

BUKU AJAR
ASUHAN KEBIDANAN IBU HAMIL



SULIS DIANA, M.Kes
ELYANA MAFTICHA, S.ST, MM.



Undang-Undang Republik Indonesia
Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Lingkupan Hak Cipta:
Pasal 2

Hak cipta merupakan hak eksklusif bagi pencipta atau pemegang Hak Cipta untuk mengumumkan atau memperbanyak ciptaan dilahirkan tanpa mengurangi pembatas menurut peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Ketentuan Pidana:

Pasal 72

1. Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) atau pasal 29 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp 1.000.000, 00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 5.000.000.000, 00 (lima miliar rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta atau hak terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 500.000.000, 00 (lima ratus juta rupiah)

BUKU AJAR ASUHAN KEBIDANAN IBU HAMIL

**SULIS DIANA, M.Kes
ELYANA MAFTICHA, S.ST, MM.**



Penerbit CV Kekata Group, Surakarta 2017

BUKU AJAR ASUHAN KEBIDANAN IBU HAMIL

Copyright © Sulis Diana, Elyana Mafticha

Penulis: Sulis Diana, Elyana Mafticha

Editor: Riza Perdana

Penata Letak: Muhammad Satria Aji

Penata Sampul: Raditya Pramono

Sebagian materi sampul bersumber dari internet

CV KEKATA GROUP

Kekata Publisher

kekatapublisher@gmail.com

www.kekatapublisher.com

Facebook: Kekata

Perum Triyagan Regency Blok A No 1, Mojolaban

Cetakan Pertama, Maret 2017

Surakarta, Kekata Publisher, 2017

xii+130 hal; 14,8×21 cm

ISBN: 978-602-6613-33-2

Katalog Dalam Terbitan

Hak cipta dilindungi Undang-Undang

All Right Reserved

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Mahaesa atas terselesaikannya buku dengan judul Asuhan Kebidanan Ibu Hamil Risiko Tinggi. Buku ini merupakan hasil penelitian Pemenang Hibah Penelitian Dosen Pemula yang didanai oleh Dikti dan digunakan sebagai buku Ajar Asuhan Kebidanan pada Ibu Hamil. Rasa terima kasih yang tak terhingga kami tujukan kepada:

1. Direktorat P2M Dirjen Dikti yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian berupa pemberian dana penelitian.
2. Koordinator Kopertis VII yang telah memberikan bimbingan dan saran mulai dari penyusunan proposal sampai dengan pelaksanaan penelitian
3. Kesbanglinmas Kab. Mojokerto atas ijinnya menggunakan Wilayah Kab. Mojokerto sebagai Tempat Penelitian.
4. Direktur Rumah Sakit dr. Wahidin Sudirohusodo Mojokerto atas ijinnya sebagai tempat penelitian.
5. Kepala Dinas Kesehatan Kab. Mojokerto atas ijinnya menggunakan wilayah sebagai tempat penelitian.

Buku ini sangat penting untuk dibaca bagi ibu hamil, calon ibu, suami, dan masyarakat umum. Buku ini membantu menyembuhkan hipertensi dengan pengobatan herbal yang aman untuk ibu hamil dan bayinya. Bahan-bahan juga sangat mudah didapat. Kami sangat menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, masukan dan kritik yang membangun sangat kami harapkan untuk penyempurnaan lebih lanjut.

Mojokerto, Maret 2017

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi

BAB I KONSEP DASAR ASUHAN KEHAMILAN RISIKO TINGGI

HIPERTENSI.....	1
A. Pendahuluan.....	4
B. Konsep Teori Kehamilan	4
C. Konsep Hipertensi.....	10
D. Konsep Hipertensi dalam Kehamilan.....	15
E. Konsep Deep Breathing Relaxation Teraphy	70
F. Kerangka Konseptual.....	75

BAB II ANALISIS DAN SINTESIS.....

A. Yoghurt dan Tekanan Darah	78
B. Kalium dan Tekanan Darah	78
C. Kalsium dan Tekanan Darah.....	81
D. Magnesium dan Tekanan Darah.....	84
E. Pengaruh <i>Deep Breathing Relaxation Therapy</i> terhadap Tekanan Darah.....	86
F. Pelaksanaan Deep Breathing Relaxation Therapy.....	94
G. Konsep Dasar Asuhan Kebidanan Kehamilan.....	96

DAFTAR PUSTAKA.....	124
GLOSARIUM	128
BIODATA PENULIS.....	130



**BUKU AJAR ASUHAN KEBIDANAN IBU HAMIL
RISIKO-RISIKO TINGGI DALAM KEHAMILAN
PRODI D III KEBIDANAN POLTEKKES MAJAPAHIT MOJOKERTO**

Mata Kuliah	: Asuhan Kehamilan
Kode Mata Kuliah	: BD 302
Program studi	: D III Kebidanan
Bobot	: 5 SKS (T: 2, P: 3)
Semester	: III
Mata kuliah Prasyarat	:
	1. Asuhan Kebidanan Kehamilan
	2. Biologi Dasar dan Biologi Perkembangan
	3. Kesehatan Reproduksi

TINJAUAN MATA KULIAH

Tujuan Mata Kuliah : Memberi pemahaman kepada mahasiswa tentang risiko tinggi asuhan persalinan pada ibu hamil Hipertensi.

- a. **Diskripsi Singkat Mata Kuliah** : Mata kuliah ini akan memberikan gambaran realistik apa yang harus dikerjakan para bidan ketika menghadapi ibu hamil risiko tinggi dengan hipertensi yang sedang akan masuk tahap persalinan, berbagai keterampilan yang harus diterapkan pada siswa untuk memberikan asuhan kebidanan dan berbagai standar kinerja suatu profesi. Materi dalam mata kuliah ini membahas tentang pengetahuan penanganan hipertensi dengan cara non farmakologi.

Mahasiswa akan diajarkan materi tentang pengobatan alternatif/non farmakologi (yoghurt, napas dalam dan seduhan teh rosella) untuk penurunan tekanan darah. Mahasiswa dapat menerapkan konsep-konsep asuhan non farmakologi tersebut. Selain melalui kuliah di kelas, mahasiswa akan melakukan praktikum penyajian dan analisis data menggunakan laboratorium untuk membuat yoghurt, latihan napas dalam,

dan seduhan teh rosella. Berdasarkan modul dan kemudian mereka harus mengerjakan pekerjaan rumah secara mandiri. Masalah-masalah tersebut akan diambil dari masalah nyata dari lapangan, atau masalah yang dipublikasikan dalam jurnal-jurnal ilmiah di bidang kesehatan masyarakat. Bagi seseorang yang akan bekerja sebagai bidan di masyarakat akan mendapatkan permasalahan yang berbeda-beda. Oleh karena itu, bidan harus siap menghadapi permasalahan ketika mendapatkan ibu hamil risiko tinggi.

b. Manfaat Mata Kuliah bagi Mahasiswa

Mata kuliah Asuhan Kebidanan Persalinan dan Bayi Baru Lahir diperlukan dalam kurikulum pendidikan bidan untuk mendukung pencapaian standar kompetensi profesi bidan, yaitu: “Bidan memberikan asuhan yang bermutu tinggi dan komprehensif pada keluarga, kelompok, dan masyarakat sesuai dengan budaya setempat”. Sehingga diharapkan dengan keterampilan identifikasi diagnosis, penyajian data dan analisis serta mahasiswa mampu melakukan evaluasi yang terhadap pengelolaan pelayanan ibu hamil dengan risiko tinggi. pelaksanaan pencatatan, dan pelaporan serta pemantauan kesehatan ibu dan anak melalui PWS-KIA sehingga dapat menemukan inti masalah dan cara pemecahan yang efektif dengan mengintervensi keterkaitan antara variabel pelayanan tersebut.

c. Petunjuk Penggunaan Buku Ajar

Modul pembelajaran ini akan berfungsi dengan baik jika didampingi dengan buku petunjuk praktikum dan/atau buku lembar kerja yang disusun berdasarkan kompetensi-kompetensi kritis dalam ilmu kebidanan yang diperlukan sebagai prasyarat untuk mencapai kompetensi-kompetensi yang harus dimiliki oleh bidan profesional. Oleh karena itu, dalam mempelajari modul ini, setiap tahap kegiatan belajar sebaiknya diikuti dengan kegiatan praktikum dan penugasan, menggunakan buku

petunjuk praktikum dan/atau buku lembar kerja yang telah tersedia. Dalam mempelajari modul ini, hendaknya dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mempelajari dengan saksama, cermat, dan teliti setiap kegiatan, sehingga diperoleh pengetahuan, pemahaman yang mendalam dan menyeluruh.
2. Pada setiap kegiatan belajar disediakan beberapa tugas. Tugas-tugas tersebut sebaiknya dikerjakan sesuai dengan petunjuk yang ada. Apabila ditemukan kesulitan dalam penyelesaian tugas, perlu dipelajari kembali materi kegiatan belajar yang terkait dengan tugas-tugas yang menyertainya.
3. Setelah belajar dan berlatih dengan baik, langkah selanjutnya adalah mengerjakan tes formatif. Hasil tes formatif sebaiknya diteliti kembali dengan cermat. Jika sudah yakin mengenai kebenaran hasil tes, barulah masuk ke langkah pencocokan dengan kunci jawaban yang tertera di bagian akhir setiap kegiatan belajar.
4. Membaca umpan balik dan tindak lanjut. Jika hasil tes baik atau baik sekali, kegiatan belajar tahap berikutnya dapat ditempuh. Jika hasil tes cukup atau kurang, tes formatif harus diulang sekali lagi. Jika belum berhasil, maka kegiatan belajar perlu diulang kembali, baru melaksanakan tes formatif lagi.
5. Jika kegiatan belajar telah diulang, namun tes formatif masih cukup atau kurang, perlu dilakukan konsultasi khusus dengan dosen.

Diharapkan agar petunjuk-petunjuk di atas dilaksanakan dengan penuh kedisiplinan sehingga para mahasiswa dapat mencapai hasil belajar sesuai dengan harapan. Perlu diingat bahwa sumber belajar untuk

“*Student Centered Learning*” bersifat multi dimensi, sehingga diperlukan sumber-sumber belajar lain yang dapat mendukung sumber belajar ini. Karena di samping *learning source by design* (seperti modul ini), seharusnya digunakan pula *learning source by utilization* yang banyak kita dapatkan di lingkungan sekitar kita. SCL juga mengandalkan keragaman model pembelajaran, sehingga model-model pembelajaran inovatif lainnya yang mungkin belum diintegrasikan dalam modul ini dapat pula digunakan untuk mendukung terwujudnya capaian pembelajaran.

- d. **Standar Kompetensi :** Memahami tentang konsep dasar asuhan kehamilan risiko tinggi hipertensi secara non farmakologi.
- e. **Kompetensi Dasar:**
 - 1. Menjelaskan pengertian hipertensi dalam kehamilan.
 - 2. Menjelaskan pengobatan non farmakologi hipertensi dalam kehamilan.
 - 3. Menjelaskan tentang yoghurt.
 - 4. Menjelaskan tentang napas dalam.
 - 5. Menjelaskan tentang seduhan teh rosella.

BAB I

**KONSEP DASAR ASUHAN KEHAMILAN
RISIKO TINGGI HIPERTENSI**

a. **Kompetensi Dasar** : Mahasiswa mampu memahami konsep dasar asuhan kehamilan risiko tinggi secara non farmakologi.

b. **Indikator** :

1. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang kehamilan
2. Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian hipertensi
3. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep hipertensi dalam kehamilan.
4. Mahasiswa mampu menyebutkan etiologi hipertensi dalam kehamilan.
5. Mahasiswa mampu menjelaskan terapi antihipertensi untuk ibu hamil.
6. Mahasiswa mampu menjelaskan terapi secara farmakologi.
7. Mahasiswa mampu menjelaskan terapi secara non farmakologi.

Gambaran Umum Materi : Konsep dasar asuhan kehamilan risiko tinggi dengan hipertensi yang meliputi pembahasan tentang mahasiswa mampu menjelaskan pengertian hipertensi, mahasiswa mampu menjelaskan konsep hipertensi dalam kehamilan, mahasiswa mampu menyebutkan etiologi hipertensi dalam kehamilan, mahasiswa mampu menjelaskan terapi antihipertensi untuk ibu hamil, mahasiswa mampu menjelaskan terapi secara farmakologi, mahasiswa mampu menjelaskan terapi secara non farmakologi. Materi ini merupakan dasar yang harus dikuasai oleh mahasiswa sebelum melanjutkan pemahaman pada materi selanjutnya. Pertanyaan tentang mengapa bidan sebagai tenaga profesional asuhan kehamilan perlu mempelajari mungkin akan selalu terngiang dalam pemikiran mahasiswa. Meskipun tugas bidan adalah

memberikan pelayanan kepada ibu hamil, memantau perkembangan kehamilan ibu serta memonitoring status kesehatan bayi dan balita sudah cukup berat dan membutuhkan semangat yang ekstra kuat dalam mempelajari materi, namun harus mampu untuk menolong persalinan yang patologi.

c. Relevansi terhadap Pengetahuan Mahasiswa

Seorang bidan hendaknya menguasai seluruh kompetensi kebidanan dengan baik. Beberapa di antaranya yang harus dikuasai jika mahasiswa menguasai konsep dasar kehamilan, persalinan, dan nifas. Selain itu untuk menangani kasus asuhan kebidanan yang patologi bidan harus menguasai materi dasar agar dapat memberikan asuhan kehamilan dengan benar dan tidak terjadi komplikasi baik bagi ibu ataupun janinnya. Seorang mahasiswa yang menguasai konsep dasar kehamilan dengan baik akan mampu mengambil keputusan dan tindakan yang tepat. Oleh sebab itu, maka, asuhan kehamilan hendaknya disayangi oleh semua mahasiswa jika saudara menyayangi profesi bidan. Sehingga Program Pemerintah untuk mencegah kematian ibu dan bayi sehingga menurunkan angka kematian ibu bisa turun.

A. Pendahuluan

Hipertensi dalam kehamilan merupakan 5–15% penyulit kehamilan (Sarwono, 2010). Menurut Profil Kesehatan Indonesia (2011) proporsi kasus untuk hipertensi esensial (primer) pada perempuan adalah 57,62. Angka Kematian Ibu di Indonesia adalah 228 per 100.000 kelahiran hidup (SDKI 2007, dalam Hernawati, 2011). Hipertensi dalam kehamilan masih merupakan masalah kebidanan yang belum dapat dipecahkan dengan tuntas (Fadlun, Achmad Feryanto, 2012:49).

Pemakaian obat antihipertensi sebagai upaya memperlama kehamilan atau memodifikasi prognosis perinatal pada kehamilan dengan penyulit hipertensi dalam berbagai tipe dan keparahan telah lama menjadi perhatian (Cunningham et al., 2010: 653). Penggunaan terapi antihipertensi masih menuai kontroversi, karena metode ini tidak berhasil meningkatkan hasil akhir bagi ibu atau janin secara bermakna (Fraser dan Cooper, 2011). Antihipertensi tidak terbukti mencegah terjadinya preeklamsia (Sarwono, 2010: 542).

Salah satu tindakan yang dapat diberikan untuk menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi dengan pengobatan non farmakologi (yoghurt). Penatalaksanaan hipertensi dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara farmakologis dan non farmakologis (diet). Penatalaksanaan non farmakologis sering sebagai pelengkap penatalaksanaan farmakologis, selain pemberian obat-obatan antihipertensi perlu terapi dietetik dan merubah gaya hidup (Yogiantoro, 2006). Penurunan tekanan darah ibu akibat terapi farmakologi dapat merugikan pertumbuhan janin (Cunningham dkk., 2005: 653).

B. Konsep Teori Kehamilan

a. Definisi Kehamilan

Kehamilan didefinisikan sebagai fertilisasi atau penyatuan dari spermatozoa dan ovum dan dilanjutkan dengan nidasi atau implantasi. Bila dihitung dan saat

fertilisasi hingga lahirnya bayi, kehamilan normal akan berlangsung dalam waktu 40 minggu atau 10 bulan atau 9 bulan menurut kalender internasional (Prawirohardjo, 2010).

Kehamilan yaitu dimulainya dari hari pertama haid terakhir (HPHT) atau Last Menstruasi Period (LMP) sampai permulaan dan persalinan yang sebenarnya yaitu 280 hari, 40 minggu, 9 bulan 7 hari (Hani, 2010). Kehamilan adalah pertumbuhan dan perkembangan janin intrauterin mulai sejak konsepsi sampai permulaan persalinan (Dewi, 2011).

Kehamilan didefinisikan sebagai fertilisasi atau penyatuan dari spermatozoa dan ovum dan dilanjutkan dengan nidasi atau implantasi. Bila dihitung dari saat fertilisasi hingga lahirnya bayi, kehamilan normal akan berlangsung dalam waktu 40 minggu atau 10 bulan lunar atau 9 bulan menurut kalender internasional. Kehamilan terbagi menjadi 3 trimester, dimana trimester kesatu berlangsung dalam 12 minggu, trimester kedua 15 minggu (minggu ke-13 hingga ke-27), dan trimester ketiga 13 minggu (minggu ke-28 hingga ke-40) (Prawirohardjo, 2009).

Masa kehamilan dimulai dari konsepsi sampai lahirnya janin. Lamanya hamil normal adalah 280 hari (40 minggu atau 9 bulan 7 hari) dihitung dari hari pertama haid terakhir (Tresnawati, F. 2012).

b. Etiologi

Peristiwa ini merupakan rangkaian kejadian yang meliputi terjadinya gamet (telur dan *sperma*), *Ovulasi* (pelepasan telur), penggabungan antara sel telur dan *sperma*, kemudian *embrio* berimplantasi di dalam *uterus* (Kusmiyati dkk., 2009).

1) Ovum

Ovum dianggap subur setelah ovulasi selama 24 jam. Pada waktu *ovulasi* sel telur yang sudah matang akan dilepas dari *ovarium*. Gerakan menyapu oleh *frimbria tuba uteri* dan ditangkap oleh *infundibulum*. Selanjutnya akan masuk ke dalam *annulae* dan *ovum* yang mungkin ditangkap *infundibulum tuba* yang berlawanan yang disebut dengan *midrasi eksterna*. *Ovum* dapat dibuahi dalam 12 jam setelah *ovulasi* dan akan mati apabila tidak segera dibuahi selama 12 jam (Kusmiyati dkk., 2009).

2) Spermatozoa

Spermatozoa dapat mencapai di *ampula* sekitar satu jam dan *ampula* merupakan tempat *fertilisasi*. Hanya beberapa ratus sperma yang akan mencapai tempat ini. *Sprema* hanya bisa bertahan sampai empat hari, *sprematzoa* dibagi menjadi 3 antara lain:

- a) Kaput
- b) Ekor
- c) *Bagianstilindrik* (gabungan badan dan ekor)
(Kusmiyati dkk.,2009).

3) Fertilisasi

Merupakan terjadinya pertemuan antara sel mani dan sel telur dan terjadi hanya di ampula tuba. Syarat kehamilan: *spermatozoa*, *ovum*, pembuahan *ovum*, dan *nidasi* hasil dari konsepsi. Dengan adanya *fertilisasi ovum* akan menjadi *premkleus* betina dan *spermatozoa* melepas ekornya menjadi *promukleus* jantan dan akhirnya keduanya melebur di tengah-tengah *sitoplasma* sel telur dan terjadinya *zigot*, awal sebuah kehidupan baru manusia (Kusmiyati dkk., 2009).

4) Nidasi (*Implantasi*)

Nidasi merupakan tertanamnya sel telur yang sudah dibuahi ke dalam *endometrium*. Sel telur yang sudah dibuahi akan membelah diri berbentuk bola pada padat yang terdiri dari sel-sel yang disebut *blastomer*. Pada hari ke-3 bola tersebut terdiri 16 sel *blastomer* disebut *morula*. Pada hari ke-4 di dalam bola tersebut terbentuk rongga yang disebut *blastula* (Kusmiyati dkk., 2009).

Terjadinya kehamilan antara lain:

- a) Pembuahan terjadinya pertemuan antar sel telur dengan *spermatozoa* pria.
- b) *Zigot* (pembelahan sel dari hasil pembuahan tersebut).
- c) Nidasi terjadinya *implantasi* pada lapisan dinding *kavum uteri* pertumbuhan dan perkembangan *zigot*, *embrio*, janin menjadi individu baru (Sukarni K and ZH, 2013).

5) Proses

Proses kehamilan diawali dengan proses pembuahan (konsepsi). Pembuahan atau konsepsi sering disebut fertilisasi. Fertilisasi adalah penyatuan sperma laki-laki dengan ovum perempuan. Spermatozoa merupakan sel yang sangat kecil dengan ekor yang panjang sehingga memungkinkan untuk bergerak ke dalam media cair dan dapat mempertahankan fertilisasinya selama 2 sampai 4 hari. Sel telur (ovum) akan hidup maksimal 48 jam setelah ovulasi. Oleh karena itu agar fertilisasi berhasil, senggama harus dilakukan dalam waktu 5 hari di sekitar ovulasi.

Pertemuan antara sel telur dan sel sperma yang distimulasi oleh hormon estrogen ini terjadi di sepertiga saluran telur (tuba fallopi). Sementara

penghambatan pertemuan antara sel telur dengan sel sperma pada dua per tiga bagian dari saluran telur dilakukan oleh hormon progesterone. Pada saat ovulasi, ovum akan didorong keluar dari folikel deGraf dan kemudian ditangkap oleh fimbriae. Jutaan sperma harus berjalan dari vagina menuju uterus dan masuk ke tuba fallopi. Dalam perjalanan itu, kebanyakan sperma dihancurkan oleh mucus (lendir) asam di vagina, uterus, dan tuba fallopi. Di antara beberapa sel sperma yang bertahan hidup, hanya satu yang dapat masuk menembus dan membuahi ovum. Setelah terjadi pembuahan, membran ovum segera mengeras untuk mencegah sel sperma lain masuk.

Proses pembuahan tidak lepas dari sistem reproduksi pria dan wanita. Reproduksi atau seksualitas adalah suatu karakter yang menjadi bagian dari manusia dan dipengaruhi oleh faktor biologis dan psikologis individu. Pembuahan akan dimulai dengan terbentuknya zigot setelah inti sel telur bertemu dengan inti sel sperma. Sel sperma akan mengeluarkan tiga enzim utama yaitu *corona penetrating enzyme* (CPE), akrosin, dan hialuronidase. Setelah satu sel sperma masuk, maka sel telur akan membentuk membran (selaput) proteksi (perlindungan) agar sel sperma yang ke-2 (sel sperma yang lainnya) tidak dapat lagi menembus sel telur (membran ovum mengeras). Persaingan (kompetisi) sangat sportif, dimana 40% sel sperma mati, 30% sel sperma abnormal, 30% bersaing antara 15% sel sperma ke ovum kanan dan atau ke ovum kiri sampai akhirnya sel sperma tinggal 2,5% yang akan membuahi ovum (dibutuhkan hanya 1 sel sperma untuk membuahi ovum).

Ovum yang sudah dibuahi (zigot) memerlukan waktu 6 sampai 8 hari untuk berjalan ke dalam uterus. Selama perjalanan tersebut, zigot berkembang melalui pembelahan sel yang sederhana setiap 12 sampai 15 jam sekali, namun ukurannya tidak berubah. Ketika mencapai uterus, zigot yang merupakan massa sel disebut morula kemudian terpisah menjadi dua lapisan yaitu massa sel luar dan massa sel dalam yang disebut blastokist. Sekitar 10 hari setelah terjadi fertilisasi ovum, blastokist akan menanamkan dirinya dalam endometrium yang disebut dengan implantasi. Begitu implantasi terjadi, lapisan uterus (desidua) akan menyelimuti blastokist dan kehamilan terbentuk.

Massa sel luar dari blastokist disebut trofoblast. Trofoblast ini akan melekatkan ovum pada desidua dan berkembang menjadi plasenta serta korion. Dinding massa sel dalam akan berkembang menjadi embrio, tali pusat, dan amnion. Selanjutnya sel-sel trofoblast menyekresikan hormon sendiri yaitu *choronic gonadotrophin hormone* (HCG) ke dalam aliran darah ibu yang hamil tersebut. Pengukuran HCG dalam urine merupakan pemeriksaan pertama menegakkan kehamilan.

Jika ovum yang sudah masak tidak dibuahi oleh sperma, jaringan penyusun dinding rahim yang telah menebal dan mengandung banyak pembuluh darah akan rusak dan luruh/runtuh. Bersama-bersama dengan ovum yang tidak dibuahi, jaringan tersebut dikeluarkan dari tubuh lewat vagina dalam proses yang disebut menstruasi (haid) (Hutahaean. 2013).

C. Konsep Hipertensi

a. Definisi

Hipertensi adalah suatu keadaan dimana tekanan sistole dan diastole mengalami kenaikan yang melebihi batas normal (tekanan sistole di atas 140 mmHg, di atas 90 mmHg) (Murwani, 2009). Hipertensi atau tekanan darah tinggi, kadang-kadang disebut juga dengan hipertensi arteri, adalah kondisi medis kronis dengan tekanan darah di arteri meningkat (Wikipedia, 2013). Hipertensi didefinisikan sebagai peningkatan tekanan darah arterial abnormal yang langsung secara terus menerus (Brashers, 2007).

Hipertensi adalah peningkatan tekanan darah di arteri yang bersifat sistemik atau berlangsung terus-menerus untuk jangka waktu yang lama. Hipertensi tidak terjadi tiba-tiba, melainkan melalui proses yang berlangsung cukup lama. Tekanan darah tinggi yang tidak terkontrol untuk periode tertentu akan menyebabkan tekanan tinggi permanen yang disebut hipertensi (Lingga, 2012).

b. Etiologi Hipertensi

Berdasarkan penyebabnya, hipertensi dibagi menjadi dua golongan yaitu hipertensi esensial atau hipertensi primer dan hipertensi sekunder atau hipertensi renal. Hipertensi esensial atau hipertensi primer merupakan hipertensi yang tidak diketahui penyebabnya. Sering disebut juga hipertensi idiopatik dan terdapat sekitar 95% kasus. Banyak faktor yang memengaruhinya seperti genetik, lingkungan, hiperaktivitas sistem saraf simpatis, sistem renin angiotensin, defek dalam ekskresi Na, peningkatan Na dan Ca intraseluler dan faktor-faktor yang meningkatkan risiko seperti obesitas, alkohol, merokok, serta polisitemia. Hipertensi primer biasanya timbul pada umur 30 - 50 tahun (Schrier, 2000; Brunner & Suddarth, 2001 dan Rusdi, 2009).

Golongan hipertensi lainnya yaitu hipertensi sekunder atau hipertensi renal yang terdapat sekitar 5 % kasus.

Penyebabnya seperti penggunaan *estrogen*, penyakit ginjal, *hipertensi vaskular renal*, *hiperaldosteronisme primer*, *sindrom cushing*, *feokromositoma*, *koarktasio aorta*, hipertensi yang berhubungan dengan kehamilan, dan lain sebagainya (Schrier, 2000; Brunner & Suddarth, 2001 dan Rusdi, 2009).

Sekitar 90% penyebab hipertensi belum diketahui dengan pasti yang disebut dengan hipertensi primer atau esensial. Sedangkan 7% disebabkan oleh kelainan ginjal atau hipertensi renalis dan 3% disebabkan oleh kelainan hormonal atau hipertensi hormonal serta penyebab lain (Muttaqin, 2009).

c. Faktor Risiko Hipertensi

Sampai saat ini penyebab hipertensi secara pasti belum dapat diketahui dengan jelas. Secara umum, faktor risiko terjadinya hipertensi yang teridentifikasi antara lain faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi dan yang dapat dimodifikasi. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi seperti keturunan, jenis kelamin, dan umur. Sedangkan, faktor risiko yang dapat dimodifikasi seperti merokok, obesitas, obat-obatan, stres, aktivitas fisik, dan asupan (Gray et al., 2005 dan Rusdi, 2009).

d. Gejala Klinis Hipertensi

Perjalanan penyakit hipertensi sangat perlahan. Penderita hipertensi mungkin tidak menunjukkan gejala selama bertahun-tahun. Masa laten ini menyelubungi perkembangan penyakit sampai terjadi kerusakan organ yang bermakna. Bila terdapat gejala biasanya bersifat tidak spesifik, misalnya sakit kepala atau pusing. Gejala lain yang sering ditemukan adalah epistaksis, mudah marah, telinga berdengung, rasa berat di tengkuk, sukar tidur, dan mata berkunang-kunang. Apabila hipertensi tidak diketahui dan tidak dirawat dapat mengakibatkan kematian karena payah jantung, infark miokardium, *stroke* atau gagal ginjal. Namun deteksi dini dan perawatan hipertensi dapat menurunkan

jumlah morbiditas dan mortalitas (Brunner & Suddarth, 2001; Julius, 2008; dan Rusdi, 2009).

e. Patofisiologi Hipertensi

Kaplan menyatakan bahwa terdapat beberapa faktor yang berperan dalam pengendalian tekanan darah yaitu curah jantung dan tahanan perifer. Keseimbangan curah jantung dan tahanan perifer sangat berpengaruh terhadap kenormalan tekanan darah. Tekanan darah ditentukan oleh konsentrasi sel otot halus yang terdapat pada arteriol kecil dan jika terjadi peningkatan konsentrasi yang lama akan mengakibatkan penebalan pembuluh darah arteriol dan menjadi awal meningkatnya tahanan perifer yang *irreversible* (Gray, *et al.* 2005).

Selain pengaruh curah jantung dan tahanan perifer, faktor lain yang berperan dalam pengendalian tekanan darah antara lain sistem renin angiotensin, sistem saraf otonom, disfungsi endothelium, substansi vasoaktif, hiperkoagulasi, serta disfungsi diastolic (Gray *et al.*, 2005).

Pengaturan tekanan arteri meliputi kontrol sistem saraf yang kompleks dan hormonal yang saling berhubungan satu sama lain dalam memengaruhi curah jantung dan tahanan vaskular perifer. Hal lain yang ikut dalam pengaturan tekanan darah adalah refleks baroreseptor dengan mekanis di bawah ini. Curah jantung ditentukan oleh volume sekuncup dan frekuensi jantung. Tahanan perifer ditentukan oleh diameter arteriol. Bila diameternya menurun (vasokonstriksi), tahanan perifer meningkat. Bila diameternya meningkat (vasodilatasi) tahanan perifer akan menurun (Mutaqqin, 2009).

Bagi kebanyakan orang dengan hipertensi esensial (primer), peningkatan resistensi terhadap aliran darah (resistensi perifer total) bertanggung jawab atas tekanan yang tinggi itu sementara curah jantung tetap normal. Ada bukti bahwa beberapa orang muda yang menderita

prahipertensi atau “hipertensi perbatasan” memiliki curah jantung yang tinggi, denyut jantung meningkat, dan resistensi perifer yang normal. Kondisi ini disebut sebagai hipertensi perbatasan hiperkinetik. Para penderita ini mengembangkan fitur yang khas dari hipertensi esensial tetap di kemudian hari saat curah jantung menurun dan resistensi perifer meningkat seiring bertambahnya usia. Masih diperdebatkan apakah pola ini biasa dialami oleh semua orang yang pada akhirnya mengalami hipertensi. Peningkatan resistensi perifer pada hipertensi tetap terutama disebabkan oleh penyempitan struktur arteri dan arteriol kecil. Penurunan jumlah atau kepadatan pembuluh kapiler juga bisa ikut berperan dalam resistensi perifer. Hipertensi juga dikaitkan dengan penurunan kelenturan vena perifer, yang bisa meningkatkan venous return (volume darah yang kembali ke jantung), meningkatkan preload jantung, dan akhirnya menyebabkan disfungsi diastolik. Masih belum jelas apakah peningkatan konstiksi aktif pembuluh darah memegang peranan dalam hipertensi esensial (Wikipedia, 2013).

f. Kerusakan Organ Target

Hipertensi dapat menimbulkan kerusakan organ tubuh, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Kerusakan organ target yang umum ditemui pada pasien hipertensi adalah penyakit ginjal kronis, penyakit jantung (hipertrofi ventrikel kiri, angina atau infark miokardium, gagal jantung), otak (stroke, *Transient Ischemic Attack/TIA*), penyakit arteri perifer, dan retinopati (Yogiantoro, 2006).

Beberapa penelitian menemukan bahwa penyebab kerusakan organ-organ tersebut dapat melalui akibat langsung dari kenaikan tekanan darah pada organ, atau karena efek tidak langsung, antara lain adanya autoantibodi terhadap reseptor ATI angiotensin II, stres oksidatif, *down regulation* dari ekspresi *nitric oxide synthase*, dan lain-lain. Penelitian lain juga membuktikan bahwa diet tinggi garam

dan sensitivitas terhadap garam berperan besar dalam timbulnya kerusakan organ target, misalnya kerusakan pembuluh darah akibat meningkatnya ekskresi *Transforming Growth Factor-β* (TGF-β) (Yogiantoro, 2006).

g. Penatalaksanaan Hipertensi

Penatalaksanaan hipertensi dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara farmakologis dan non farmakologis (diet). Penatalaksanaan non farmakologis (diet) sering sebagai pelengkap penatalaksanaan farmakologis, selain pemberian obat-obatan antihipertensi perlu terapi dietetik dan merubah gaya hidup (Yogiantoro, 2006).

Tujuan dari penatalaksanaan diet, antara lain membantu menurunkan tekanan darah secara bertahap dan mempertahankan tekanan darah menuju normal, mampu menurunkan tekanan darah secara multifaktoral, menurunkan faktor risiko lain seperti BB berlebih, tingginya kadar asam lemak, kolesterol dalam darah, mendukung pengobatan penyakit penyerta seperti penyakit ginjal, dan diabetes melitus (Yogiantoro, 2006).

Cara Menurunkan Tekanan Darah Tinggi pada Ibu Hamil

1. Diet pola makan

Penyebab hipertensi umumnya adalah akibat pola diet dalam hal ini pola makan yang tidak baik. Beberapa makanan seperti makanan yang mengandung banyak lemak dan tinggi garam seperti makanan *fast food* termasuk salah satu faktor menyebabkan mudahnya ibu hamil mengalami hipertensi. Oleh karenanya, ibu hamil sebaiknya menghindari dulu mengkonsumsi makanan seperti itu, jika mungkin terasa berat, ibu hamil boleh mencoba mengurangi porsi atau frekuensi makan makanan tersebut secara perlahan-lahan dulu.

Makanan tinggi lemak memiliki molekul besar dan di dalam darah akan terbawa sesuai dengan aliran darah.

Akibatnya kandungan lemak jahat kemudian akan terakumulasi menyebabkan trombosis pada pembuluh darah. Dimana pembuluh darah akan terkumpul plak-plak lemak di sepanjang dindingnya, sehingga dalam waktu panjang akan membuat aliran darah menjadi sempit. Teorinya mirip seperti saluran selang yang memiliki lubang sempit cenderung memiliki arus air yang deras dibanding dengan selang dengan lubang yang besar. Mekanisme tersebut menyebabkan terjadinya hipertensi bahkan bisa menyebabkan stroke.

Pola konsumsi garam atau makanan cepat saji banyak juga menggunakan penyedap rasa tambahan. Akibatnya makanan-makanan tersebut mengandung banyak sekali garam natrium. Sifat garam natrium adalah menarik cairan sehingga menjadi bertumpuk. Akibatnya dalam sistem sirkulasi darah, natrium akan menarik cairan ke dalam sirkulasi darah dan menyebabkan jumlah cairan yang banyak dan terjadi kenaikan tekanan cairan dalam spekulasi terhadap pembuluh darah.

Oleh sebab itu, bagi ibu hamil sebaiknya mengurangi mengkonsumsi makanan yang banyak mengandung lemak dan mengandung garam yang banyak terutama paling sering seperti makanan cepat saji atau *fast food*. Ibu hamil sebaiknya mulai mengganti cemilan dengan buah-buahan, atau menambahkan buah-buahan dalam menu makanan, sehingga membuat makanan lebih sehat serta memberikan rasa kenyang sebagai pengganti ngemil terutama ngemil makanan atau snack yang mengandung banyak penyedap rasa

D. Konsep Hipertensi dalam Kehamilan

1. Pengertian

Hipertensi pada kehamilan didefinisikan sebagai tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik

≥90 mmHg. Signifikansi setiap pengukuran tekanan darah berhubungan dengan usia gestasi dalam kehamilan dan umumnya semakin awal hipertensi terjadi dalam kehamilan, semakin besar kemungkinan hipertensi tersebut menjadi kronis, (Robson dan Waugh, 2011: 28).

Hipertensi pada kehamilan didefinisikan sebagai tekanan darah sistolik ≥140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik ≥90 mmHg. Signifikansi setiap pengukuran tekanan darah berhubungan dengan usia gestasi dalam kehamilan dan umumnya semakin awal hipertensi terjadi dalam kehamilan, semakin besar kemungkinan hipertensi tersebut menjadi kronis, (Robson dan Waugh, 2011: 28).

Hipertensi kronis adalah hipertensi yang diketahui sebelum kehamilan atau peningkatan tekanan darah 140/90 mmHg sebelum usia gestasi 20 minggu, dan berlanjut hingga 6 minggu setelah melahirkan (Fraser dan Cooper, 2009).

Hipertensi gestasional adalah hipertensi yang terjadi tanpa tanda lain pre-eklamsia. Didiagnosis jika setelah beristirahat, tekanan darah ibu meningkat >140/90 mmHg pada sedikitnya dua kali pemeriksaan, tidak lebih dari 1 minggu setelah minggu ke-20 kehamilan pada wanita yang diketahui normotensif. Hipertensi yang didiagnosis untuk pertama kalinya pada kehamilan dan tidak membaik pada masa pascapartum juga diklasifikasikan sebagai hipertensi gestasional (Fraser dan Cooper, 2009). Hipertensi gestasional adalah hipertensi yang ditegakkan pada wanita yang tekanan darahnya mencapai 140/90 mmHg atau lebih untuk pertama kali selama kehamilan, tetapi belum mengalami proteinuria (Cunningham, 2005). Kadang-kadang tekanan darah tinggi sudah muncul sebelum kehamilan. Dalam kasus lain, tekanan darah tinggi menjadi semakin berkembang selama kehamilan. Beberapa di antara yang biasa terjadi adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Jenis Tekanan Darah Tinggi

Jenis tekanan darah tinggi	Keterangan dari jenis tekanan darah tinggi
Hipertensi <i>gestasional</i>	Wanita dengan hipertensi gestasional biasanya mengalami tekanan darah tinggi setelah 20 minggu kehamilan. Hal ini ditunjukkan dengan tidak ada protein yang berlebih dalam urine atau tanda-tanda lain dari kerusakan organ. Beberapa wanita hamil dengan hipertensi <i>gestasional</i> akhirnya darah tingginya berkembang menjadi pre-eklamsia.
Hipertensi kronis	Hipertensi kronis adalah tekanan darah tinggi yang ada sebelum kehamilan atau terjadi sebelum 20 minggu kehamilan. Tetapi karena tekanan darah tinggi, biasanya tidak memiliki gejala, mungkin akan sulit untuk menentukan kapan terjadinya tekanan darah tinggi ini.
Hipertensi kronis dengan pre-eklamsia	Kondisi ini terjadi pada wanita dengan tekanan darah tinggi kronis sebelum kehamilan yang kemudian berkembang bertambah buru. Tekanan darah tinggi ini disertai dengan ditemukannya protein dalam urine atau adanya komplikasi lain selama kehamilan.
Preeklamsia	Kadang-kadang hipertensi kronis atau hipertensi <i>gestasional</i>

	<p>menyebabkan preeklamsia. Komplikasi kehamilan yang ditandai dengan tekanan darah tinggi dan tanda-tanda kerusakan pada sistem organ lain biasanya setelah 20 minggu kehamilan.</p> <p>Jika tidak diobati, preeklamsia dapat menyebabkan hal yang serius bahkan fatal seperti komplikasi bagi ibu dan bayi. Sebelumnya, preeklamsia didiagnosis ketika seorang wanita hamil memiliki tekanan darah tinggi dan ditemukan protein dalam urinnya. Namun, para ahli sekarang tahu bahwa itu bisa terjadi preeklamsia, meski tidak memiliki tanda-tanda protein dalam urine.</p> <p>Preeklamsia kadang-kadang berkembang tanpa gejala. Tekanan darah tinggi dapat berkembang secara perlahan, namun lebih sering terjadi secara mendadak. Pemantauan tekanan darah adalah bagian penting dari perawatan kehamilan, karena tanda pertama preeklamsia umumnya peningkatan tekanan darah. Tekanan darah dari 140/90 (mm Hg) atau lebih besar.</p>
--	---

Tekanan darah tinggi selama kehamilan menimbulkan berbagai risiko, di antaranya:

a. **Penurunan aliran darah ke plasenta**

Jika plasenta tidak mendapatkan cukup darah bayi akan kekurangan oksigen dan gizi ibu hamil yang dikonsumsi, sehingga asupan menjadi lebih sedikit. Hal ini dapat menyebabkan pertumbuhan bayi menjadi lambat, sehingga dapat mengakibatkan berat badan lahir rendah atau kemungkinan untuk lahir prematur. Prematur sendiri dapat menyebabkan gangguan pernapasan pada bayi.

b. **Placental abruption**

Preeklampsia sendiri dapat meningkatkan risiko *placental abruption*, di mana plasentanya terpisah dari dinding dalam rahim sebelum kelahiran. *Abruptio* parah dapat menyebabkan perdarahan berat dan kerusakan pada plasenta, yang dapat mengancam jiwa ibu dan perkembangan janin.

c. **Persalinan prematur**

Dalam proses kehamilan, kesadaran dan perawatan pada awal kehamilan diperlukan untuk mencegah komplikasi yang berpotensi mengancam nyawa karena persalinan yang prematur.

d. **Penyakit kardiovaskular di masa depan**

Mengalami preeklampsia meningkatkan risiko jantung dan menyebabkan penyakit pembuluh darah di masa depan (kardiovaskular). Risiko ini bisa menjadi lebih besar jika seorang ibu sudah memiliki preeklampsia lebih dari sekali atau sudah pernah mengalami kelahiran prematur. Untuk meminimalkan risiko ini, setelah melahirkan seorang ibu hamil dapat

mencoba untuk menjaga berat badan ideal, makan berbagai buah-buahan dan sayuran, berolahraga secara teratur, dan tidak merokok.

Seorang wanita dikatakan mengalami hipertensi pada kehamilan jika tekanan darahnya di atas 140/90 mm Hg. Ada beberapa jenis hipertensi dalam kehamilan, antara lain hipertensi kronik, hipertensi kronik dengan praeklamsia, hipertensi gestasional, praeklamsia dan eklamsia.

- a. Hipertensi kronik. Jika hipertensi terjadi sebelum Anda hamil atau lima bulan sebelum hamil, maka kondisi tersebut disebut hipertensi kronik. Kebanyakan wanita tidak mengetahui dirinya mengalami hipertensi kronik karena memang tidak menyebabkan gejala. Tanpa disadari hal tersebut akan terbawa ketika Anda hamil.
- b. Hipertensi kronik dengan praeklamsia. Ini adalah kondisi ketika hipertensi kronik tidak ditangani dengan baik atau telah memburuk sehingga lanjut hingga saat hamil. Protein juga ditemukan pada urine Anda.
- c. Hipertensi gestasional. Anda mengalami hipertensi jenis ini ketika tekanan darah Anda meningkat setelah lima bulan kehamilan. Tidak ada kandungan protein pada urine atau tanda-tanda rusaknya organ pada tubuh ketika Anda mengidap hipertensi gestasional.
- d. Praeklamsia. Tiga kondisi yang telah disebutkan di atas berpotensi berubah menjadi preeklamsia, terutama jika tidak ditangani dengan benar. Kondisi ini adalah adanya tekanan darah tinggi yang menyebabkan rusaknya organ pada tubuh dan ditemukannya protein dalam urine. Biasanya kondisi ini terjadi setelah lima bulan kehamilan.
- e. Tanda-tanda Anda masuk ke tahapan ini adalah merasakan sakit kepala yang tidak tertahankan, nyeri perut bagian atas sebelah kanan, mual, muntah, sesak napas, penglihatan

memudar, jumlah urine menurun, kadar trombosit menurun, atau organ hati tidak berfungsi dengan baik.

- f. Eklamsia. Eklamsia terjadi ketika ibu hamil dengan kondisi praeklamsia mengalami kejang-kejang. Ini adalah kondisi terparah terkait hipertensi dalam kehamilan.

Tekanan darah tinggi dan kehamilan tidak selalu berarti kondisi yang berbahaya. Inilah yang perlu diketahui ibu hamil agar lebih meningkatkan kesadaran merawat diri sendiri. Jika seorang ibu hamil memiliki tekanan darah tinggi (hipertensi) selama kehamilan apakah membutuhkan perawatan khusus? Berikut ini, kita ulas penjelasan pakar dari *Society of Obstetric Medicine*. Inilah yang akan dibahas kali ini.

Pre-eklamsia—merupakan hipertensi yang didiagnosis berdasarkan proteinuria, jika proteinuria >1+ada pemeriksaan dipstik atau >0,3g/L protein dalam pesimen urine tangkapan bersih yang diperiksa secara acak atau eksresi 0,3 g protein / 24 jam. Jika tidak terdapat proteinuria, dicurigai terjadi pre-eklamsia jika hipertensi disertai dengan gejala, seperti sakit kepala, penglihatan kabur, nyeri abdomen/epigastrik, atau perubahan biokimia, terutama jumlah trombosit yang rendah dan kadar enzim hati yang tidak normal (seperti Alanin Aminotransferase (ALT), Aspartat Aminotrasferase (AST), dan Gamma Glutamil Transpeptidase (GGT)). Tanda-tanda dan gejala tersebut yang disertai tekanan darah sistolik >160 mmHg atau diastolik >110 mmHg dan proteinuria 2+ atau 3+ dengan dipstik menunjukkan bentuk penyakit yang lebih berat (Fraser dan Cooper, 2009).

Eklamsia—didefinisikan sebagai awitan baru konfalsi selama kehamilan atau pascapartum yang tidak berkaitan dengan kondisi patologis serebral yang terjadi pada ibu yang menderita pre-eklamsia (Fraser dan Cooper, 2009).

Pre-eklamsia yang terjadi pada hipertensi kronis—hal ini dapat terjadi pada ibu yang mengalami hipertensi sejak sebelum kehamilan (<20 minggu) yang menderita; Proteinuria baru (>0,3

g/24 jam), peningkatan tiba-tiba hipertensi yang sudah ada sebelumnya dan proteinuria, trombositopenia, serta enzim hati abnormal (Fraser dan Cooper, 2009).

Peningkatan tambahan pada tekanan darah tidak termasuk dalam sistem klasifikasi ini. Namun demikian, *National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Pregnancy* (2000) menyatakan bahwa ibu yang mengalami peningkatan tekanan darah sistolik 30mmHg atau diastolik 15 mmHg memerlukan observasi ketat, terutama jika terjadi juga proteiuria dan hiperurikemia (peningkatan kadar asam urat) (Fraser dan Cooper, 2009).

Hipertensi dalam kehamilan dapat menyebabkan kesakitan pada ibu termasuk kejang eklampsia, perdarahan otak, edema paru (cairan di dalam paru), gagal ginjal akut dan penggumpalan atau pengentalan darah di dalam pembuluh darah, pada janin dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan di dalam rahim, kematian janin di dalam rahim, solusio plasenta/plasenta terlepas dari tempat melekatnya di rahim, dan kelahiran prematur (Fadlun dan Feryanto, 2012:49).

Praeklamsia lebih berpotensi terjadi pada wanita yang baru pertama kali hamil, mengandung pada usia muda (di bawah 20 tahun) atau mengandung pada usia tua (di atas 40 tahun), memiliki ibu (kandung atau mertua) atau saudara dengan riwayat penyakit hipertensi terkait kehamilan, memiliki kelebihan berat badan, mengandung bayi kembar, atau memiliki riwayat penyakit kronis seperti tekanan darah tinggi, diabetes, atau masalah ginjal.

Dampak negatif yang timbul akibat hipertensi yang tidak ditangani dengan baik, bisa berdampak negatif bagi bayi dan Anda sendiri.

- a. Aliran darah ke plasenta berkurang. Kondisi ini bisa membuat bayi dalam kandungan tidak mendapat cukup oksigen dan nutrisi.
- b. Pertumbuhan janin terhambat. Janin yang tidak cukup menerima oksigen dan nutrisi bisa menghambat proses

pertumbuhan janin, bayi lahir dengan berat badan yang rendah, atau lahir secara prematur.

- c. Kelahiran prematur. Demi menyelamatkan nyawa Anda dan si Kecil, kadang dokter akan menyarankan kelahiran bayi secara prematur. Caranya dengan jalan induksi atau operasi caesar. Hal ini dilakukan untuk mencegah eklamsia dan komplikasi lainnya.
- d. Abrupsio plasenta. Ini adalah kondisi ketika plasenta terpisah dari dinding dalam rahim sebelum proses persalinan. Jika hal ini terjadi, plasenta Anda akan rusak. Anda juga akan mengalami pendarahan yang hebat. Kedua hal ini bisa membahayakan nyawa Anda dan si Kecil.
- e. Bayi meninggal dalam kandungan. Kondisi ini bisa saja terjadi pada masa hamil lima bulan atau lebih. Bayi meninggal dalam kandungan karena tidak mendapatkan hal-hal yang dibutuhkan, seperti oksigen dan nutrisi, selayaknya bayi yang dikandung oleh ibu dengan tekanan darah normal.
- f. Berkembangnya penyakit kardiovaskular. Jika Anda sudah sampai pada tahap praeklamsia, maka Anda berisiko terkena penyakit kardiovaskular setelah melahirkan, khususnya jika Anda melahirkan bayi secara prematur. Namun Anda bisa meminimalisasi risiko dengan menjalani gaya hidup sehat usai melahirkan.

2. Etiologi

Plasenta biasanya dianggap sebagai penyebab utama gangguan hipertensif pada kehamilan karena setelah kelahiran, penyakit ini berkurang. Studi awal oleh Robert & Redman (1993) mengidentifikasi bahwa plasentasi abnormal bisa merupakan salah satu peristiwa awal dari proses penyakit ini. Pada kehamilan normal, plasentasi melibatkan

invasi desidua oleh sinsitrofoblas. Selama awal kehamilan, dinding otot dan endotelium arteri spiral terkikis dan digantikan oleh trofoblas untuk memberikan lingkungan yang optimum bagi perkembangan blastosis. Fase kedua proses invasi ini terjadi antara gestasi minggu ke-16 dan ke-20 saat trofoblas mengikis miometrium arteri spiral. Hilangnya jaringan muskuloelastik ini menyebabkan dilatasi pembuluh darah yang tidak dapat berkontraksi; oleh karena itu, sistem tekanan rendah dan aliran darah yang tinggi ke plasenta dihasilkan dengan perfusi plasenta yang maksimal (Sheppard & Bonnar 1989 dalam Fraser dan Cooper, 2009). Pada pre-eklamsia, invasi trofoblastik arteri spiral mengalami hambatan sehingga mengakibatkan penurunan perfusi plasenta, yang akhirnya dapat menyebabkan hipoksia plasenta.

Beberapa studi epidemiologi menunjukkan bahwa plasentasi abnormal disebabkan oleh respons imun maternal yang ditentukan secara genetik terhadap antigen janin, yang diambil dari ayah, dan diekspresikan dalam jaringan plasenta normal (Redman et al 1999, Robillard 2002 dalam Fraser dan Cooper, 2009). Data tambahan yang mendukung teori respons imun adalah tingginya insiden penyakit hipertensif pada primigravida, menurunnya prevalensi setelah pajanan jangka panjang terhadap sperma paternal (Robillard et al 1994), meningkatnya zat inflamasi pada sirkulasi maternal, dan indikasi patologis penolakan organ pada jaringan plasenta (Taylor 1997 dalam Fraser dan Cooper, 2009).

Plasentasi abnormal dan penurunan perfusi plasenta juga dapat terjadi pada kondisi yang berhubungan dengan mikrovaskular, misalnya diabetes, hipertensi, atau tromboflebia. Hal ini dapat terjadi jika terdapat massa plasenta yang besar seperti pada kehamilan kembar atau penyakit trofoblastik gestasional (mola hidatidiformis). Ibu yang menderita penyakit ini berisiko tinggi mengalami pre-

eklamsia (Robert & Redman 1993 dalam Fraser dan Cooper, 2009).

Respons imun maternal memicu dilepaskannya satu faktor atau lebih yang merusak sel endotelial. Sel endotel membentuk endotelium yang melapisi sistem kardiovaskular dan rongga serosa tubuh. Sel tersebut berperan penting dalam mengatur transportasi kapiler, mengendalikan kontak lipid plasma, dan mengatur reaktivitas otot polos vaskular sebagai respons terhadap berbagai stimulus. Sel ini juga menyintesis beberapa zat, dua di antaranya—prostasiklin dan nitrogen oksida—merupakan mediator vasodilatasi dan menghambat agregasi trombosit yang mencegah terjadinya pembentukan bekuan darah. Kerusakan pada sel endotelial akan:

- a. Mengurangi produksi prostasiklin dan nitrogen oksida (Seligman et al 1994 dalam Fraser dan Cooper, 2009)
- b. Meningkatkan sensitivitas vaskular terhadap angiotensin II (zat yang mengendalikan tekanan darah dan ekskresi garam dan air dari tubuh)
- c. Mengaktifkan mekanisme koagulasi dan produksi tromboksan (Tx), sebuah vasokonstriktor poten (Wang et al 1992 dalam Fraser dan Cooper, 2009)
- d. Meningkatkan produksi lipid peroksida dan menurunkan produksi antioksidan yang disebut dengan 'stres oksidatif' (Walsh 1998 dalam Fraser dan Cooper, 2009)

Efek gabungan berbagai peristiwa tersebut akan menyebabkan vasopasme dan peningkatan tekanan darah, koagulasi abnormal, dan trombosis, serta peningkatan permeabilitas endotelium yang akan menyebabkan edema, proteinuria, dan hipovolemia. Keadaan ini merupakan gambaran karakteristik pre-eklamsia yang muncul pada tubuh sebagai perubahan patologis yang konsisten dengan gangguan multisistem (Fraser dan Cooper, 2009).

Tabel 2. Klasifikasi Tekanan Darah Usia >18 Tahun menurut WHO

Kategori	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Normal	<130	<85
Normal tinggi	130-139	85-89
Hipertensi:		
Stadium 1	140-159	90-99
Stadium 2	160-179	100-109
Stadium 3	180-209	110-119
Stadium 4	>210	>120

(Ismudiati, 2003)

Pre-eklamsia—merupakan hipertensi yang didiagnosis berdasarkan proteinuria, jika proteinuria >1+ ada pemeriksaan dipstik atau >0,3g/L protein dalam spesimen urine tangkapan bersih yang diperiksa secara acak atau eksresi 0,3 g protein / 24 jam. Jika tidak terdapat proteinuria, dicurigai terjadi pre-eklamsia jika hipertensi disertai dengan gejala, seperti sakit kepala, penglihatan kabur, nyeri abdomen/epigastrik, atau perubahan biokimia, terutama jumlah trombosit yang rendah dan kadar enzim hati yang tidak normal (mis., Alanin Aminotransferase (ALT), Aspartat Aminotrasferase (AST), dan Gamma Glutamil Transpeptidase (GGT)). Tanda-tanda dan gejala tersebut yang disertai tekanan darah sistolik >160 mmHg atau diastolik >110 mmHg dan proteinuria 2+ atau 3+ dengan dipstik menunjukkan bentuk penyakit yang lebih berat.

Eklamsia—didefinisikan sebagai awitan baru konfusi selama kehamilan atau pascapartum yang tidak berkaitan dengan kondisi patologis serebral yang terjadi pada ibu yang menderita pre-eklamsia.

Pre-eklamsia yang terjadi pada hipertensi kronis—hal ini dapat terjadi pada ibu yang mengalami hipertensi sejak sebelum kehamilan (<20 minggu) yang menderita: (1) Proteinuria baru (>0,3 g/24 jam), (2) Peningkatan tiba-tiba hipertensi yang sudah ada sebelumnya dan proteinuria, (3) Trombositopenia, (4) Enzim hati abnormal.

Peningkatan tambahan pada tekanan darah tidak termasuk dalam sistem klasifikasi ini. Namun demikian, *National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Pregnancy* (2000) menyatakan bahwa ibu yang mengalami peningkatan tekanan darah sistolik 30mmHg atau diastolik 15 mmHg memerlukan observasi ketat, terutama jika terjadi juga proteiuria dan hiperurikemia (peningkatan kadar asam urat) (Fraser dan Cooper, 2009).

Hipertensi dalam kehamilan dapat menyebabkan kesakitan pada ibu termasuk kejang eklamsia, perdarahan otak, edema paru (cairan di dalam paru), gagal ginjal akut dan penggumpalan atau pengentalan darah di dalam pembuluh darah, pada janin dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan di dalam rahim, kematian janin di dalam rahim, solusio plasenta/plasenta terlepas dari tempat melekatnya di rahim, dan kelahiran prematur (Fadlun dan Feryanto, 2012:49).

Plasenta biasanya dianggap sebagai penyebab utama gangguan hipertensi pada kehamilan karena setelah kelahiran, penyakit ini berkurang. Studi awal oleh Robert & Redman (1993) mengidentifikasi bahwa plasentasi abnormal bisa merupakan salah satu peristiwa awal dari proses penyakit ini. Pada kehamilan normal, plasentasi melibatkan

invasi desidua oleh sinsitrofoblas. Selama awal kehamilan, dinding otot dan endotelium arteri spiral terkikis dan digantikan oleh trofoblas untuk memberikan lingkungan yang optimum bagi perkembangan blastosis. Fase kedua proses invasi ini terjadi antara gestasi minggu ke-16 dan ke-20 saat trofoblas mengikis miometrium arteri spiral. Hilangnya jaringan muskuloelastik ini menyebabkan dilatasi pembuluh darah yang tidak dapat berkontraksi; oleh karena itu, sistem tekanan rendah dan aliran darah yang tinggi ke plasenta dihasilkan dengan perfusi plasenta yang maksimal (Sheppard & Bonnar 1989). Pada pre-eklamsia, invasi trofoblastik arteri spiral mengalami hambatan sehingga mengakibatkan penurunan perfusi plasenta, yang akhirnya dapat menyebabkan hipoksia plasenta.

Beberapa studi epidemiologi menunjukkan bahwa plasentasi abnormal disebabkan oleh respons imun maternal yang ditentukan secara genetik terhadap antigen janin, yang diambil dari ayah, dan diekspresikan dalam jaringan plasenta normal (Redman et al 1999, Robillard 2002). Data tambahan yang mendukung teori respons imun adalah tingginya insiden penyakit hipertensif pada primigravida, menurunnya prevalensi setelah pajanan jangka panjang terhadap sperma paternal (Robillard et al 1994), meningkatnya zat inflamasi pada sirkulasi maternal, dan indikasi patologis penolakan organ pada jaringan plasenta (Taylor 1997).

Plasentasi abnormal dan penurunan perfusi plasenta juga dapat terjadi pada kondisi yang berhubungan dengan mikrovaskuler, misalnya diabetes, hipertensi, atau tromboflebia. Hal ini dapat terjadi jika terdapat massa plasenta yang besar seperti pada kehamilan kembar atau penyakit trofoblastik gestasional (mola hidatidiformis). Ibu yang menderita penyakit ini berisiko tinggi mengalami pre-eklamsia (Robert & Redman 1993).

Respons imun maternal memicu dilepaskannya satu faktor atau lebih yang merusak sel endotelial. Sel endotel membentuk endotelium yang melapisi sistem kardiovaskular dan rongga serosa tubuh. Sel tersebut berperan penting dalam mengatur transportasi kapiler, mengendalikan kontak lipid plasma, dan mengatur reaktivitas otot polos vaskular sebagai respons terhadap berbagai stimulus. Sel ini juga menyintesis beberapa zat, dua di antaranya—prostasiklin dan nitrogen oksida—merupakan mediator vasodilatasi dan menghambat agregasi trombosit yang mencegah terjadinya pembentukan bekuan darah (Walsh 1998).

Efek gabungan berbagai peristiwa tersebut akan menyebabkan vasospasme dan peningkatan tekanan darah, koagulasi abnormal, dan trombosis, serta peningkatan permeabilitas endotelium yang akan menyebabkan edema, proteinuria, dan hipovolemia. Keadaan ini merupakan gambaran karakteristik pre-eklamsia yang muncul pada tubuh sebagai perubahan patologis yang konsisten dengan gangguan multisistem (Fraser dan Cooper, 2009).

Waspada tanda dan gejala hipertensi kehamilan seperti berikut:

- a. Ditemukannya kelebihan protein dalam urine (proteinuria) atau tanda-tanda tambahan masalah ginjal.
- b. Sakit kepala yang parah.
- c. Perubahan penglihatan, penglihatan menjadi kabur atau sensitivitas cahaya.
- d. Nyeri pada perut bagian atas, biasanya di bawah tulang rusuk Anda di sisi kanan.
- e. Mual atau muntah.
- f. Urine dari buang air kecil menurun.
- g. Penurunan kadar trombosit dalam darah.
- h. Gangguan pada fungsi hati.

- i. Sesak napas, hal ini disebabkan oleh cairan di paru-paru.
- j. Kenaikan tiba-tiba pada berat badan dan pembengkakan (edema), khususnya di wajah dan tangan, sering menyertai preeklampsia. Tapi hal-hal ini juga terjadi di banyak kehamilan normal, sehingga kadang tidak dianggap sebagai tanda-tanda preeklampsia.

Gejala tekanan darah tinggi bumil:

1. Tekanan darah lebih dari 140/90 mmHg
Seperti yang kita ketahui, tekanan darah ibu hamil normalnya adalah di bawah 140/90 mmHg. Ketika tensi darah ibu hamil melebihi batas tersebut, maka hal ini sudah termasuk gejala bahwa ibu hamil mengalami darah tinggi.
2. Pengeluaran urine yang sangat sedikit
Jika ibu hamil tidak pernah buang air kecil, maka hal ini perlu diwaspadai sebagai salah satu gejala darah tinggi. Namun untuk mengetahuinya secara pasti, Anda dapat melakukan tes urine. Biasanya urine penderita darah tinggi ibu hamil juga mengandung protein.
3. Kenaikan berat badan yang tidak normal
Meskipun kenaikan berat badan merupakan hal yang normal dialami oleh ibu hamil, namun jika kenaikannya sangat berlebihan dan disertai dengan gejala lain, tentu hal ini perlu untuk diwaspadai.
4. Pembengkakan
Tanda yang paling terasa adalah terjadinya pembengkakan pada bagian-bagian tubuh seperti kaki, wajah dan bagian-bagian tubuh yang lain. Jika tanda-tanda di atas Anda alami, maka sebaiknya anda segera memeriksakan diri ke dokter.

5. Gangguan aliran darah
Menurut penelitian para ahli, gangguan aliran darah menuju placenta bayi dapat menyebabkan tekanan darah ibu menjadi naik dan menimbulkan gejala-gejala darah tinggi yang lain.
6. Gizi buruk
Karena kurang asupan makanan bergizi, tubuh ibu hamil akan semakin menurun dan memicu kerusakan pada pembuluh darah plasenta yang dapat berakibat pada terjadinya tekanan darah tinggi pada ibu hamil.
7. Lemak berlebihan
Adanya kadar lemak yang terlalu tinggi ternyata juga dapat memicu terjadinya darah tinggi pada ibu hamil. Oleh karena itu sebaiknya para ibu hamil senantiasa menjaga makanan dan gaya hidupnya agar pertambahan berat badan yang terjadi masih di batas normal.
8. Gen
Selain penyebab-penyebab di atas, darah tinggi juga terjadi karena gen yang diturunkan dari orang tua. Jika masalah ini terjadi, yang dapat dilakukan adalah mengontrol gaya hidup dan makanan agar kondisi tidak semakin parah.

Cara Menurunkan Tekanan Darah Tinggi pada Ibu Hamil

- **Diet pola makan**

Penyebab hipertensi umumnya adalah akibat pola diet dalam hal ini pola makan yang tidak baik. Beberapa makanan seperti makanan yang mengandung banyak lemak dan tinggi garam seperti makanan *fast food* termasuk salah satu faktor menyebabkan mudahnya ibu hamil mengalami hipertensi. Oleh karenanya, ibu hamil sebaiknya menghindari dulu mengkonsumsi makanan seperti itu, jika mungkin terasa berat, ibu hamil boleh mencoba mengurangi porsi atau frekuensi makan makanan tersebut secara perlahan-lahan dulu.

Makanan tinggi lemak memiliki molekul besar dan di dalam darah akan terbawa sesuai dengan aliran darah. Akibatnya kandungan lemak jahat kemudian akan terakumulasi menyebabkan trombosis pada pembuluh darah. Dimana pembuluh darah akan terkumpul plak-plak lemak di sepanjang dindingnya, sehingga dalam waktu panjang akan membuat aliran darah menjadi sempit. Teorinya mirip seperti saluran selang yang memiliki lubang sempit cenderung memiliki arus air yang deras dibanding dengan selang dengan lubang yang besar. Mekanisme tersebut menyebabkan terjadinya hipertensi bahkan bisa menyebabkan stroke.

Pola konsumsi garam atau makanan cepat saji banyak juga menggunakan penyedap rasa tambahan. Akibatnya makanan-makanan tersebut mengandung banyak sekali garam natrium. Sifat garam natrium adalah menarik cairan sehingga menjadi bertumpuk. Akibatnya dalam sistem sirkulasi darah, natrium akan menarik cairan ke dalam sirkulasi darah dan menyebabkan jumlah cairan yang banyak dan terjadi kenaikan tekanan cairan dalam spekulasi terhadap pembuluh darah

Oleh sebab itu, bagi ibu hamil sebaiknya mengurangi mengkonsumsi makanan yang banyak mengandung lemak dan mengandung garam yang banyak terutama paling sering seperti makanan cepat saji atau *fast food*. Ibu hamil sebaiknya mulai mengganti cemilan dengan buah-buahan, atau menambahkan buah-buahan dalam menu makanan, sehingga membuat makanan lebih sehat serta memberikan rasa kenyang sebagai pengganti ngemil terutama ngemil makanan atau snack yang mengandung banyak penyedap rasa.

3. Terapi Farmakologis untuk Ibu Hamil dengan Hipertensi

Penggunaan terapi antihipertensi sebagai profilaksis masih menuai kontroversi, karena metode ini tidak berhasil

memperpanjang kehamilan atau meningkatkan hasil akhir bagi ibu atau janin secara bermakna. Akan tetapi, penggunaannya dianjurkan sebagai terapi jangka pendek untuk mencegah peningkatan tekanan darah dan hipertensi berat sehingga akan mengurangi risiko ibu mengalami hemoragi serebral.

Setiap obat yang dikonsumsi selama kehamilan dapat memengaruhi bayi. Meskipun beberapa obat yang digunakan dapat menurunkan tekanan darah menurut dokter dianggap aman selama kehamilan, *Enzyme Inhibitor Angiotensin-Converting (ACE)*, *Angiotensin Receptor Blocker (ARB)* dan renin inhibitor umumnya dihindari selama kehamilan. Pengobatan ini penting, namun risiko serangan jantung, stroke, dan masalah lain yang terkait dengan tekanan darah tinggi tidak hilang bisa selama kehamilan. Tekanan darah tinggi dapat berbahaya bagi bayi. Jika ibu hamil memerlukan obat-obatan untuk mengontrol tekanan darah selama kehamilan, dokter akan meresepkan obat yang paling aman pada dosis yang paling tepat. Minum obat persis seperti yang ditentukan.

- a. Metildopa adalah obat yang paling banyak digunakan pada ibu yang menderita hipertensi gestasional ringan sampai sedang
- b. Penyekat alfa dan beta, seperti labetalol. Atenolol tidak dianjurkan untuk pertumbuhan penggunaan jangka panjang karena akan sangat mengganggu janin (Fraser, 2011)

Sibai dkk (1987) melakukan sebuah studi acak yang dirancang dengan baik untuk mengevaluasi efektivitas labetalol dan rawat inap dibandingkan dengan hanya rawat inap. Mereka mengevaluasi 200 wanita nulipara dengan preeklamsia yang didiagnosis antara 26 dan 35 minggu. Walaupun wanita yang mendapat labetalol secara bermakna memperlihatkan tekanan darah yang lebih rendah, tidak

terdapat perbedaan anatra kelompok untuk rerata perpanjangan kehamilan, usia gestasi saat melahirkan, atau berat lahir. Angka *section caesarea* setara, demikian juga jumlah bayi yang perlu dirawat di ruang perawatan khusus. Bayi dengan hambatan pertumbuhan dua kali lebih sering dijumpai pada wanita yang mendapat labetalol dibandingkan dengan yang hanya rawat inap (19 persen).

Terdapat penelitian lain yang dilakukan untuk membandingkan obat penghambat- β , labetalol, atau penyekat saluran kalsium (*calcium channel blocker*) nifedipin atau isradipin, dengan placebo. Tidak ada satupun dari penelitian ini yang memperlihatkan manfaat terapi antihipertensi. Von Dadelzon (2000) melukan suatu meta-analisis yang mencakup berbagai uji yang sudah disebutkan di atas untuk menentukan hubungan antara pertumbuhan janin dengan terapi antihipertensi.

Para peneliti ini menyimpulkan bahwa penurunan tekanan darah ibu akibat terapi dapat merugikan pertumbuhan janin (Cunningham dkk., 2005: 653). Jika seorang ibu hamil memiliki tekanan darah tinggi maka memerlukan konsultasi juga seperti kepada dokter keluarga atau ahli jantung. Mereka akan mengevaluasi seberapa baik ibu hamil mengelola tekanan darah tingginya dan mempertimbangkan perubahan pengobatan yang mungkin perlu sebelum hamil. Jika ibu hamil kelebihan berat badan, dokter mungkin menyarankan mengurangi berat badan terlebih sebelum mencoba untuk hamil.

Penyebab hipertensi pada kehamilan: Meski penyebab pasti hipertensi pada kehamilan belum dapat diketahui secara jelas, tetapi ada beberapa hal yang dapat meningkatkan hipertensi pada ibu hamil.

- a. Hipertensi kronik sebelum kehamilan
- b. Kehamilan pertama
- c. Kehamilan kembar

- d. Riwayat terjadinya pre-eklampsia dalam suatu keluarga
- e. Riwayat penyakit kecing manis
- f. Kelainan ginjal sebelum kehamilan berlangsung
- g. Kehamilan pada usia dengan risiko tinggi, yaitu pada usia muda atau usia 30 menjelang 40 tahun.

Gejala yang dirasakan penderita hipertensi pada ibu hamil:

- a. Gejala Subjektif—gejala yang dapat dirasakan penderita gejala-gejalanya meliputi:
 - 1) Sakit kepala
 - 2) Sakit pada ulu hati
 - 3) Gangguan penglihatan bahkan dapat menjadi kebutaan
- b. Gejala Objektif—gejala yang tidak dapat dirasakan penderita, tetapi ditunjukkan berdasarkan pada pemeriksaan. Berikut gejalanya:
 - 1) Kenaikan tekanan darah, gejala ini adalah gejala paling awal muncul
 - 2) Terjadinya pembengkakan atau odema. Pembengkakan ini biasanya terjadi pada jari tangan dan mata yang biasanya menetap dan sering diikuti dengan penambahan berat badan.
 - 3) Terjadinya peningkatan kadar protein dalam urine atau proteinuri

Hipertensi pada ibu hamil biasanya hilang setelah proses persalinan namun pada penderita yang sudah memiliki riwayat hipertensi sebelumnya, hipertensi dalam kehamilan juga dapat menetap. Jika berat badan tidak dapat turun atau terjadinya obesitas. Selain itu, juga dapat dikarenakan pengobatan yang dijalani tidak akurat.

Pengobatan tepat untuk hipertensi pada ibu hamil. Tujuan utama pengobatan hipertensi pada ibu hamil adalah agar tidak terjadi eklampsia juga untuk mencegah kemungkinan anak lahir dalam keadaan cacat dan mencegah menetapnya hipertensi.

Berikut dasar pengobatan pada hipertensi ibu hamil.

- a. Istirahat
- b. Diet rendah garam
- c. Obat-obat anti-hipertensi bagi kehamilan
- d. Induksi persalinan apabila apabila umur kehamilan belum selesai
- e. Kontrol secara teratur, minimal 2 minggu sekali. Satu-satunya jalan untuk segera mengakhiri kehamilan pada ibu hamil adalah dengan induksi persalinan atau operasi cesar. (*Referensi: Hidup bahagia dengan hipertensi*)

4. Terapi Non Farmakologis

a. Konsumsi Yoghurt

Susu yang telah difermentasikan menjadi yoghurt merupakan menu istimewa yang layak Anda pilih. Fermentasi susu dengan bakteri lactobacillus membuat nutrisi yang dikandungnya dapat dimanfaatkan tubuh lebih optimal daripada susu yang tidak difermentasi. Keunggulan yoghurt terletak pada asam amino yang dimilikinya. Fermentasi susu oleh bakteri membuat casein berubah menjadi tripeptida. Bakteri lactobacillus mengurai protein susu tersebut menjadi dua tipe fragmen tripeptida (isoleusin – prolin – prolin, dan valin – prolin – prolin). Kedua jenis tripeptida ini memiliki kemampuan yang sangat baik untuk menurunkan aktivitas angiotensin converting ezym, yaitu enzim yang menyebabkan tekanan darah meningkat.

Efektivitas tersebut serupa dengan obat

hipertensi golongan ACE inhibitor. Makanan alami seperti yoghurt tentu saja jauh lebih aman untuk dikonsumsi daripada obat yang mengandung bahan kimiawi. Plain yoghurt merupakan pilihan terbaik, tetapi untuk rasa yang lebih lezat dapat ditambahkan potongan buah, seperti leci (Lingga, 2012).

b. Yoga

Yoga adalah suatu mekanisme penyatuan tubuh (*body*), pikiran (*mind*) dan jiwa (*soul*) (Ridwan, 2009 dalam Oktavia, 2012). Yoga mengkombinasikan antara teknik bernapas, relaksasi dan meditasi serta latihan peregangan (Jain, 2011). Yoga dianjurkan pada hipertensi, karena yoga memiliki efek relaksasi yang dapat meningkatkan sirkulasi darah ke seluruh tubuh. Sirkulasi darah yang lancar, mengindikasikan kerja jantung yang baik (Ridwan, 2009 dalam Oktavia, 2012).

Penurunan tekanan darah dengan yoga disebabkan karena latihan yoga secara teratur dapat menyeimbangkan sistem saraf otonom, sehingga tubuh menjadi lebih relaks dan pengeluaran hormon-hormon yang berperan dalam peningkatan tekanan darah, seperti hormon adrenalin dan epineprin lebih terkontrol. Menurut Rusaidah (2011) dalam Oktavia (2012), latihan yoga membuat sistem saraf otonom menjadi seimbang dan tenang yang bermanfaat untuk menurunkan tekanan darah.

c. Konsumsi Rosella

Sejumlah studi telah membuktikan khasiat rosella untuk membantu menurunkan tekanan darah. Uji laboratorium serta uji klinis membuktikan bahwa rosella bermanfaat untuk menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik. Rosella kaya fitokimia yang berkhasiat untuk menurunkan tekanan darah.

Fitokimia tersebut adalah antosianin, arginin, cyanidin, gossepin, hibiscin, hebiscetin, delphindin-3, sambubioside, dan sabdaretin (Lingga, 2012).

Senyawa antosianin dan proantosianidin, yang banyak terdapat pada seduhan kelopak kering bunga *Hibiscus sabdariffa* (HS), diduga menjadi senyawa bioaktif yang bertanggung jawab untuk menurunkan tekanan darah. Temuan ini didasarkan pada studi sebelumnya yang diduga memberi efek antihipertensi dari antosianin melalui penghambatan ACE II dan karenanya efek vasodilatasi (Pinasthika, 2011).

1) Konsep Yoghurt

a) Pengertian

Kata yoghurt berasal dari "*yugurt*" dalam bahasa Turki. Namun nama produk ini sangat bervariasi di beberapa negara, antara lain "*leben*" di Mesir, "*lebeny*" di Syria, "*dadhi*" di India dan "*mazum*" di Amerika (Sirait, 1984).

Menurut salah satu definisi resmi (Codex Alimentarius, 1975), yoghurt adalah sejenis produk susu terkoagulasi, diperoleh dari fermentasi asam laktat tertentu melalui aktivitas *Lactobacillus delbrueckii var. bulgaricus* dan *Streptococcus salivarius var. thermophilus*, di mana mikroorganisme dalam produk akhir harus hidup-aktif dan berlimpah. Jadi yoghurt sebetulnya hanyalah salah satu jenis susu fermentasi, dibuat dari susu dengan bantuan makhluk-makhluk kecil yang dinamakan mikroba (Widodo, 2002).

Yoghurt merupakan minuman hasil fermentasi susu segar dengan mikroba tertentu yaitu *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*. Bakteri *S. thermophilus* dan *L. bulgaricus*

akan menghidrolisa gula susu, laktosa, menjadi asam laktat sehingga keasaman susu naik disertai dengan penurunan pH yang mengakibatkan terkoagulasinya protein susu dan membentuk “*curd*” yang kompak. Selain membentuk asam laktat, hidrolisis laktosa oleh kedua spesies bakteri tersebut dan juga metabolisme nitrogen dari hidrolisis protein terutama oleh *L. bulgaricus* menghasilkan senyawa *acetaldehyde* yang memberikan aroma khas pada yoghurt (Tamime dan Marshall, 1997; Ono et al, 1992; Marshall, 1987).

Yoghurt adalah sejenis produk susu terkoagulasi, diperoleh dari fermentasi asam laktat tertentu melalui aktivitas *Lactobacillus delbrueckii var. bulgaricus* dan *Streptococcus salivarius var. thermophilus*, di mana mikroorganisme dalam produk akhir harus hidup-aktif dan berlimpah. Jadi yoghurt sebetulnya hanyalah salah satu jenis susu fermentasi, dibuat dari susu dengan bantuan makhluk-makhluk kecil yang dinamakan mikroba (Widodo, 2002).

Susu sapi yang telah difermentasikan dinamakan yoghurt. Yoghurt mempunyai rasa yang agak asam. Yoghurt mempunyai kandungan protein yang lebih tinggi dan lemak yang lebih rendah dibandingkan dengan susu sapi biasa. Sehubungan dengan hal tersebut, maka yoghurt dapat dimanfaatkan sebagai minuman yang baik untuk dikonsumsi (Utami, 2011).

b) Bakteri untuk Fermentasi Susu

Yoghurt dibuat dengan bantuan dua jenis bakteri menguntungkan, satu dari keluarga *lactobacillus* yang berbentuk batang (*Lactobacillus bulgaricus*) dan lainnya dari keluarga *streptococcus* yang berbentuk bulat (*Streptococcus thermophilus*). Kedua bakteri yoghurt ini merupakan bakteri penghasil asam laktat yang penting peranannya dalam kegiatan mikroflora

usus. Saat bertumbuh di usus, *Lb. bulgaricus* dan *S. thermophilus* mampu menciptakan keadaan asam yang menghambat bakteri lain. Bakteri penyebab penyakit yang umumnya tidak tahan asam dan tidak mampu bertahan di lingkungan bakteri yoghurt. Sementara bakteri lain yang memang seharusnya melimpah dirangsang untuk bertumbuh. Sehingga mikroflora dalam usus didorong mendekati keadaan seimbang yang normal. Banyak penelitian menunjukkan bahwa bakteri dalam yoghurt dan susu fermentasi lain memberi ekstra manfaat bagi tubuh.

Bakteri lain yang digunakan untuk fermentasi susu adalah yang dalam bentuk biji kefir atau sebetulnya bibit kefir yang sudah dikeringkan. Biji kefir adalah kumpulan berbagai jenis mikroba yang menempel di permukaan kasein (protein susu). Jenis mikroba yang ada pada biji kefir cukup banyak tapi semua hidup bersama-sama dan saling memengaruhi. Sampai saat ini biji kefir belum sepenuhnya dimengerti oleh para ahli mikrobiologi karena kerumitannya. Pada biji kefir umumnya dijumpai bakteri penghasil asam laktat yaitu *Lactobacillus kefiranofaciens*, *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus kefir*, *Lactococcus lactis*; bakteri penghasil asam cuka *Acetobacter sp.*; serta ragi *Torula*, *Saccharomyces cerevisiae* dan *Candida kefir* dan dua bakteri yoghurt *L. bulgaricus* dan *S. thermophilus* dalam jumlah relatif sedikit (Widodo, 2002).

c) Pembuatan Yoghurt

Prinsip pembuatan yoghurt adalah fermentasi susu dengan menggunakan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Kedua macam bakteri tersebut akan menguraikan laktosa (gula susu) menjadi asam laktat dan berbagai komponen aroma dan cita rasa. Yoghurt yang baik

mempunyai total asam laktat sekitar 0,85-0,95%. Sedangkan derajat keasaman (pH) yang sebaiknya dicapai oleh yoghurt adalah sekitar 4,5.

Pembuatan yoghurt relatif mudah karena mengandalkan bakteri apa saja yang ada pada susu segar saat itu, terutama bakteri asam laktat pembuat yoghurt. Sebelum digunakan untuk pembuatan yoghurt, susu segar harus disterilkan (dipasteurisasi) dahulu dan kemudian diberi bibit jumlah bakteri yoghurt. Dengan demikian bakteri yang akan berkembang biak adalah bakteri yoghurt. Apabila bakteri yoghurt ini cukup berkembang dalam susu, kehadiran sebagian besar bakteri lain akan dihambat oleh kondisi asam yang diciptakannya. Pembuatan yoghurt memerlukan suhu fermentasi yang kurang lebih konstan. Karena suhu ruangan tempat menyimpan yoghurt lebih dingin (25°C) dibandingkan suhu fermentasi yang seharusnya (40–44°C), maka susu akan menjadi dingin.

Culture adalah sejumlah awal bakteri serbuk atau yoghurt yang ditambahkan ke dalam susu agar berkembang biak dan mengubah susu menjadi yoghurt. Sedangkan *yoghurt starter* adalah sejumlah bakteri yoghurt yang telah *diliofilisasi* agar dapat awet disimpan tanpa didinginkan. Untuk membuat yoghurt, cukup dengan memasukkan bibit serbuk ke dalam susu.

Langkah-langkah dalam pembuatan yoghurt dapat diterangkan dari yang paling mudah dan sederhana hingga yang menyerupai produk komersial. Cara yang paling sederhana untuk pembuatan yoghurt, bahan yang diperlukan hanyalah susu dan bibit yoghurt, serta peralatan dapur sederhana seperti panci dan sendok.

Segala macam jenis susu dapat digunakan untuk pembuatan yoghurt, mulai dari susu sapi dan kambing, kuda dan unta, susu nabati dari kedelai, kacang almond, kacang tanah, santan, dan sebagainya. Variasi susu yang digunakan dapat berupa susu segar, susu cair dalam botol/karton, susu krim, susu skim, atau susu bubuk yang telah dicampur kembali dengan air. Meski demikian, sebaiknya tidak menggunakan susu kental manis karena terlalu banyak mengandung gula. Juga perlu diperhatikan bahwa ada produk susu cair dan bubuk yang mengandung pengawet, sehingga menghambat pertumbuhan bakteri yoghurt. Jenis susu seperti demikian tidak dapat dijadikan yoghurt.

Pembuatan yoghurt memerlukan suhu fermentasi yang kurang lebih konstan. Karena suhu ruangan tempat menyimpan yoghurt lebih dingin (25°C) dibandingkan suhu fermentasi yang seharusnya ($40\text{--}44^{\circ}\text{C}$), maka susu akan menjadi dingin. Suhu konstan dapat dilakukan dengan beberapa cara seperti alat pembuat yoghurt listrik, menggunakan bola lampu dan kotak kardus atau menggunakan baskom dan air hangat. Cara yang paling praktis adalah yang pertama, karena di dalam alat tersebut terdapat pengukur suhu dan pemanas otomatis untuk menjaga suhu.

Apabila tidak ada alat pembuat yoghurt, dapat digunakan cara yang kedua yaitu menggunakan bola lampu dan kotak kardus. Tempat yang berisi susu hangat yang telah diberi bibit yoghurt dimasukkan ke dalam kotak kardus. Kemudian digantung sebuah bola lampu 60 watt di dekat wadah untuk menghangatkan susu. Suhu di dalam kotak kardus harus selalu diperiksa dengan termometer. Suhu optimum harus berada sekitar $42\text{--}45^{\circ}\text{C}$, yaitu $1\text{--}2^{\circ}\text{C}$ lebih tinggi dari

suhu fermentasi. Jika terlalu panas atau dingin, letak bola lampu dapat diatur (atau diganti ukuran wattnya).

Jika cara pertama dan kedua tidak memungkinkan, dapat digunakan air penghangat. Susu hangat yang telah diberi bibit diletakkan dalam panci logam. Panci dimasukkan ke baskom atau ember yang lebih besar. Kemudian air hangat (42–45°C) dituangkan di sekeliling panci hingga mencapai tepian. Air yang digunakan dijaga jangan sampai masuk ke susu. Sekitar setengah jam sekali, air yang telah dingin dihangatkan kembali dengan menambahkan sedikit air panas. Suhu air selalu diukur dan diatur agar berkisar 42–45°C kembali. Kegiatan ini selalu diulangi dengan jangka waktu setengah jam kemudian hingga yoghurt jadi.

Penggunaan bibit serbuk diperlukan untuk memulai (*starter*) jika tidak tersedia yoghurt jadi. Selanjutnya untuk beberapa kali pembuatan, dapat mengambil bibit dari yoghurt hasil sebelumnya. Saat kualitas yoghurt mulai menurun barulah kembali menggunakan bibit serbuk.

Yoghurt menggumpal disebabkan selain butiran lemak dan air, susu juga terdiri dari bola-bola protein kecil yang disebut *misel*. Letaknya berjarakan satu dengan yang lain. Jika suasana susu tidak asam, bertabrakan pun *misel-misel* ini berpantulan dan memisah kembali. Tapi saat susu menjadi asam oleh asam laktat dari bakteri yoghurt, *misel* seolah-olah lengket dan ketika bertabrakan terbentuklah jaring-jaring yang memerangkap air. Dalam pengamatan, susu tampak menggumpal.

Secara umum ada dua jenis yoghurt yang bisa dibuat yaitu setengah padat dan cair. Yoghurt setengah padat bentuknya seperti tahu dan tidak diaduk. Untuk pembuatan yoghurt setengah padat ini dibutuhkan

susu yang kental, yang kandungan padatannya banyak, biasanya dengan menambahkan sejumlah susu skim padat ke dalam susu murni atau dengan membiarkan sebagian air dari susu menguap saat dipanaskan. Sedangkan yoghurt cair, bentuknya encer dan dapat diminum karena kandungan padatan susunya lebih rendah. Malah yoghurt cair ini dapat lebih encer dibandingkan susu murni.

Pemanis dapat ditambahkan untuk menambah rasa manis pada yoghurt, meskipun sebenarnya yoghurt cukup enak dinikmati begitu saja tanpa pemanis. Beberapa jenis pemanis yang tersedia di pasaran dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pemanis yang ditambahkan pada yoghurt

Nama Zat	Kadar Manis	Sumber Utama
Glukosa (gula "anggur")	0,5	Pati
Fruktosa (gula "buah")	0,8	Buah
Sukrosa (gula "pasir")	1	Tebu
Siklamat (sodium siklamat)	30	Sintetis
Aspartam (Nutrasweet, Equal)	200	Sintetis
Acesulfame K (Sunette)	200	Sintetis
Stevia	300	Tanaman stevia
Sakarín	500	Sintesis

(Sumber: Widodo, 2002)

Penambahan gula pasir harus dilakukan setelah yoghurt selesai difermentasi. Hal ini penting dilakukan agar gula susu (laktosa) dalam susu, dan bukan gula pasir, yang terutama dicerna oleh bakteri yoghurt. Perlakuan ini juga untuk menjaga agar bakteri asam laktat tetap yang dominan di dalam yoghurt. Jika susu diberi banyak gula, maka ragi yang lebih mampu mengunyah gula dibandingkan bakteri, dapat berkembang dan menghasilkan gas karbondioksida

serta alkohol. Akibatnya, yoghurt akan berbau tape dan bergelembung gas.

Penambahan buah yang hampir selalu ditempelinya banyak ragi di permukaannya dapat ditambahkan dalam yoghurt setelah selesai difermentasi. Jenis buah yang cocok untuk dicampurkan dengan yoghurt adalah yang manis untuk mengimbangi keasaman yoghurt. Contohnya buah yang dapat digunakan adalah leci, stroberi, pisang, dan melon. Bisa juga ditambahkan buah yang tidak terlalu manis tapi tidak terlalu asam seperti durian, nangka, kelapa kopyor. Atau makanan lain dari buah seperti kismis, nata de coco, dan selai. Cara pembuatannya dengan memasukkan potongan buah beserta sejumlah gula sesuai selera. Diaduk hingga merata lalu disimpan dalam lemari es selama satu malam untuk memberi waktu agar aroma dan manisnya buah menyebar dalam yoghurt.

Penambahan zat perasa dan pewarna dalam produk yoghurt komersial dilakukan untuk menarik konsumen melalui warna, aroma, dan rasa yang memikat. Zat perasa atau esense dan zat pewarna berasal dari alam atau dibuat secara sintetis. Perlu diperhatikan efek kesehatan dalam jangka panjang pada zat sintetis terhadap manusia belum sepenuhnya diketahui.

Tabel 4. Beberapa zat pewarna yang diperbolehkan untuk dikonsumsi

Nama Zat	Warna	ADI
Tartrazine (CI 19140)	Kuning	0-7,5
Ponceau 4R (CI 16185)	Merah	0-4
Tembaga-klorofil (CI 75810)	Hijau	0-15
Brilliant Blue (CI 16255)	Biru	0-12,5

**Allowable Daily Intake, masukan per hari yang diperbolehkan*
(Widodo, 2002)

Saat ini, di pasaran dijumpai berbagai jenis yoghurt, antara lain: (1) Yoghurt pasteurisasi, yaitu yoghurt yang setelah masa inkubasi selesai dipasteurisasi untuk mematikan bakteri dan memperpanjang umur simpannya. (2) Yoghurt beku, yaitu yoghurt yang disimpan pada suhu beku. (3) *Dietetic yoghurt*, yaitu yoghurt rendah kalori, rendah laktosa, atau yang ditambah vitamin dan protein. (4) Yoghurt konsentrat, yaitu yoghurt dengan total padatan sekitar 24%.

Berdasarkan cara pembuatan dan struktur fisiknya, yoghurt dibedakan menjadi *set yoghurt* dan *stirred yoghurt*. *Set yoghurt* adalah yoghurt yang dihasilkan dari susu yang diinkubasi pada wadah berukuran kecil dan menghasilkan gel dengan massa setengah padat. *Stirred yoghurt* adalah yoghurt yang dihasilkan dari susu yang diinkubasi pada wadah yang berukuran besar dan menghasilkan struktur gel yang pecah pada akhir inkubasi.

Berdasarkan flavornya, yoghurt dibedakan atas natural (*plain*) yoghurt, fruit yoghurt dan *flavoured* yoghurt. Natural (*plain*) yoghurt adalah yoghurt tanpa penambahan gula maupun flavor. *Plain* yoghurt rasanya sangat asam, sehingga tidak semua orang menyukainya. Yoghurt ini biasanya digunakan sebagai bahan pencampur salad. Untuk memberikan rasa agak manis, ke dalam yoghurt dapat ditambahkan gula secukupnya sebelum dikonsumsi.

Fruit yoghurt adalah yoghurt yang dicampur dengan sari buah atau buah yang dipotong kecil-kecil, seperti nanas, pepaya, pisang, mangga, dan lain lain. Penambahan potongan buah (sebanyak 10%) ke dalam susu dapat dilakukan sebelum atau sesudah inkubasi.

Penambahan buah-buahan sebelum inkubasi akan menyebabkan potongan buah tersebut tenggelam ke dasar yoghurt, sehingga mengganggu tekstur yoghurt. Untuk mencegah hal tersebut maka susu diinkubasi terlebih dulu selama 3 jam (suhu 45°C) baru kemudian dicampur dengan potongan buah. Setelah itu diinkubasi lebih lanjut selama 1 jam. Cara ini menghasilkan yoghurt dengan tekstur bagus dan buah-buahan tersebar merata.

Flavoured yoghurt adalah yoghurt dengan flavor sintesis dan pewarna makanan. Flavor yang banyak digunakan adalah stroberi, framboos, ceri, jeruk, lemon, peach, leci, madu, aprikot, melon, dan vanila. Zat warna yang banyak digunakan dalam pembuatan yoghurt adalah *sunset yellow FCF, tartrazin, erythrosine B5, ponceau 4R, dan green S*. Adanya zat tambahan tersebut, selain menambah kelezatan juga memperindah penampakan, sehingga meningkatkan selera orang untuk menikmatinya. Berdasarkan kekentalannya, dikenal dua macam yoghurt yaitu "*drink yoghurt*" (bersifat encer seperti minuman ringan atau susu segar) dan "*pudding yoghurt*" (bersifat kental seperti puding).

Yoghurt sebaiknya disimpan di lemari pendingin, karena dengan demikian fermentasi tidak berlanjut sehingga produk dapat disimpan lebih lama. Perlu diketahui bahwa produk yoghurt yang telah jadi dan bagus (khususnya *plain yoghurt*), dapat digunakan sebagai "*starter*" pada pembuatan yoghurt selanjutnya (biasanya dapat dipakai sampai 2-3 turunan).

Selain dalam keadaan cair, yoghurt juga dapat dihidangkan dalam bentuk beku (es). Es yoghurt dibuat dengan cara mencampurkan yoghurt dengan potongan

aneka buah (mangga, pepaya, nanas, leci, dan lain lain) dan membekukannya (Widodo, 2002).

d) Kandungan Yoghurt dibanding Susu

Gizi yoghurt dikenal sebagai zat makanan yang berkualitas dan tidak perlu diragukan. Sebab yoghurt terbuat dari susu, yang diketahui mengandung zat gizi yang relatif tinggi. Kelemahan yoghurt juga sama dengan susu, yaitu tidak mengandung vitamin C dan zat besi dalam jumlah cukup untuk kebutuhan tubuh. Kelebihan yoghurt adalah merupakan sumber yang baik untuk protein, fosfor, kalsium, magnesium, dan juga kalori.

Adanya bakteri yang mampu menguraikan protein susu menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana dan mudah dicerna, mengakibatkan yoghurt memiliki nilai gizi yang relatif lebih baik dibanding susu segarnya. Sejumlah ahli juga menganggap yoghurt sebagai "pabrik" bakteri yang dapat memproduksi aneka vitamin yang sangat diperlukan tubuh, yaitu: asam folat, asam nikotinat, asam pantotenat, biotin, vitamin B6, dan vitamin B12. Kandungan mineral pada yoghurt, khususnya kalsium, fosfor, dan kalium, juga meningkat. Sebaliknya, kandungan lemak yoghurt menjadi lebih rendah dibandingkan susu segarnya, sehingga cocok diminum oleh mereka yang sedang berdiet rendah kalori.

Selama fermentasi hanya kandungan gula susu yang berubah banyak, yaitu menurun menjadi sekitar 20% sampai dengan 50% dari semula (tapi ini amat bergantung pada cara pembuatan). Kandungan gula susu turun karena diubah menjadi asam laktat oleh bakteri yoghurt. Sedangkan zat makanan lainnya seperti kandungan protein, lemak, dan mineral hampir sama dengan kandungan susu semula.

Berdasarkan kadar lemaknya, yoghurt dapat dibedakan atas yoghurt berlemak penuh (kadar lemak lebih dari 3%), yoghurt setengah berlemak (kadar lemak 0,5-3,0%), dan yoghurt berlemak rendah (lemak kurang dari 0,5%). Perbedaan kadar lemak tersebut berdasarkan jenis susu dan campuran bahan yang digunakan dalam pembuatannya.

Kandungan beberapa vitamin, justru meningkat setelah susu berubah menjadi yoghurt. Selain itu, vitamin dan mineral dalam yoghurt pun menjadi lebih mudah diserap. Kandungan zat makanan yoghurt dapat dilihat selengkapnya pada Tabel 5 berikut ini.

Zat gizi		Susu Sapi full krim	Yoghurt Polos Full krim	Susu Sapi skim	Yoghurt Polos skim	Yoghurt buah
		murni, kadar lemak 3,3%	protein 8 g per 8 oz	protein 8 g per 8 oz	susu skim + bu- buk susu, protein	rendah lemak, protein 9 g per 8 oz
Air	g	88,0	87,9	90,8	85,2	85,2
Kalori	kcal	61,4	61,4	34,9	55,8	55,8
Protein	g	3,3	3,5	3,4	5,7	5,7
Karbohidrat	g	4,7	4,7	4,9	7,7	7,7
Kalori dari lemak	%	47,9	47,5	8,6	2,9	2,9

Lemak total	g	3,3	3,3	0,2	0,18	0,18
Lemak jenuh	g	2,1	2,1	0,1	0,1	0,1
Kolesterol	mg	14,3	12,5	1,8	1,8	1,8
Sodium, Na	mg	50,0	46,4	53,6	76,8	76,8
Kalsium, Ca	mg	119	121	123	199	199
Serat	g	0	0	0	0	0

Tabel 6. Kandungan zat gizi rata-rata dalam yoghurt

Daftar nutrien susu dan yoghurt (sumber: Nutribase Online Nutritional Database, <http://www.nutribase.com> dalam Widodo, 2013).

Jenis Mineral	Jumlah (mg/Kg)
Magnesium	76,12
Kalsium	811
Kalium	7.613
Natrium	2.460

(Sumber: Marman, IPB, 2006)

Yoghurt memiliki dua kelebihan dibanding susu segar sebagai bahan pangan. Pertama, karena selama fermentasi kandungan gula susu turun, maka yoghurt lebih mudah dicerna oleh mereka yang alergi gula susu. Para ahli menyebut yoghurt itu telah dicerna dulu (predigested) oleh mikroba, karena yoghurt mengandung "sisa-sisa" kunyahan dari bakteri. Kemudahan dicerna ini dapat dibandingkan, jika susu rata-rata bisa 90% dicerna dalam waktu 3 jam, untuk yoghurt hanya dibutuhkan waktu 1 jam. Sebagai tambahan, bakteri hidup dalam yoghurt juga menyumbang enzim laktasenya. Enzim ini diperlukan untuk mencerna sisa gula susu yang ada dalam yoghurt. Dengan demikian sebagian besar penderita alergi gula susu tak perlu khawatir mengalami gejala alergi setelah memakan yoghurt.

Kedua, yoghurt lebih awet dibanding susu segar. Biasanya susu segar menjadi sasaran empuk mikroba. Dalam beberapa jam susu segar akan ditumbuhi bakteri sehingga menjadi basi, tetapi yoghurt dapat bertahan hingga beberapa hari jika dibiarkan, bahkan jika dimasukkan ke lemari pendingin, yoghurt dapat disimpan hingga beberapa minggu lamanya. Hal ini disebabkan asam laktat pada yoghurt berfungsi seperti pengawet alami. Dengan dikeluarkannya asam laktat oleh bakteri yoghurt, banyak bakteri lain yang tak tahan asam akan terhambat pertumbuhannya. Akibatnya yoghurt bisa bertahan dari serangan mikroba pembusuk.

Konsumsi yoghurt secara teratur dilaporkan dapat menurunkan tekanan darah tinggi atau hipertensi. Pada bakteri *Lactobacillus casei* YIT 9018 memiliki fragmen yang akan membantu menurunkan tekanan darah diastol dan systol serta denyut jantung. Huifen

Wang, seorang ahli kesehatan umum dari Universitas Minnesota, mempresentasikan hasil penelitian tersebut dalam sebuah pertemuan *American Heart Association* mengenai tekanan darah tinggi pada hari Rabu (19/9). Berdasarkan penelitian yang dipresentasikan di University of Minnesota, mengonsumsi satu mangkuk kecil yoghurt setiap hari bisa mengurangi risiko terkena tekanan darah tinggi hingga sepertiga.

Rick Miller, seorang anggota dari *British Dietetic Association* mengatakan kalsium memiliki banyak efek untuk tubuh termasuk efek *hypo-tensive* yang berarti zat mineral ini membantu menurunkan tekanan darah. "Kalsium dibutuhkan oleh jaringan otot, termasuk dinding pembuluh darah, dan jika tubuh kekurangan mineral ini, mereka tidak bisa beroperasi secara baik. Karena kalsium membantu pembuluh darah tetap lentur." Kalsium dari produk-produk seperti susu dan yoghurt merupakan kalsium yang baik. Peneliti menilai bahwa kalsium yang terkandung dalam yoghurt mampu membuat pembuluh darah lebih fleksibel dan membantu menjaga tekanan tetap rendah. Yoghurt turunkan risiko darah tinggi. Dalam suatu riset selama dua tahun yang melibatkan 5000 lulusan universitas di Spanyol, peneliti menemukan kaitan antara yoghurt dan tensi darah tinggi. Salah satu kesimpulan penting adalah konsumsi rutin 2–3 porsi yoghurt atau bahkan lebih dapat menurunkan risiko darah tinggi hingga 50 persen. Peneliti juga menemukan, mereka yang mengonsumsi yoghurt 120 gram setiap harinya 31 persen berisiko lebih rendah mengalami tekanan darah tinggi selama periode 15 tahun dibandingkan mereka yang tidak mengonsumsi.



Gambar Yoghurt

Ilmuwan AS mengatakan bahwa asupan harian yoghurt mengurangi risiko tekanan darah tinggi. Hasil ini ditunjukkan oleh studi, dalam studi selama 15 tahun, para peneliti mengamati 2.000 relawan yang tidak memiliki tekanan darah tinggi pada awal percobaan. Spesialis kesehatan, University of Minnesota, Huifen Wang mempresentasikan studi di American Heart Association. Mereka memberikan bukti dari sifat kesederhanaan yoghurt, yang menurunkan tekanan darah. Anggota dari British Dietetic Association, Rick Miller mencatat bahwa kalsium memiliki sejumlah efek menguntungkan yang berbeda pada tubuh manusia, "Termasuk efek hipotensi. Semua ini membantu untuk menurunkan tekanan darah," kata ilmuwan.

Penelitian terbaru menemukan bahwa orang yang mengkonsumsi yoghurt pada jangka panjang akan memiliki kecenderungan yang rendah untuk mengalami peningkatan tekanan darah tinggi dan

mereka juga memiliki rata-rata tekanan darah sistolik yang rendah dibandingkan orang yang tidak mengonsumsi yoghurt. Tekanan darah sistolik adalah angka tertinggi yang diperoleh pada saat pembacaan tekanan darah. Pada format penulisan angka tekanan darah, umumnya, tekanan sistolik merupakan angka pertama. Sebagai contoh, tekanan darah pada angka 120/80 menunjukkan tekanan sistolik pada nilai 120 mmHg. Setelah melakukan penelitian selama 15 tahun, para peneliti telah mengamati lebih dari 2.000 sukarelawan yang tidak memiliki tekanan darah tinggi pada masa awal penelitian. Jumlah konsumsi yoghurt setiap orang diukur menggunakan pengisian kuesioner yang dilakukan oleh sukarelawan pada tiga interval selama periode penelitian.

Penelitian tersebut memberikan data bahwa sukarelawan yang mengonsumsi yoghurt rendah lemak sebanyak satu gelas (ukuran 6 ons) setiap tiga hari atau minimal 2 persen kalori hariannya berasal dari yoghurt, maka mereka akan memiliki tingkat kecenderungan yang lebih kecil, yaitu sebesar 31%, untuk dapat mengalami tekanan darah tinggi. Selain itu, tekanan darah sistolik mereka juga akan mengalami peningkatan yang sedikit lebih rendah dibandingkan sukarelawan yang tidak mengonsumsi yoghurt.

Temuan sebelumnya mengenai peran penting produk susu rendah lemak untuk mengurangi tekanan darah. Saya akan mendorong pasien saya untuk memilih yoghurt bebas lemak atau rendah lemak dan mengamati jumlah gula tambahan yang ada di yoghurt untuk menjaga supaya kalori yang kita konsumsi selalu rendah,” kata Rachel Johnson, Ph.D, RD, ketua komite gizi AHA saat berkomentar pada sebuah wawancara dengan MedPage Today. Meskipun studi telah

disesuaikan dengan banyak faktor pembatas, namun jenis penelitian korelasional seperti ini tidak dapat sepenuhnya menghilangkan kemungkinan adanya faktor pembatas lainnya, misalnya jika orang yang mengkonsumsi yoghurt ternyata lebih memiliki gaya hidup yang lebih sehat untuk menjaga kesehatan jantungnya,” tambah Johnson. Selain itu, hal yang harus diperhatikan adalah bahwa sukarelawan tersebut mengkonsumsi yoghurt dengan jumlah rata-rata tidak lebih dari sepertiga gelas yoghurt per hari.

2) Konsep Relaksasi Napas Dalam

a) Pengertian

Relaksasi pernapasan adalah suatu teknik relaksasi dengan mengatur napas untuk mengurangi ketegangan dan kecemasan (Schot, 2009). Relaksasi pernapasan yang teratur dan dilakukan dengan benar, tubuh menjadi lebih relaks, menghilangkan ketegangan saat mengalami stres dan bebas ancaman (Whalley, 2008).

Tujuan relaksasi jangka panjang adalah agar individu memonitor dirinya sendiri secara terus menerus terhadap indikator ketegangan, serta untuk membiarkan dan melepaskan dengan sadar ketegangan yang terdapat di berbagai bagian tubuh. Latihan relaksasi progresif mengajarkan individu bagaimana beristirahat dengan efektif dan mengurangi ketegangan pada tubuh. Individu belajar untuk mendeteksi sensasi ketegangan otot lokal yang tajam pada satu kelompok otot (misalnya otot lengan atas) (Dossey et al., 2005).

Pernapasan penting untuk kehidupan, pernapasan yang tepat merupakan penawar stres dan teknik untuk mengurangi rasa nyeri. Bernapas adalah satu-satunya fungsi otomatis yang dapat dikendalikan. Sebagian melalui saraf otonom dan sebagian melalui susunan

saraf pusat. Sistem saraf otonom mengendalikan fungsi vital, sekresi endokrin (hormon) dan emosi. Dengan mengendalikan pernapasan, seseorang dapat memengaruhi semua fungsi tubuh, untuk jangka waktu singkat dapat mengambil alih fungsi-fungsi secara sadar.

b) Hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan pernapasan dalam:

- a) Teknik relaksasi secara umum dianggap aman untuk kesehatan. Jarang ada laporan bahwa relaksasi tertentu mungkin memperparah gejala pada orang penderita epilepsi atau orang-orang dalam kondisi psikiatrik. Penderita penyakit jantung harus berkonsultasi dengan dokter sebelum melakukan teknik relaksasi.
- b) Teknik relaksasi sering digunakan sebagai bagian dari rencana perawatan hipertensi, dan bukan merupakan terapi tunggal untuk keadaan kesehatan yang parah. (Grossman, 2010)
- c) Jangan sampai tertidur ketika melakukan terapi napas dalam, oleh karena itu jangan melakukan terapi napas dalam dengan tidur. Selain itu posisi tidur bagi sebagian orang akan berakibat pada terjadinya hiperventilasi (Rieske, Kent R, 2005).

3) Konsep Seduhan Teh Rosella

a) Pengertian

Rosella merupakan tanaman yang diperkirakan berasal dari Afrika. Rosella merupakan tanaman perdu yang dapat tumbuh pada ketinggian 0-900 mdpl, dan dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 0-500 mdpl, dan tumbuh optimal pada keadaan suhu 20°C-40°C. Tanaman Rosella berupa semak yang berdiri tegak dengan tinggi 0,5-5 m. (Anonim, 2013). *Hibiscus*

sabdariffa linn adalah tanaman dari keluarga sejenis kembang sepatu. Konon tanaman ini berasal Afrika dan Timur Tengah. Tanaman perdu ini bisa mencapai 3–5 meter tingginya. Jika sudah dewasa, tanaman ini akan mengeluarkan bunga berwarna merah. Bagian bunga dan biji inilah bermanfaat baik untuk kesehatan.



Gambar. Bunga Rosella

Belum lama berselang sempat mencoba membuat teh dari bunga rosella, rasanya berbeda dengan teh pada umumnya. Teh rosella mempunyai warna merah menyala dan rasa yang segar. Menurut DEP.KES.RI.No.SPP.1065/35.15/05, setiap 100 gr rosella mengandung 260–280 mg vitamin C, vitamin D, B1 dan B2. Kandungan lainnya adalah kalsium 486 mg, omega 3, magnesium, beta karotin serta asam amino esensial seperti lysine dan agrinine. Bunga rosella juga

kaya akan serat yang bagus untuk kesehatan saluran pencernaan. Tanaman yang berkembang biak dengan biji ini bermanfaat baik untuk kesehatan. Stamina tubuh akan meningkat jika minum teh rosella, masuk akal karena di rosella mengandung vitamin C dan mineral esensial yang cukup tinggi. Vitamin C rosella juga dipercaya mampu menangkal radikal bebas penyebab kanker. Kalsium yang tinggi dapat mencegah keropos tulang. Sedangkan zat-zat tertentu di dalam rosella mampu meremajakan sel tubuh serta melindungi tubuh dari infeksi kuman dan virus.

Jika Anda ingin membuat teh rosella, ambil sekitar 3-4 kuntum bunga rosella segar/yang sudah dikeringkan, cuci bersih dan belah dua. Seduh dengan 200 ml air panas, aduk sambil sedikit di tekan-tekan kelopak bunganya hingga air berwarna merah, saring. Tambahkan 1 sdm air jeruk nipis dan 3 sdm madu. Sajikan hangat.

Bunga rosella juga dapat dijadikan bahan baku selai, warnanya yang merah menyala, menghasilkan selai yang menyehatkan dan berwarna cantik. Anda memerlukan 250 g kuntum bunga rosella, 1 sdm tepung maizena, air 150 ml, gula pasir 150 g, air jeruk lemon/nipis 3 sdm, 1/4 sdt vanilla pasta dan ¼ sdt garam halus.

Cara membuatnya; blender bunga rosella dengan air dan tepung maizena hingga halus. Angkat. Tuang ke dalam panci, tambahkan gula dan air. Masak hingga mendidih, masukkan jeruk nipis, pasta vanili dan garam. Masak hingga tekstur saus mengental. Angkat. Simpan di dalam stoples kedap udara

Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa*) merupakan jenis tanaman herbal yang sangat berkasiat untuk kesehatan. Kami menyediakan dalam tiga (3) jenis

rosella, yaitu: merah, ungu lokal (anakan dari ungu sudan), ungu cumi (anakan dari ungu mesir). Dari ketiga jenis itu semuanya mengandung vitamin C yang sangat tinggi dan sangat baik untuk menjaga kesehatan dan penyembuhan berbagai macam penyakit.

b) Kandungan

Berbagai kandungan yang terdapat dalam tanaman rosella seperti vitamin yang terkandung dalam kelopak bunga cukup lengkap meliputi vitamin A, C, D, B1, dan B2, antioksidan, flavonoid, gossypetine, hibiscetine, sabdaretine, kalsium, magnesium, beta-karotene, fosfor, zat besi, asam organik, asam amino esensial (lisin dan arginin), polisakarida, omega3, anthocyanin, asam sitrat, asam malat, protein, karbohidrat, serat, mineral, kalori. Daun dan buah rosella mengandung flavonoid dari polifenol. Biji rosella mengandung protein yang tinggi. Kandungan yang terdapat pada bunga rosella yang berfungsi untuk menurunkan tekanan darah antara lain yaitu bahan aktifnya berupa gossypetin, anthocyanin, dan glukoside hibiscin. Zat tersebut dipercaya sebagai deuritik (peluruh air seni), menurunkan kekentalan darah. Apabila kandungan rosella berkhasiat sebagai deuritik maka akan mengeluarkan kandungan air dalam tubuh dan mengakibatkan volume darah menurun. Kandungan rosella juga dapat mengurangi kekentalan darah sehingga darah tidak menggumpal dan aliran darah dapat berjalan lancar (Rhiki Sekti Utami, 2011)



Gambar 2.1. Bahan teh rosella kering



Gambar 2.2. Seduhan teh rosella

c) Pengolahan Bunga Rosella sebagai Obat Tekanan Darah Tinggi

Cara mengolah bunga rosella sebagai obat tekanan darah tinggi sangat variatif, bergantung pada selera pengkonsumsi. Rosella dapat diolah menjadi teh, jus, manisan, selai dan lain sebagainya. Olahan yang paling disarankan untuk penderita tekanan darah tinggi adalah dibuat teh. Seluruh bagian tanaman ini memiliki manfaatnya tersendiri mulai dari kelopak bunga, buah, sampai daunnya. Selain bisa dimanfaatkan untuk membuat teh, puding, salad, dan sirup dengan rasa yang menyegarkan, bunga rosella juga sangat ampuh untuk mengobati berbagai jenis penyakit seperti kanker dan hipertensi.

Beberapa zat gizi yang terkandung di dalam bunga rosella meliputi protrin, riboflavia, niasin, dan juga zat besi dalam kadar yang cukup tinggi. Bahkan, kandungan zat besinya mencapai 8,89 mg/100 gramnya. Selain itu, bunga rosella juga mengandung vitamin C, vitamin A, dan juga belasan jenis asam amino yang sangat diperlukan tubuh. Misalnya, kandungan arginin yang berfungsi untuk meremajakan sel. Rosella juga mengandung kalsium, protein, dan zat besi yang berperan dalam pembentukan sel darah merah.

Makanya, dengan mengonsumsi rosella secara konsisten, kebutuhan tubuh akan zat besi dapat terpenuhi sehingga proses pembentukan hemoglobin dapat berlangsung secara normal. Seiring dengan banyaknya orang yang mengonsumsi rosella secara tradisional, terutama untuk alasan kesehatan, maka semakin tinggi rasa penasaran para ilmuwan untuk meneliti kandungan dan khasiat di dalam tanaman ini. Misalnya, penelitian atas tanaman rosella dilakukan oleh Fakultas Ilmu dan Teknologi Pangan IPB di tahun

2006 silam, yang mengungkapkan bahwa tanaman rosella memiliki kandungan antioksidan yang tinggi dengan jumlahnya yang mencapai 1,7 mmol/ prolox. Untuk mendapatkan jumlah antioksidan sebanyak itu, hanya dibutuhkan 3 kuntum rosella yang dikeringkan, dengan berat sekitar 1,5 gram saja.

Dengan kandungan antioksidan yang tinggi, konsumsi rosella secara rutin tentu dapat membuat radikal bebas yang merusak bagian inti sel bisa disingkirkan. Itulah yang menyebabkan tanaman rosella ini memiliki khasiat antikanker. Kandungan yang paling bermanfaat ialah antosianin yang berperan dalam menghindarkan kerusakan sel dari bahaya sinar ultraviolet berlebihan. Sama halnya dengan hasil penelitian ilmuwan IPB, hasil serupa juga diperoleh oleh John McIntosh dari Selandia Baru, yang meneliti tanaman rosella dengan cara mengekstraknya pada suhu 50 derajat selama lebih kurang 36 jam. Kemudian, 3 gram Rosella yang sudah kering tersebut, diencerkan di dalam air sebanyak 300 ml. Lalu, larutan tersebut dimasukkan dalam tabung spektrofotometer. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa rosella memang mengandung antosianin sebanyak 51 persen dan antioksidan sebanyak 24%. Hasil temuan tersebut kemudian digunakan oleh Yun-Ching Chang dari Taiwan untuk menguji seberapa besar efektivitas rosella dalam menghambat aktivitas leukemia atau kanker darah. Hasilnya, pigmen alami tanaman rosella bukan hanya dapat menghambat pergerakan kanker, namun juga dapat mematakannya.

Dosis normal yang diberikan ialah 4 mg/ml rosella. Selain untuk kanker, rosella juga berperan untuk menurunkan tekanan darah tinggi (antihipertensi). Penelitian yang dilakukan oleh Haji

Tarkhani dan Haji Faraji dari Iran menyebutkan bahwa rosella memiliki sifat hipotensif atau antihipertensi. Pengujian tersebut pernah dilakukan pada sebanyak 54 orang penderita hipertensi yang diberikan secangkir teh rosella. Hasilnya, setelah 12 hari mengonsumsi teh rosella tersebut, nilai sistolik dan diastolik para peserta menurun signifikan.

5. Insiden dan Faktor Risiko

Hipertensi gestasional paling sering mengenai wanita nulipara. Wanita yang lebih tua, yang memperlihatkan peningkatan insiden hipertensi kronik seiring dengan penambahan usia, berisiko lebih besar mengalami preeklamsia pada hipertensi kronik. Dengan demikian, wanita di kedua ujung usia reproduktif dianggap lebih rentan.

Insiden preeklamsia sering disebut sekitar 5 persen, walaupun laporan yang ada sangat bervariasi. Insiden sangat dipengaruhi oleh paritas; berkaitan dengan ras dan etnis—dan karenanya juga predeposisi genetik; sementara faktor lingkungan juga berperan. Sebagai contoh Palmer dkk, (1999) melaporkan bahwa tempat yang tinggi di Colorado meningkatkan insiden preeklamsia. Beberapa peneliti menyimpulkan bahwa wanita yang sosioekonominya lebih maju lebih jarang terjangkit preeklamsia, bahkan setelah faktor ras dikontrol. Sebaliknya, dalam studi-studi epidemiologis yang terkontrol dengan baik, Brain dkk. (1969) mendapatkan bahwa insiden preeklamsia tidak berbeda di antara lima kelas sosial.

Insiden gangguan hipertensi akibat kehamilan pada wanita nulipara sehat baru-baru ini diteliti secara cermat dalam sebuah uji klinis acak mengenai suplementasi kalsium harian kepada ibu hamil (Hauth dkk., 2000). Dari 4302 wanita nulipara yang melahirkan pada usia gestasi

20 minggu atau lebih, seperempatnya mengalami hipertensi yang terkait kehamilan. Faktor risiko preeklamsia antara lain, primigravida atau >10 tahun sejak kelahiran terakhir, kehamilan pertama dengan pasangan baru, riwayat preeklamsia sebelumnya, riwayat keluarga dengan preeklamsia, khususnya pada ibu atau saudara perempuan (baik wanita hamil maupun pasangannya), kehamilan kembar, kondisi medis tertentu seperti hipertensi esensial, penyakit ginjal dan diabetes, adanya proteinuria saat mendaftar untuk pemeriksaan (>1+ pada lebih dari satu pemeriksaan atau >0,3 g/24 jam), umur ≥ 40 tahun, obesitas (IMT>35), dan IVF (Fertilisasi in vivo) (Bothamley dan Boyle, 2009 :194).

Faktor risiko lain yang berkaitan dengan preeklamsia adalah kehamilan multipel, riwayat hipertensi kronik, usia ibu lebih dari 35 tahun, obesitas, dan etnis Amerika-Afrika (Conde-Agudelo dan Belizan, 2000; Sibai dkk., 1997; Waalkers, 2000). Hubungan antara berat badan ibu dengan risiko preeklamsia bersifat progresif, meningkat dari 4,3 persen untuk wanita, dengan indeks masa tubuh kurang dari 19,8 kg/m² menjadi 13,3 persen untuk mereka yang indeksnya sama dengan atau lebih dari 35 kg/m². Wanita dengan gestasi kembar dua, bila dibandingkan dengan yang gestasinya tunggal memperlihatkan insiden hipertensi gestasional (13 versus 6 persen) dan preeklamsia (13 versus 5 persen) yang secara bermakna lebih tinggi (Sibai dkk., 2000). Selain itu, wanita dengan kehamilan ganda dan hipertensi akibat kehamilan memperlihatkan prognosis neonatus yang lebih buruk daripada mereka dengan janin tunggal. Walaupun merokok pada ibu menyebabkan berbagai kerugian bagi kehamilan, secara ironis hal tersebut secara konsisten dikaitkan dengan penurunan risiko hipertensi selama kehamilan (Zhang dkk., 1999). Plasenta previa juga

diklaim mengurangi risiko hipertensi akibat kehamilan (Ananth dkk, 1997).

6. Pengukuran Tekanan Darah

Pengukuran tekanan darah arteri dapat dilakukan secara langsung (invasif) maupun tidak langsung. Metode langsung darah insersi kateter tipis ke dalam arteri. Kateter dihubungkan dengan monitor elektronik melalui tube. Monitor akan menampilkan gelombang tekanan arteri. Prosedur ini hanya dilakukan pada perawatan intensif karena risiko terjadinya kehilangan darah mendadak. Metode tidak langsung yang umum digunakan adalah dengan sfigmomanometer dan stetoskop. Auskultasi atau palpasi dengan auskultasi adalah teknik yang paling banyak digunakan.

7. Alat Pengukuran Tekanan Darah

Sfigmomanometer terdiri dari manometer tekanan, manset kain atau vinil oklusif yang membungkus kantung karet yang dapat mengembang, dan katup tekanan untuk memompa kantung. Jenis manometernya adalah aneroid dan raksa (Gambar 2.3). Manometer aneroid memiliki berat yang lebih ringan, dapat dibawa dan aman. Manometer ini memiliki alat penunjuk sirkular dengan penutup kaca yang dipasang jarum penunjuk kalibrasi milimeter. Sebelum menggunakannya, pastikan manometer telah dikalibrasi dan jarum menunjuk ke angka nol. Manometer aneroid membutuhkan kalibrasi setiap 6 bulan untuk verifikasi ketepatannya (Jones et al., 2003).

Manometer air raksa awalnya merupakan standar emas, namun lebih jarang dipakai karena kandungan air raksa yang berbahaya. Banyak kota telah melarang penjualan alat yang mengandung air raksa, tetapi pada beberapa lingkungan medis alat ini masih digunakan. Tekanan yang ditimbulkan oleh kompresi manset

menggerakkan air raksa ke atas melawan gravitasi. Kalibrasi milimeter menandakan tinggi kolam air raksa. Untuk memastikan pengukuran yang akurat, kolam air raksa harus jatuh bebas dan selalu berada pada angka nol saat kantung manset dikempiskan.

Manset kain atau vinil berisikan kantung dan memiliki berbagai ukuran. Ukuran disesuaikan dengan lingkaran ekstremitas (Gambar 2.4). Idealnya, lebar manset adalah 40% dari lingkaran ekstremitas (atau 20% lebih lebar dari diameter) yang akan diukur. Kantung yang dibungkus oleh manset akan melingkari setidaknya 80% lengan atas pada dewasa atau seluruh lengan pada anak (NHBPEP, 2003). Letakkan pinggir bawah manset di atas *fosa antecubiti* untuk menyediakan ruang bagi bel stetoskop. Sangat tidak disarankan untuk menggunakan lengan bawah.

Katup sfigmomanometer aneroid dan air raksa harus dibersihkan. Keuntungannya katup tertutup akan menyebabkan tekanan yang konstan. Jika katup sulit diputar, pengempisan manset akan sulit diatur.

8. Metode Pengukuran Tekanan Darah

- a. Auskultasi. Lingkungan terbaik untuk pengukuran tekanan darah adalah ruang yang tenang dengan suhu yang nyaman. Posisi duduk lebih baik dibandingkan berdiri atau berbaring. Pada sebagian besar kasus, nilai tekanan darah pada ketiga posisi tersebut tidak jauh berbeda.

Posisi klien saat penentuan tekanan darah rutin harus selalu sama untuk memungkinkan perbandingan yang tepat. Sebelum pengukuran atur terlebih dahulu faktor lain seperti nyeri, kegelisahan, dan aktivitas fisik. Persepsi klien mengenai lingkungan yang tidak nyaman akan memengaruhi pengukuran tekanan darah. Pengukuran tekanan

darah di kantor atau klinik biasanya lebih tinggi jika dibandingkan pengukuran di rumah klien.

Pada pemeriksaan awal, ukur tekanan darah pada kedua lengan. Perbedaan normal adalah sebesar 5-10 mmHg antara kedua lengan (Lance et al., 2002). Pengukuran selanjutnya akan dilakukan pada lengan dengan tekanan darah yang lebih tinggi. Perbedaan tekanan yang melebihi 10 mmHg mengindikasikan masalah vaskular dan harus dilaporkan kepada penyedia pelayanan kesehatan atau kepala perawat.

Pengukuran tekanan arteri secara tidak langsung didasarkan pada prinsip tekanan. Darah mengalir bebas melalui arteri sampai manset yang mengembang menekan jaringan dan menyebabkan kolaps arteri. Setelah melepaskan tekanan, titik dimana aliran darah kembali dan timbul suara melalui auskultasi adalah tekanan sistolik.

Pada tahun 1905, Korotkoff, seorang ahli bedah berkebangsaan Rusia, menjelaskan suara yang terdengar pada arterial distal dari manset tekanan darah. Suara Korotkoff pertama merupakan suara ritmis yang sesuai dengan frekuensi denyut jantung yang secara bertahap meningkat intensitasnya. Onset dari suara tersebut sesuai dengan tekanan sistolik. Suara hembusan atau siulan terjadi selama manset mengempis sehingga menimbulkan suara Korotkoff kedua. Dengan distensi arteri, terjadi turbulensi aliran darah. Suara korotkoff ketiga merupakan suara yang lebih intensif dan keras. Suara korotkoff keempat menjadi redup dan bernada rendah selama manset semakin kempis. Pada saat ini, tekanan manset telah berada di bawah tekanan pada dinding pembuluh darah; suara ini merupakan tekanan diastolik pada anak-anak. Suara korotkoff kelima

menandakan hilangnya suara. Pada remaja dan orang dewasa, tekanan kelima sesuai dengan tekanan diastolik. Pada beberapa klien semua suara terdengar jelas. Pada klien lain suara yang jelas hanya suara awal dan akhir (Potter dan Perry, 2009).

American Heart Association merekomendasikan dua pengukuran tekanan darah yaitu: titik pada manometer saat Anda mendengar suara pertama untuk sistolik dan titik pada manometer saat terdengar suara kelima untuk diastolik (NHBPEP, 2003).

- b. Palpasi. Pengukuran tekanan darah secara tidak langsung melalui palpasi berguna untuk klien dengan pulsasi arteri yang terlalu lemah dan tidak menimbulkan suara korotkoff.

Teknik palpasi dapat digunakan bersama auskultasi. Pada klien hipertensi, suara pada arteri brakialis saat tekanan manset masih tinggi akan hilang karena tekanan menurun dan muncul kembali pada tingkat yang lebih rendah. Hilangnya suara secara temporer ini disebut kesenjangan auskultasi atau (*auscultatory gap*). Hal ini terjadi di antara suara korotkoff pertama dan kedua. Kesenjangan tersebut dapat mencapai 40 mmHg dan menyebabkan estimasi sistolik yang lebih rendah atau estimasi diastolik yang lebih tinggi. Pemeriksaan harus mengembangkan manset secara cukup untuk mendengar tekanan darah sistolik yang sebenarnya sebelum kesenjangan auskultasi. Palpasi pada arteri radialis membantu menentukan seberapa besar manset harus dikembangkan. Pemeriksa mengembangkan manset 30 mmHg di atas tekanan arteri radialis yang terpalpasi. Catat isyarat tekanan di mana *auscultatory gap* terjadi (contoh: tekanan darah tangan kanan

180/94 mmHg dengan kesenjangan auskultasi dari 180 sampai 160 mmHg, duduk) (Potter & Perry, 2009).

9. Pengukuran Tekanan Darah pada Ibu Hamil Hipertensi

Dalam rangka mendeteksi peningkatan tekanan darah yang baru terjadi, bidan harus mengukur tekanan darah ibu di awal kehamilan dan membandingkannya dengan catatan hasil pengukuran darah sebelumnya, sambil memperhatikan pola normal tekanan darah selama kehamilan. Bidan harus mempertimbangkan beberapa faktor dalam mengkaji tekanan darah.

Mesin pengukur tekanan darah harus dikalibrasi untuk digunakan selama kehamilan dan diperiksa secara rutin. Meskipun sfigmomanometer air raksa masih dianggap sebagai standar terbaik untuk mengukur tekanan darah, merkuri itu sendiri telah dilarang penggunaannya di berbagai pusat kesehatan dengan alasan klinis. Hal tersebut menimbulkan masalah dalam pengkajian tekanan darah yang akurat pada kehamilan karena alat otomatis yang ada belum divalidasi penggunaannya untuk mengukur tekanan darah ibu hamil, dan penggunaan pemantauan tekanan darah ambulasi masih perlu dievaluasi secara penuh (Higgins & de Swiet, 2001).

Pengukuran tekanan darah sebaiknya jangan dilakukan segera setelah ibu mengalami ansietas, nyeri, periode latihan fisik, atau merokok. Periode istirahat selama 10 menit sebaiknya diberikan kepada ibu sebelum mengukur tekanan darah. Posisi ibu yang diukur tekanan darahnya merupakan hal yang sangat penting dalam kehamilan. Posisi telentang atau miring ke kanan sebaiknya tidak dilakukan karena efek uterus gravid pada aliran balik vena menyebabkan hipotensi postural. Posisi

duduk atau berbaring miring ke kiri dengan manset sfigmomanometer kira-kira sejajar dengan jantung merupakan posisi yang dianjurkan dalam pengukuran tekanan darah (Shennan Halligan, 1996). Tekanan darah dapat lebih tinggi dari seharusnya jika menggunakan manset sfigmomanometer yang ukurannya tidak sesuai dengan lingkaran lengan. Panjang manset sebaiknya harus 80% dari lingkaran lengan. Dua manset harus tersedia dengan kantong inflasi 35 cm untuk penggunaan normal dan 42 cm untuk lengan yang benar (Petrie et al 1986).

Pembulatan hasil pengukuran tekanan darah harus dihindari, dan pencatatan tekanan darah dibuat seakurat mungkin hingga 2 mmHg dari hasil pengukuran. Pertanyaan tentang penggunaan Karotkoff IV (suara hembusan) atau Karotkoff V (hilangnya suara) masih kontroversial. Karotkoff V lebih mudah ditemukan, hasilnya lebih meyakinkan dan lebih mendekati tekanan intra-uteri (Rubin, 1996); oleh karena itu, pengukuran ini sebaiknya digunakan, kecuali jika suaranya hampir mendekati nol; dalam hal ini, sebaiknya pengukuran dilakukan dengan menggunakan karotkoff V (Fraser dan Cooper, 2009).

E. Konsep Deep Breathing Relaxation Therapy

1. Pengertian

Terapi pernapasan merupakan terapi yang menggunakan segala jenis pola pernapasan untuk merelaksasi, memperkuat atau membuka jalur emosi (Potter dan Perry, 2009). Relaksasi pernapasan adalah suatu teknik relaksasi dengan mengatur napas untuk mengurangi ketegangan dan kecemasan (Schot, 2009). Relaksasi pernapasan yang teratur dan dilakukan dengan benar, tubuh menjadi lebih relaks, menghilangkan

ketegangan saat mengalami stres dan bebas ancaman (Whalley, 2008).

Deep breathing relaxation therapy adalah relaksasi pernapasan dimana keadaan inspirasi dan ekspirasi pernapasan dengan frekuensi pernapasan menjadi 6-10 kali per menit sehingga terjadi peningkatan regangan kardiopulmonari (Izzo, 2008; 138). Respons relaksasi merupakan bagian dari penurunan umum kognitif, fisiologi, dan/atau stimulasi perilaku. Relaksasi juga melibatkan penurunan stimulasi. Proses relaksasi memperpanjang serat otot, mengurangi pengiriman impuls neural ke otak, dan selanjutnya mengurangi aktivitas otak juga sistem tubuh lainnya. Penurunan denyut jantung dan frekuensi pernapasan, tekanan darah dan konsumsi oksigen serta peningkatan aktivitas otak alpha dan suhu kulit perifer merupakan karakteristik dari respon relaksasi. Respons relaksasi terjadi melalui variasi teknik yang menggabungkan fokus mental berulang dan adopsi sikap tenang dan bersahabat (Benson, 1975).

Tujuan relaksasi jangka panjang adalah agar individu memonitor dirinya sendiri secara terus menerus terhadap indikator ketegangan, serta untuk membiarkan dan melepaskan dengan sadar ketegangan yang terdapat di berbagai bagian tubuh. Latihan relaksasi progresif mengajarkan individu bagaimana beristirahat dengan efektif dan mengurangi ketegangan pada tubuh. Individu belajar untuk mendeteksi sensasi ketegangan otot lokal yang tajam pada satu kelompok otot (misalnya otot lengan atas).

Selain itu, individu belajar untuk membedakan antara tegangan sangat ringan (Dossey et al., 2005). Individu kemudian mempraktikkan penggunaan aktivitas ini pada kelompok otot yang berbeda. Satu teknik relaksasi progresif aktif melibatkan penggunaan pernapasan perut yang dalam

dan pelan ketika otot mengalami relaksasi dan ketegangan sesuai urutan yang diperintahkan. Ketika membantu klien, Anda dapat memutuskan untuk memulai dengan otot-otot pada wajah, diikuti dengan otot-otot pada lengan, tangan, perut, tungkai, dan kaki.

Relaksasi pernapasan pasif meliputi mengajarkan individu untuk merelaksasikan sekelompok otot secara pasif (misalnya tanpa mengontraksikan otot secara aktif). Satu teknik relaksasi pasif menggabungkan latihan pernapasan perut secara perlahan pada individu sambil membayangkan aliran kehangatan dan relaksasi melalui kelompok otot tertentu saat melepaskan yang menegang selama ekspirasi. Relaksasi pasif berguna bagi individu yang berupaya dan mengeluarkan energi untuk kontraksi otot yang menimbulkan ketidaknyamanan atau kelelahan (Potter dan Perry, 2009).

Pernapasan penting untuk kehidupan, pernapasan yang tepat merupakan penawar stres dan teknik untuk mengurangi rasa nyeri. Bernapas adalah satu-satunya fungsi otomatis yang dapat dikendalikan. Sebagian melalui saraf otonom dan sebagian melalui susunan saraf pusat. Sistem saraf otonom mengendalikan fungsi vital, sekresi endokrin (hormon) dan emosi. Dengan mengendalikan pernapasan, seseorang dapat memengaruhi semua fungsi tubuh, untuk jangka waktu singkat dapat mengambil alih fungsi-fungsi secara sadar.

Secara fisiologis latihan pernapasan akan menurunkan denyut jantung, mengurangi aktivitas saraf simpatis, mengistirahatkan otot yang tegang dan memberi kesempatan terjadinya keseimbangan, memberi kesempatan fungsi saraf parasimpatis untuk berfungsi menenangkan pikiran (Chaitow,2006).

2. Cara Melakukan *Deep Breathing Relaxation Teraphy*

Latihan pernapasan dalam seharusnya dilakukan selama 15 menit dan dilakukan kapan pun bila merasa stres atau mengalami nyeri.

Langkah-langkah:

- a. Letakkan satu tangan pada dada, dan tangan satunya lagi pada perut. Ketika menarik napas dalam, tangan yang diletakkan pada perut harus terangkat lebih tinggi daripada tangan yang berada di dada. Hal tersebut dilakukan untuk memastikan diafragma menekan udara pada dasar paru-paru.
- b. Setelah menghembuskan napas melalui mulut, tarik napas dalam secara perlahan melalui hidung, bayangkan seolah-olah menghirup seluruh udara yang ada di ruangan, dan tahan sampai hitungan 7 (atau selama batas kemampuan, tidak lebih dari 7)
- c. Perlahan-lahan hembuskan melalui mulut sampai hitungan ke 8. Bersama dengan udara yang dihembuskan dengan relaksasi, secara lembut otot perut akan mengkerut untuk sepenuhnya mengeluarkan udara yang berada pada paru-paru. Penting untuk diingat bahwa memperdalam pernapasan di sini bukan dengan menghirup napas lebih dalam, tetapi dengan cara menghembuskan napas sepenuhnya.
- d. Ulangi pola tersebut sampai 5 pernapasan dalam dan coba untuk menilai satu napas setiap 10 detik atau 6 kali per menit. Pada tahap ini, variabilitas jantung meningkat dimana hal ini menguntungkan bagi kesehatan jantung.

Ketika Anda merasa nyaman dengan teknik di atas, mungkin Anda ingin memasukkan kata-kata yang dapat meningkatkan latihan pernapasan dalam. Contohnya, Anda bisa mengatakan pada diri Anda seperti kata, *relaksasi* (saat

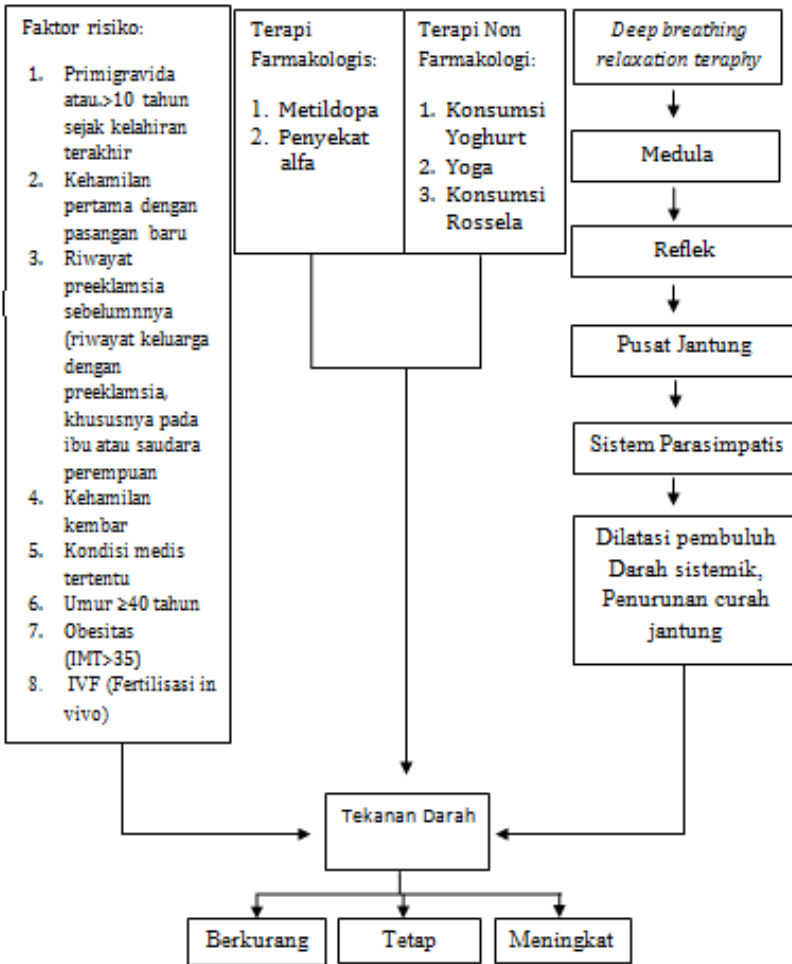
menghirup udara) dan *stres atau marah* (saat menghembuskan napas). Pada dasarnya kata-kata yang digunakan adalah kata-kata yang sesuai dengan emosi atau perasaan yang Anda inginkan dengan menghirup napas, dan melepaskan hal-hal buruk dan tidak Anda inginkan dengan menghembuskan napas.

Kegunaan dari tangan yang diletakkan pada perut adalah untuk melatih pernapasan Anda. Ketika Anda merasa nyaman dengan kemampuan bernapas Anda, maka hal tersebut tidak diperlukan lagi. Semakin sering latihan tersebut dilakukan, maka akan semakin alami dan akan memperbaiki ritme dalam tubuh kita (D. Rakel, WB. Saunders, 2003).

3. Hal-hal yang Perlu Diperhatikan dalam Melakukan Pernapasan Dalam:

- a. Teknik relaksasi secara umum dianggap aman untuk kesehatan. Jarang ada laporan bahwa relaksasi tertentu mungkin memperparah gejala pada orang penderita epilepsi atau orang-orang dalam kondisi psikiatrik. Penderita penyakit jantung harus berkonsultasi dengan dokter sebelum melakukan teknik relaksasi.
- b. Teknik relaksasi sering digunakan sebagai bagian dari rencana perawatan hipertensi, dan bukan merupakan terapi tunggal untuk keadaan kesehatan yang parah. (Grossman, 2010)
- c. Jangan sampai tertidur ketika melakukan terapi napas dalam, oleh karena itu jangan melakukan terapi napas dalam dengan tidur. Selain itu posisi tidur bagi sebagian orang akan berakibat pada terjadinya hiperventilasi (Rieske, Kent R, 2005).

F. Kerangka Konseptual



Sumber: Bothamley dan Boyle, 2009, Lingga, 2012, Gohde, 2010, Muttaqin, 2009, Rubin, 2007

Bagan 1. Kerangka konseptual *Deep breathing relaxation therapy* sebagai Penurun Tekanan Darah pada Ibu Hamil Hipertensi

Faktor risiko hipertensi dalam kehamilan antara lain, primigravida atau >10 tahun sejak kelahiran terakhir, kehamilan pertama dengan pasangan baru, riwayat preeklamsia sebelumnya, riwayat keluarga dengan preeklamsia, khususnya pada ibu atau saudara perempuan (baik wanita hamil maupun pasangannya), kehamilan kembar, kondisi medis tertentu seperti hipertensi esensial, penyakit ginjal dan diabetes, umur ≥ 40 tahun, obesitas (IMT>35), dan IVF (Fertilisasi in vivo).

Terapi farmakologis untuk hipertensi dalam kehamilan adalah metildopa dan penyekat alfa. Pada frekuensi pernapasan menjadi 6-10 kali per menit sehingga terjadi peningkatan regangan kardiopulmonari. Stimulasi peregangan di arkus aorta dan sinus karotis diterima dan diteruskan oleh saraf *vagus* ke medula oblongata (pusat regulasi kardiovaskuler). Impulsaferen dari baroreseptor mencapai pusat jantung yang akan merangsang aktivitas saraf parasimpatis dan menghambat pusat simpatis (kardioakselerator), sehingga menyebabkan vasodilatasi sistemik, penurunan denyut dan daya kontraksi jantung. Akibat dari penurunan curah jantung, kontraksi serat-serat otot jantung, dan volume darah membuat tekanan darah menjadi menurun.

BAB II

ANALISIS DAN SINTESIS

A. Yoghurt dan Tekanan Darah

Susu yang telah difermentasikan menjadi yoghurt merupakan menu istimewa yang layak Anda pilih. Fermentasi susu dengan bakteri *Lactobacillus* membuat nutrisi yang dikandungnya dapat dimanfaatkan tubuh lebih optimal daripada susu yang tidak difermentasi. Keunggulan yoghurt terletak pada asam amino yang dimilikinya. Fermentasi susu oleh bakteri membuat casein berubah menjadi tripeptida. Bakteri *Lactobacillus* mengurai protein susu tersebut menjadi dua tipe fragmen tripeptida (isoleusin – prolin – prolin, dan valin – prolin – prolin). Kedua jenis tripeptida ini memiliki kemampuan yang sangat baik untuk menurunkan aktivitas angiotensin converting enzim, yaitu enzim yang menyebabkan tekanan darah meningkat. Efektivitas tersebut serupa dengan obat hipertensi golongan ACE inhibitor. Makanan alami seperti yoghurt tentu saja jauh lebih aman untuk dikonsumsi daripada obat yang mengandung bahan kimiawi. Plain yoghurt merupakan pilihan terbaik, tetapi untuk rasa yang lebih lezat dapat ditambahkan potongan buah, seperti leci (Lingga, 2012).

B. Kalium dan Tekanan Darah

Kalium merupakan ion utama dalam cairan intraseluler, cara kerja kalium adalah kebalikan dari natrium. Konsumsi kalium yang tinggi akan meningkatkan konsentrasinya di dalam cairan intraseluler, sehingga cenderung menarik cairan dari bagian ekstraseluler dan menurunkan tekanan darah (Appel, 1999 dalam Hasibuan, 2011). Di dalam tubuh, kalium berfungsi untuk memelihara keseimbangan garam (natrium) dan cairan serta membantu mengontrol tekanan darah. Kadar kalium yang rendah akan menyebabkan terjadinya retensi natrium dalam tubuh. Kondisi ini dapat menyebabkan tekanan darah mengalami peningkatan. Dengan menerapkan diet tinggi kalium dapat menurunkan dosis obat hipertensi yang dibutuhkan (Hasibuan, 2011).

Menurut Massey (2001), fungsi dari kalium dalam darah antara lain; menghambat pembentukan radikal bebas dari endotel vaskular

sel dan makrofag, menghambat proliferasi vaskular sel-sel otot halus, menghambat agregasi platelet dan trombosis arteri, dan mengurangi resistensi pembuluh darah ginjal dan meningkatkan laju filtrasi glomerulus. Kebanyakan ahli di bidang kesehatan kini merekomendasikan peningkatan konsumsi kalium, dan disarankan untuk membatasi asupan nutrisi. Hal ini sesuai dengan keputusan U.S Dietary Guideliness Advisory Committee: National Academy of Sciences's food and Nutrition Board; National Heart, Lung, and Blood Institute of National Institute of Health; American Heart Association; Health Canada; dan Australian Heart Foundation. Kalium adalah senyawa kimia yang berperan dalam memelihara fungsi normal otot, jantung dan sistem darah. Kalium merupakan regulator utama tekanan darah (Kowalski, 2010).

Penelitian epidemiologi menunjukkan bahwa asupan rendah kalium akan mengakibatkan peningkatan tekanan darah dan renal vascular remodeling yang mengindikasikan terjadinya resistansi pembuluh darah pada ginjal. Pada populasi dengan asupan tinggi kalium tekanan darah dan prevalensi hipertensi lebih rendah dibanding dengan populasi yang mengkonsumsi rendah kalium (Appel, 1999) dalam Hasibuan, 2011).

Pada 1991, para peneliti dari University of Pennsylvania menemukan bahwa pembatasan asupan kalium selama sepuluh hari menyebabkan peningkatan tekanan darah, baik pada orang bertekanan darah normal maupun tinggi. Penelitian pada orang dewasa warga California, yang berlangsung selama dua belas tahun, menyimpulkan bahwa asupan kalium yang tinggi dapat melindungi seseorang dari stroke, akibat terburuk dari hipertensi. Bagi pria, dalam penelitian tersebut, asupan kalium yang rendah dapat meningkatkan risiko 26 kali terkena stroke dibanding pria dengan konsumsi kalium tinggi dalam makanan mereka. Bagi wanita, konsumsi rendah melipat gandakan risiko hingga lima kali lipat (Kowalski, 2010).

Menurut beberapa hasil penelitian, pembatasan kalium juga berkaitan dengan retensi natrium dan deplesi kalsium. Berlaku pula kebalikannya. Hal ini menjelaskan mengapa kalium begitu berperan dalam tekanan darah. Mineral menyebabkan tubuh mengeluarkan natrium dan urine, mekanisme kerja yang sama dengan obat antihipertensi jenis tiazid, kalium tampaknya juga dapat memperbaiki kepekaan terhadap garam. Pada 1994, dokter di Rumah Sakit John Hopkins di Baltimore, Maryland, menyelidiki potensi ke dalam makanan sehari-hari. Mereka memberikan suplemen kalium satu kelompok Afrika-Amerika, yang diketahui mempunyai kepekaan garam dan hipertensi, dan memberikan plasebo pada kelompok serupa. Kedua kelompok mengalami hal yang diistilahkan sebagai tekanan darah normal-tinggi atau prehipertensi, yaitu 125/77 pada satu kelompok dan 127/78 pada kelompok yang lain.

Pada akhir minggu ketiga, tekanan darah sistolik rata-rata turun 6,9 poin pada mereka yang mengkonsumsi suplemen kalium, dan angka sistolik turun 2,5 poin. Itu merupakan hasil yang besar untuk usaha yang kecil. Penelitian di Inggris juga memberikan hasil serupa. Pada sebuah studi dari Taiwan yang dilakukan pada sekitar dua ribu pria di sebuah panti jompo. Mereka diberikan makanan dengan garam biasa atau pengganti garam dengan setengah natrium klorida dan setengah natrium klorida. Dalam rentang waktu yang relatif pendek, yaitu tiga puluh bulan, pria yang mendapatkan pengganti garam 40% lebih kecil kemungkinannya akan meninggal akibat penyakit kardiovaskular. Sebagian memang disebabkan karena kekurangan asupan natrium, tetapi seorang peneliti dalam sebuah penelitian di Taiwan menyatakan dalam *American Journal of Clinical Nutrition* edisi Juni 2006 bahwa penyebabnya lebih karena peningkatan kalium (Kalsium, 2011).

Menurut rekomendasi jumlah kalium yang dibutuhkan sekitar 4,7 gram untuk menurunkan tekanan darah, mengurangi efek garam, menurunkan risiko batu ginjal dan kerapuhan tulang, serta

mentsabilkan irama jantung (Kowalski, 2011). Menurut Moore (1997), asupan kalium tinggi (4,5 – 7 g atau 120 – 175 mEq/hari) dapat memberikan efek penurunan tekanan darah yang ringan. Ini juga membantu mengganti kehilangan kalium akibat pemakaian diuretik. Buah-buahan dan sayuran segar biasanya tinggi kalium, dan rendah natrium (Appel, 1999 dalam Hasibuan, 2011).

Meskipun suplemen kalium dapat menurunkan tekanan darah, suplemen tersebut terlalu mahal harganya dan berpotensi berbahaya untuk digunakan secara rutin dalam pengobatan hipertensi pada pasien normokalemik karena dapat menyebabkan iritasi gastrointestinal. Tindakan terbaik adalah untuk meningkatkan asupan kalium dengan meningkatkan konsumsi buah-buahan segar, sayuran dan makanan rendah lemak, dan salah satu alternatifnya adalah mengkonsumsi yoghurt (Kaplan, 2006).

C. Kalsium dan Tekanan Darah

Yoghurt merupakan sumber kalsium unggul yang bermanfaat untuk mengendalikan tekanan darah. Kecukupan kalsium sangat penting karena ion basa Ca^{2+} berperan penting dalam proses pengaturan elektrolit ekstraseluler dan lunar yang berpartisipasi menjaga permeabilitas membran sel, transmisi impuls saraf, dan aktivitas otot dalam pengaturan tekanan darah (Lingga, 2012).

Dr. David McCarron dari Oregon Health Sciences University di Portland mempelopori penelitian yang membuktikan bahwa kurangnya kalsium dalam makanan perlu mendapat perhatian lebih banyak daripada kelebihan natrium. Penelitian selanjutnya menguatkan hasil riset (Kowalski, 2010). Para peneliti dari John Hopkins University di Baltimore membuktikan bahwa konsumsi suplemen kalsium karbonat setiap hari selama masa kehamilan akan menurunkan tekanan diastolik sebesar 4 hingga 7 mmHg. Dosis kalsium yang lebih tinggi menghasilkan tekanan darah yang lebih dramatis. Hasil tersebut sama pada wanita kulit putih maupun kulit hitam.

Penelitian dilakukan dalam skala internasional. Para peneliti Belanda melaporkan bahwa satu gram suplemen kalsium sehari akan menurunkan tekanan darah diastolik sebesar 3,1 mmHg hanya dalam 6 minggu. Dalam salah satu kajian, para ilmuwan medis menemukan bahwa peningkatan asupan kalsium setiap hari sebesar 1 gram menurunkan risiko tekanan darah rata-rata 24% pada 6.634 pria dan wanita yang ikut berprestasi. Manfaat yang lebih besar dirasakan oleh beberapa orang tertentu. Orang berusia 40 tahun mengalami penurunan risiko sebesar 25% per gram kalsium. Sedangkan pada orang bertubuh kurus mengalami penurunan risiko sebesar 18% dan individu yang jarang mengonsumsi alkohol mengalami penurunan risiko hipertensi sebesar 16% per gram kalsium (Kowalski, 2010).

Mekanisme kerja kalsium dalam menurunkan tekanan darah yaitu: Kalsium menurunkan konsentrasi hormon paratiroid dalam darah: hormon ini berfungsi mengatur metabolisme kalsium. Konsentrasi kalsium dalam sel-sel tubuh pun menurun dan proses masuknya kalsium ke dalam arteri melambat. Kalsium dalam arteri memengaruhi kesehatan pembuluh darah, yang berpotensi memicu terjadinya tingginya tekanan darah ketika arteri mengeras (Kowalski, 2010).

Terdapat hubungan terbalik antara asupan kalsium dengan tekanan darah sehingga meningkatkan konsumsi kalsium sehari-hari dapat membantu mencegah dan mengobati hipertensi dan osteoporosis (Kaplan, 2006). Sejumlah penelitian di Amerika Serikat menyimpulkan bahwa kalsium memiliki peranan penting dalam hipertensi. Pasien hipertensi menunjukkan kekurangan yang signifikan dalam diet kalsium, kalium, vitamin A dan vitamin C. Kalsium yang rendah menjadi faktor risiko yang paling konsisten untuk diet hipertensi (Hasibuan, 2011).

Suplemen atau bahan makanan yang mengandung kalsium dapat menurunkan tekanan darah tinggi dengan mengekskresi natrium yang meningkat. Dengan kata lain, kalsium akan bekerja

seperti obat diuretik alami, membantu ginjal mengeluarkan natrium dan air sehingga tekanan darah menurun (Braverman, 1996 dan Wirakusumah, 2001 dalam Hasibuan. 2011).

Suplemen kalsium yang dikonsumsi wanita di masa kehamilan boleh dibilang menguntungkan karena menyebabkan tekanan darah pada bayi yang dilahirkan lebih rendah daripada bayi yang lahir dari ibu yang tidak pernah mengonsumsi suplemen kalsium. Menurut peneliti di Oregon, asupan kalsium membantu “program tekanan” darah pada janin, dengan efek yang akan dibawa hingga dewasa.

Jangan salah menilai suplemen, suplemen adalah suatu pendukung, bukan pengganti kalsium dari makanan. Produk makanan dari susu rendah lemak, kecuali keju lembut (*cottage cheese*), merupakan sumber kalsium yang sangat baik dan perlu menjadi bagian dalam diet setiap orang seumur hidup. Konsumsi dua atau tiga sajian dalam sehari. Yoghurt adalah alternatif pilihan apabila tidak susu.

Beberapa laporan menunjukkan bahwa suplemen kalsium oral (1 sampai 2 gram per hari) dapat menurunkan tekanan darah pada beberapa pasien, terutama pada dewasa muda, khususnya wanita (Braverman, 1996). Meskipun suplemen kalsium dapat menurunkan tekanan darah, suplemen tersebut mahal harganya dan berpotensi meningkatkan hiperkalsiuria lebih lanjut yang telah dialami sebelumnya oleh pasien hipertensi dan dapat menyebabkan batu ginjal dan infeksi saluran kemih. Pengobatan terbaik adalah untuk memastikan asupan makanan yang cukup kalsium tetapi tidak memberikan suplemen kalsium baik untuk mencegah dan mengobati hipertensi (Kaplan, 2006). Penelitian di University Of Texas Health Science Center menunjukkan bahwa asupan 800 mg kalsium per hari dapat menurunkan tekanan darah sebanyak 20% populasi secara dramatis, yaitu sekitar 20-30 poin (Wirakusumah, 2001). Asupan makanan yang cukup kalsium seperti dua sampai tiga gelas susu atau yoghurt sehari atau 113,2 gr keju, belut, ikan

mujair, bayam merah (Moore, 1997 dan Wirakusumah, 2001 dalam Hasibuan, 2011).

D. Magnesium dan Tekanan Darah

Magnesium merupakan elektrolit keempat yang dibutuhkan tubuh. Magnesium membantu dalam metabolisme energi, fungsi energi, dan berperan dalam aktivitas otot. Magnesium juga mengaktifkan kerja enzim tertentu, mensabilkan struktur sel, dan digunakan oleh tubuh untuk membuat protein sel, lemak, serta karbohidrat. Sering, suplemen magnesium direkomendasikan untuk mengatasi kejang otot dan penyakit lain. Namun, yang menjadi perhatian kita sekarang adalah pengaruh magnesium terhadap tekanan darah.

Beberapa penelitian pernah dilakukan dan terbukti bahwa negara yang penduduknya gemar mengkonsumsi makanan bermagnesium memiliki tingkat risiko perkembangan hipertensi yang rendah. Hingga baru-baru ini, penelitian klinis untuk mendukung rekomendasi magnesium masih terbilang langka. Berdasarkan hasil penelitian di John Hopkins University di Baltimore, para dokter mengumpulkan data dari dua puluh percobaan untuk melihat dampak suplementasi magnesium pada tekanan darah. Mereka kumpulkan data itu untuk membuat sebuah “megastudi” dalam hal yang mereka istilah-kan *meta-analisis*. Data itu berasal dari 1220 pria dan wanita, dan dosis harian magnesium berkisar dari 10 hingga 40 mmol (180 hingga 720 mg).

Kesimpulan mereka menggembirakan. Untuk setiap 10 mmol (180 mg) peningkatan dalam asupan magnesium harian, tekanan darah sistolik dan diastolik turun masing-masing 4,3 dan 2,3 mmHg. Besarnya penurunan tekanan darah ini bergantung pada dosis. Jadi, semakin tinggi konsumsi magnesium, semakin besar penurunan tekanan darah.

Para dokter di University of Virginia Health System mengamati asupan magnesium harian dalam makanan pada 7172 pria yang konsumsinya berkisar dari 50,3 hingga 1138 mg (2,8 hingga 63,2

mmol) dengan rata-rata 268 mg (14,9 mmol). Hasilnya adalah insiden penyakit jantung koroner terkait usia turun secara signifikan pada orang dengan asupan magnesium harian paling tinggi, dibandingkan dengan mereka yang hanya mengkonsumsi dosis rendah magnesium.

Penelitian lain pada 2004 menyimpulkan bahwa rendahnya kadar magnesium dalam darah berhubungan dengan peningkatan risiko stroke. Kadar peningkatan magnesium yang rendah memicu penyempitan arteri dan meluaskan luka hingga endotelium, lapisan bagian dalam arteri. Kondisi ini mengawali perkembangan dan bertambah parahnya penyakit jantung. Risiko penyakit jantung pada orang dengan asupan magnesium tinggi sepertiga kali lebih rendah ketimbang orang dengan asupan magnesium paling rendah. Penurunan risiko ini berlaku pula untuk sindro metabolis lain, seperti tingginya kadar trigliserida dan resistensi insulin, yakni prekursor diabetes.

Ahli nutrisi Amerika merekomendasikan 420 mg (23,3 mmol) magnesium untuk pria dewasa dan 320 mg (17,7 mmol) untuk wanita. Tentu saja, sebagaimana dibuktikan oleh penelitian sebelumnya, lebih banyak lebih baik. Konsumsi di atas 700 mg (40 mmol) tidak diperkenankan. Asal magnesium yang dapat diperoleh dalam makanan sehari-hari yaitu sekitar 20% berasal dari produk olahan susu dan 15% lainnya dari daging (Kowalski, 2010).

Magnesium merupakan inhibitor yang kuat terhadap kontraksi vaskuler otot halus dan berperan sebagai vasodilator dalam regulasi tekanan darah. The Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure (JNC) melaporkan bahwa terdapat hubungan timbal balik antara magnesium dan tekanan darah (Appel, 1999 dalam Hasibuan, 2010).

Magnesium adalah vasodilator dan pada tingkat yang tinggi dapat menyebabkan tekanan darah rendah. Terapi magnesium digunakan untuk mengurangi keadaan kekurangan magnesium

yang sering disebabkan oleh penggunaan diuretik. Pasien hipertensi yang menggunakan diuretik memiliki perbedaan tingkat magnesium yang signifikan, dari 1,79 mg pada 100 ml dibandingkan dengan pasien tekanan darah normal dengan 1,92 mg pada 100 ml. Kekurangan magnesium dapat berhubungan dengan tekanan darah tinggi dengan meningkatkan perubahan mikrosirkulatori atau arteriosklerosis mikrosirkulatori (Braverman, 1996).

Tingkat magnesium dalam serum dan intraselular adalah normal pada kebanyakan pasien hipertensi yang tidak diobati. Namun, konsentrasi magnesium dalam otot yang rendah telah ditemukan pada setengah dari pasien dengan terapi diuretik dosis tinggi kronis (Kaplan, 2006).

Pada meta-analisis dari 20 penelitian, 14 di antaranya tentang hipertensi dan melibatkan 1.220 responden yang diberikan suplemen atau bahan makanan yang mengandung magnesium, terjadi penurunan tekanan darah rata-rata 0,6/0,8 mmHg. Efek yang mengesankan dari diet DASH mungkin mencerminkan tingkat magnesium yaitu 173% lebih tinggi. Oleh karena itu, bukannya memberi suplemen magnesium, tetapi lebih baik dengan meningkatkan konsumsi buah-buahan dan sayuran segar yang mengandung cukup magnesium. Bahan-bahan makanan yang mengandung cukup magnesium seperti sayuran berdaun hijau, padi-padian, kacang-kacangan, polong-polongan, gandum, jagung, tahu, daging tanpa lemak, serta berbagai jenis buah-buahan (Wirakusumah, 2001 dan Kaplan, 2006 dalam Hasibuan, 2011). Kebutuhan tubuh akan magnesium yaitu sekitar dosis minimal 300 mg (16,6 mmol) cukup logis (Kowalski, 2010).

E. Pengaruh *Deep Breathing Relaxation Therapy* Terhadap Tekanan Darah

Rajev Mohan Khausik dan kawan-kawan (2005) melakukan penelitian tentang efek dari *mental relaxation* dan *slow breathing* pada penderita hipertensi esensial di India. Pada 100 penderita hipertensi baik yang mengkonsumsi obat antihipertensi maupun

yang tidak mengkonsumsi obat antihipertensi, dipilih secara acak. Hasilnya adalah kedua teknik tersebut menyebabkan penurunan tekanan darah, nadi, dan pernapasan. Tetapi *slow breathing* menyebabkan penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik yang lebih berarti daripada *mental relaxation*.

Di India Mourya M. dan kawan-kawan juga melakukan penelitian tentang efek dari *slow breathing* terhadap *autonomic functions* pada pasien dengan hipertensi esensial, tahun 2009. Responden terdiri dari 60 laki-laki dan perempuan usia 20-60 tahun dengan hipertensi esensial. Hasil penelitian menunjukkan hanya responden yang melakukan latihan *slow breathing* yang mengalami perubahan tekanan darah yang signifikan.

Tahun 2011, Adiyono melakukan penelitian tentang pengaruh relaksasi bernapas terhadap penurunan tekanan darah penderita hipertensi di Puskesmas Alon-Alon Gresik yang dilakukan pada 20 responden penderita hipertensi. Setelah dilakukan relaksasi bernapas, 15 dari 20 responden mengalami penurunan tekanan darah.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Suwardianto dan Kurnia (2011), tentang pengaruh terapi relaksasi napas dalam (*deep breathing*) terhadap perubahan tekanan darah pada penderita hipertensi di Puskesmas Kota Wilayah Selatan Kota Kediri, hasil penelitian yang dilakukan pada 44 responden adalah terdapat perbedaan yang signifikan pada tekanan darah responden setelah melakukan relaksasi napas dalam. Rata-rata penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik adalah 9 mmHg dan 10 mmHg, nilai penurunan minimum dan maximum tekanan sistolik yaitu 6,00 mmHg dan 16,00 mmHg. Nilai penurunan minimum dan maximum tekanan diastolik yaitu 4,00 mmHg, 20,00 mmHg yang berarti bahwa terapi relaksasi napas dalam (*deep breathing*) berpengaruh terhadap perubahan yaitu penurunan tekanan darah penderita hipertensi.

Suyitno juga melakukan penelitian tentang pengaruh relaksasi

pernapasan terhadap tekanan darah pada pasien hipertensi di Puskesmas Lamongan pada tahun 2011. Dalam penelitian ini terdapat 30 responden penderita hipertensi. Tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dilakukan relaksasi pernapasan adalah 163 mmHg dan 95mmHg, setelah dilakukan relaksasi pernapasan, rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik menjadi 152 mmHg dan 88 mmHg. Dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh relaksasi pernapasan terhadap tekanan darah penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Lamongan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Senada Pandic dan kawan-kawan yang dilakukan di Swedia pada tahun 2008 tentang *device-guided breathing exercise in the treatment of hypertension – perceptions and effects*, menunjukkan bahwa penggunaan alat bantu dapat memberikan dampak penurunan tekanan darah yang lebih signifikan. Mendukung hasil penelitian tersebut Sharma M. dan kawan-kawan (2011) peneliti asal Amerika melakukan penelitian tentang RESPERATE, yakni terapi napas dalam dengan menggunakan alat bantu.

Berbeda dengan hasil penelitian-penelitian tersebut, Dickinson HO dan kawan-kawan (2008), melakukan penelitian di Inggris tentang *relaxation therapies for the management of primary hypertension in adults* pada pasien dengan usia di atas 18 tahun. Dickinson, dari hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penurunan tekanan darah dari terapi relaksasi tidak begitu signifikan, dan hubungan antara relaksasi dan tekanan darah itu lemah.

Pada siklus respirasi tekanan arteri biasanya mengalami peningkatan dan penurunan 4-5 mmHg dalam gambaran gelombang yang disebut gelombang respiratorik pada tekanan arteri. Gelombang ini dihasilkan dari berbagai pengaruh, salah satunya setiap kali seseorang melakukan inspirasi tekanan di dalam rongga toraks menjadi negatif daripada biasanya, yang menyebabkan pembuluh darah dalam dada mengembang. Keadaan ini mengurangi jumlah darah yang kembali ke kiri jantung dan untuk sementara

waktu menurunkan curah jantung dan tekanan arteri (Ganong 2005 dalam Suyitno, 2011).

Fungsi saraf simpatis mempersarafi jantung menyebabkan peningkatan kecepatan jantung dan kekuatan kontraksi jantung. Saraf simpatis mempersarafi semua arteri dan vena besar dan kecil, menyebabkan semua pembuluh kecuali arteriol-arteriol yang memperdarahi otot rangka. Saraf ini menyebabkan penurunan motilitas dan otot polos saluran napas yang menyebabkan relaksasi bronkus dan penurunan sekresi bronkus. Saraf parasimpatis mempersarafi jantung, memperlambat kecepatan jantung dan menyebabkan peningkatan motilitas. Saraf simpatis yang berjalan di traktus spinalis torakalis dan lumbalis atas juga berperan mengontrol tekanan darah dengan mengontrol hampir seluruh sistem vascular perifer melalui persarafan atas tunika media (otot polos) (Corwin 2000, dalam Suyitno 2011).

Pada pernapasan perut terjadi ekspansi pada perut yang diikuti dengan kontraksi otot diafragma yang bergerak di bawah mendorong rongga abdomen ke arah luar sehingga terjadi peningkatan volume paru-paru. Hembusan napas atau ekshalasi diikuti kontraksi perut, diafragma relaksasi ke atas dan udara keluar.

Ekspansi dan kontraksi ruang dada yang cepat menyebabkan oksigen yang terikat molekul hemoglobin menjadi sangat erat dan oksigen yang dilepaskan menjadi berkurang. Pernapasan yang cepat juga menyebabkan kontraksi pembuluh darah yang dapat menghambat oksigen mencapai organ tubuh. Pernapasan yang lambat (dalam batas normal) menyebabkan pembuluh darah kecil dan kapiler dapat relaks dan mengalami dilatasi sehingga oksigen dapat mencapai organ yang dituju. Proses penghantaran ini tergantung pada jumlah oksigen yang masuk ke paru-paru (ventilasi), aliran darah ke paru-paru dan jaringan (perfusi), kecepatan difusi dan kapasitas membawa oksigen. Kapasitas darah membawa oksigen dipengaruhi oleh jumlah oksigen yang larut

dalam plasma relatif kecil hanya sekitar 3%. Sebagian besar oksigen ditransportasi oleh hemoglobin. Hemoglobin berfungsi sebagai pembawa oksigen dan karbon dioksida, molekul hemoglobin bercampur dengan oksigen untuk membentuk oksihemoglobin.

Relaksasi pernapasan yang teratur dan dilakukan dengan benar, tubuh akan menjadi relaks, menghilangkan ketegangan saat mengalami stres dan bebas dari ancaman. Perasaan relaks akan diteruskan ke hipotalamus untuk menghasilkan Corticotropin Releasing Faktor (CRF). Selanjutnya CRF merangsang kelenjar pituitary untuk meningkatkan produksi Proopiomelanocortin (POMC), sehingga produksi enkephalin oleh modular adrenal meningkat. Kelenjar pituitary juga menghasilkan endorphin sebagai neurotransmitter yang memengaruhi suasana hati menjadi relaks (Suyitno, 2011).

Pada kondisi relaksasi seseorang berada pada keadaan sadar namun relaks, tenang, mengistirahatkan pikiran, otot-otot relaks, mata tertutup dan pernapasan teratur. Keadaan ini mengurangi rangsangan dari luar. Perangsangan dari berbagai area dalam hipotalamus menimbulkan efek neurogenik pada sistem kardiovaskuler seperti peningkatan atau penurunan tekanan arteri serta peningkatan atau penurunan denyut jantung. Pada teknik relaksasi terjadi penurunan aktivitas saraf simpatis sehingga menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah lalu keadaan menjadi relaks. Keadaan relaks ini dapat memengaruhi HPA Axis, hipotalamus (CRF menurun), pituitary (ACTH menurun) dan medula katekolamin, yang menyebabkan penurunan tekanan darah.

Pada keadaan relaks mengakibatkan penurunan rangsangan emosional dan penurunan pada rangsangan pada area pengatur fungsi kardiovaskuler seperti pada hipotalamus posterior dan nukleus perifornikel. Penurunan rangsangan pada hipotalamus posterior akan dapat menurunkan tekanan darah, sedangkan perangsangan pada area optik menimbulkan efek penurunan arteri dan frekuensi denyut jantung yang dijalankan melalui pusat

kardiovaskuler di regio retikuler dari medula dan pons. Relaksasi pernapasan memberi respons melawan *massdischarge* (pelepasan impuls secara massal) pada respon stres dari sistem saraf simpatis. Komisi ini dapat menurunkan tahanan perifer total akibat penurunan tonus vasokonstriksi arteriol (Barnes, 1999 dalam Adiyono, 2011).

Pernapasan lamban dan menarik napas dalam pelan-pelan lalu membuangnya dengan napas pelan-pelan juga dapat memicu terjadi sinkronasi getaran seluruh sel tubuh dan gelombang medan bioelektrik, sehingga tubuh menjadi amat tenang sehingga pembuluh darah mengalami dilatasi menyebabkan dan dapat menurunkan tekanan darah (Setiawan, 2000 dalam Adiyono, 2011).

Mekanisme *Deep Breathing Relaxation Therapy* dalam menurunkan tekanan darah adalah sebagai berikut; pada sistem pernapasan berupa suatu keadaan inspirasi dan ekspirasi pernapasan dengan frekuensi pernapasan menjadi 6-10 kali per menit sehingga terjadi peningkatan regangan kardiopulmonari (Izzo, 2008; 138). Stimulasi peregangan di arkus aorta dan sinus karotis diterima dan diteruskan oleh saraf *vagus* ke medula oblongata (pusat regulasi kardiovaskuler), selanjutnya merespons terjadinya peningkatan refleksi baroreseptor (Gohde, 2010, Muttaqin, 2009; 12-17). Impulsaferen dari baroreseptor mencapai pusat jantung yang akan merangsang aktivitas saraf parasimpatis dan menghambat pusat simpatis (kardioakselerator), sehingga menyebabkan vasodilatasi sistemik, penurunan denyut dan daya kontraksi jantung (Muttaqin, 2009; 13, Rubin, 2007; 52). Sistem saraf parasimpatis yang berjalan ke *SA node* melalui saraf *vagus* melepaskan neurotransmitter asetilkolin yang menghambat kecepatan depolarisasi *SA node*, sehingga terjadi penurunan kecepatan denyut jantung (kronotropik negatif). Perangsangan sistem saraf parasimpatis ke bagian-bagian *miokardium* lainnya mengakibatkan penurunan kontraktilitas, volume sekuncup, curah jantung yang menghasilkan suatu efek inotropik negatif (Muttaqin,

2009; 10-11). Keadaan tersebut mengakibatkan penurunan volume sekuncup, dan curah jantung. Pada otot rangka beberapa serabut vasomotor mengeluarkan asetilkolin yang menyebabkan dilatasi pembuluh darah. Akibat dari penurunan curah jantung, kontraksi serat-serat otot jantung, dan volume darah membuat tekanan darah menjadi menurun (Muttaqin, 2009; 18, 22).

Menurut yang dilakukan oleh Suyitno (2011), Suwardianto (2011), Khausik (2008), Mourya (2009), Adiyono (2011), Pandic (2011), dan Sharma M. (2011), *Deep breathing relaxation therapy* dapat memengaruhi tekanan darah. Melakukan *deep breathing relaxation therapy* dapat menyebabkan penurunan tekanan darah. Hal ini sesuai teori bahwa jantung dan tekanan darah bekerja tanpa diperintah. Kita tidak bisa memutuskan untuk mengubah detak jantung kita dan menurunkan tekanan darah kita. Tubuh mengatur jantung secara otomatis untuk menyuplai darah bagi tubuh. Detak jantung dan tekanan darah akan berubah tergantung pada kebutuhan tubuh dan kerja dari paru-paru untuk menyediakan oksigen dan melepas karbondioksida. Napas yang dangkal akan menghilangkan oksigen pada tubuh kita. Jantung akan secara otomatis mengimbangi dengan memompa lebih banyak darah. Proses tersebut akan menyebabkan tekanan darah lebih tinggi. Mengurangi aktivitas juga cenderung untuk menurunkan tekanan darah yang terjadi selama tidur (Rieske, Kent R, 2005).

Latihan relaksasi mengurangi aktivitas tubuh secara keseluruhan mempunyai kecenderungan untuk mengurangi tekanan darah (Rieske, Kent R, 2005). Terapi ini dapat dijadikan sebagai terapi alternatif pengobatan pasien hipertensi selain menggunakan terapi farmakologi. *Deep breathing relaxation therapy* yang dikombinasikan dengan terapi alternatif lain dapat memaksimalkan penurunan tekanan darah sehingga dapat meminimalisir efek samping farmakologi.

Berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh dicinson pada tahun 2008, yang mengatakan hubungan antara

relaksasi dan penurunan tekanan darah itu lemah. Hal ini dibuktikan dengan penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik yang tidak terlalu signifikan. Hal ini sesuai dengan teori bahwa latihan relaksasi napas dalam tidak bisa memberikan efek yang bertahan lama dalam mengontrol tekanan darah selama aktivitas harian (Rieske, Kent R, 2005). Hal ini juga merupakan salah satu alasan bahwa terapi relaksasi pernapasan tidak dapat digunakan sebagai pengganti terapi farmakologis seutuhnya.



F. Pelaksanaan Deep Breathing Relaxation Therapy

Menurut penelitian yang dilakukan selama satu bulan oleh Suwardianto dan Kurnia (2011), *deep breathing relaxation therapy* yang dilakukan selama 15 menit dapat menurunkan tekanan darah hingga rata-rata penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik adalah 9 mmHg dan 10 mmHg.

Pada penelitian Rajev Mohan Khausik dan kawan-kawan (2005) di India, relaksasi bernapas dilakukan hingga tingkat pernapasan menjadi 6 kali per menit, dengan durasi inspirasi dan ekspirasi masing-masing 5 detik. *Slow breathing* dilakukan selama 10 menit dan dengan periode jeda masa istirahat 15 menit. *Deep breathing relaxation therapy* dapat dilakukan di mana saja, sesering mungkin dan secara teratur, agar kebiasaan ini menjadi reaksi spontan dan alamiah (Ayahbunda, 2013).

Teknik relaksasi yang efektif menurunkan denyut jantung dan tekanan darah, menurunkan tegangan otot, meningkatkan kesejahteraan, dan mengurangi tekanan gejala pada individu yang mengalami berbagai situasi (misalnya komplikasi dari pengobatan medis atau penyakit atau duka cita karena kehilangan orang terdekat) (Hui et al., 2006; Kaushik et al., 2006). Tipe intervensi relaksasi harus disesuaikan dengan status fungsional individu, pengeluaran energi pada teknik relaksasi, dan motivasi individu terhadap frekuensi latihan (Potter dan Perry, 2009). Ada tiga hal utama yang diperlukan dalam relaksasi yaitu posisi yang tepat, pikiran beristirahat, lingkungan yang tenang (Priharjo, 1999 dalam Adiyono, 2011).

Dari penelitian yang dilakukan oleh Suwardianto (2011) dan Khausik (2005) dapat disimpulkan bahwa *deep breathing relaxation therapy* dapat dilakukan sesering mungkin pada ibu hamil hipertensi. Hal ini sesuai teori bahwa semakin sering latihan tersebut dilakukan, maka akan semakin alami dan akan memperbaiki ritme dalam tubuh kita (D. Rakel, WB. Saunders, 2003). Pelaksanaan yang rutin dan teratur diharapkan dapat

membantu menurunkan tekanan darah pada ibu hamil hipertensi. Berbeda dengan olahraga lainnya, olah napas ini gampang dilakukan di mana saja dan sesering mungkin. Dengan latihan secara teratur, kebiasaan ini akan menjadi reaksi yang spontan dan alamiah. Sehingga pas melahirkan nanti, Anda akan merasa lebih siap dan tenang saat tiba waktunya melahirkan.

Jika tidak terbiasa bernapas dalam, pada awalnya bisa jadi Anda merasa pusing. Apalagi jika harus menahan napas selama beberapa hitungan. Ini terjadi karena ketika Anda bernapas terlalu dalam dan memasukkan terlalu banyak oksigen ke dalam darah, maka mekanisme dalam otak yang mengontrol pernapasan jadi agak terganggu. Akibatnya selain merasa pusing, Anda juga akan merasa mual. Untuk mengatasi hal itu, duduklah dan bernapaslah perlahan-lahan sampai rasa pusing hilang. Jika tetap pusing, hubungi dokter. Biasanya keluhan ini akan berangsur-angsur hilang melalui latihan olah napas yang teratur. Selain itu, lama-kelamaan Anda juga akan mampu menahan napas lebih lama.

Bagaimana cara latihan pernapasan dalam? Cukup sederhana, ini caranya:

1. Latihan pernapasan bisa Anda lakukan dengan posisi duduk. Punggung, leher, dan kepala tetap tegak, tetapi relaks. Tarik napas perlahan-lahan melalui hidung sambil menghitung (mulai dari hitungan ke 4 secara bertahap meningkat sampai 10 atau lebih) sampai paru-paru Anda terasa mengembang. Selanjutnya keluarkan napas melalui hidung pada hitungan yang sama. Bila Anda selesai mengeluarkan napas, istirahatlah dulu selama satu atau dua detik. Ulangi proses ini dengan relaks dan berirama.
2. Tarik napas perlahan-lahan sambil kedua tangan diangkat lurus sejajar kepala. Rasakan udara yang mengisi penuh ruangan dalam paru-paru. Tahan beberapa detik. Hembuskan napas perlahan-lahan sambil kedua tangan turun ke bawah.

G. Konsep Dasar Asuhan Kebidanan Kehamilan

1. Pengkajian Data

a. Data Subjektif

Data subjektif, berupa data fokus yang dibutuhkan untuk menilai keadaan ibu sesuai dengan kondisinya. Jenis data yang dikumpulkan adalah:

1) Biodata

Mengumpulkan semua data yang dibutuhkan untuk menilai keadaan klien secara keseluruhan yang terdiri dari data ibu dan suami meliputi:

- a) Nama ibu dan suami. Untuk dapat mengenai atau memanggil nama ibu dan untuk mencegah kekeliruan bila ada nama yang sama.
- b) Umur. Dalam kurun waktu reproduksi sehat, dikenal bahwa usia aman untuk kehamilan dan persalinan adalah 20-30 tahun.
- c) Suku/bangsa. Untuk rnengetahui kondisi sosial budaya ibu yang memengaruhi perilaku kesehatan.
- d) Agama. Dalam hal ini berhubungan dengan perawatan penderita yang berkaitan dengan ketentuan agama. Antara lain dalam keadaan yang gawat ketika memberi pertolongan dan perawatan dapat diketahui dengan siapa harus berhubungan, misalnya agama Islam memanggil ustaz dan sebagainya.
- e) Pendidikan. Untuk mengetahui tingkat intelektual, tingkat pendidikan memengaruhi sikap perilaku kesehatan seseorang.
- f) Pekerjaan. Hal ini untuk rnengetahui taraf hidup dan sosial ekonomi agar nasihat kita sesuai. Pekerjaan ibu perlu diketahui untuk mengetahui

apakah ada pengaruh pada kehamilan seperti bekerja di pabrik rokok, percetakan, dan lain-lain.

- g) Alamat. Untuk mengetahui ibu tinggal di mana, menjaga kemungkinan bila ada ibu yang namanya bersamaan. Ditanyakan alamatnya, agar dapat dipastikan ibu yang mana hendak ditolong itu. Alamat juga diperlukan bila mengadakan kunjungan kepada penderita.

(Romauli, 2011).

2) Keluhan Utama

Apakah alasan kunjungan ini karena ada keluhan atau hanya untuk memeriksa kehamilannya. Keluhan utama yang sering terjadi pada ibu hamil trimester III. Di antaranya:

- a) Suhu badan meningkat

Perubahan metabolisme tubuh pada trimester ketiga ini masih berlanjut. Perubahan ini merupakan upaya penyesuaian yang dilakukan tubuh agar bisa mendukung bayi yang semakin membesar. Perubahan ini menyebabkan naiknya suhu tubuh (Sibagariang, 2010).

- b) Sering kencing

Akibat ureter yang semakin membesar, tonus otot saluran kemih menurun akibat pengaruh estrogen dan progesterone. Kencing lebih sering (poliuria), laju filtrasi meningkat hingga 60-70 %. Dinding saluran kemih bisa tertekan oleh perbesaran *uterus*, menyebabkan hidroureter dan mungkin hidronefrosis sementara. Kadar kreatinin, urea, dan asam urat dalam darah mungkin menurun, namun ini dianggap normal (Asrinah dkk, 2010).

- c) Sulit tidur

Ada beberapa faktor yang bisa membuat ibu hamil sulit tidur memasuki trimester tiga. Pertama, jelas karena perut yang semakin membesar sehingga sulit mencari posisi tidur yang nyaman. Selanjutnya gerakan bayi yang semakin lincah dan tertekannya kandung kemih, memaksa untuk mengambil posisi miring di saat tidur, dan mengganjal kaki yang di atas agar relaks dan tidak menekan kaki yang bawah (Sibagariang, 2010).

d) Kram pada kaki

Kram kaki sering dialami pada trimester kedua dan ketiga. Kejang yang menimbulkan rasa nyeri ini seringkali terjadi di malam hari. Ada beberapa pendapat mengenai penyebabnya. Ada yang mengatakan ini dikarenakan rahim yang membesar mengakibatkan tekanan yang mengganggu sirkulasi darah pada kaki dan menyebabkan tekanan pada saraf tertentu, ada juga pendapat yang mengatakan ini dikarenakan adanya ketidakseimbangan kalsium dan fosfor dalam tubuh (Sibagariang dkk, 2010).

e) Sesak napas

Pada kehamilan terjadi perubahan sistem respirasi untuk bisa memenuhi kebutuhan O_2 . Di samping itu terjadi desakan diafragma akibat dorongan rahim yang membesar pada usia kehamilan 32 minggu. Sebagai kompensasi terjadinya desakan rahim dan kebutuhan O_2 yang meningkat, ibu hamil akan bernapas lebih dalam sekitar 20-25% dari biasanya (Asrinah dkk, 2010).

f) Pusing/sakit kepala

Pada kehamilan uterus menekan vena kava sehingga mengurangi darah vena yang akan kembali ke jantung. Curah jantung mengalami

pengurangan sampai 25-30% dan tekanan darah bisa turun 10-15% yang bisa menyebabkan pusing (Asrinah dkk, 2010).

- g) Varises pada kaki
Varises umumnya terjadi pada kehamilan dan merupakan predisposisi yang menyebabkan thrombosis vena proffunda. Ibu hamil harus ditanya kemungkinan sakit pada kaki, area kemerahan pada betis mungkin terjadi karena varises, flebitis, atau thrombosis vena profunda (Asrinah dkk, 2010).

3) Riwayat kesehatan

- a) Riwayat kesehatan dahulu
Untuk mengetahui apakah dahulu ibu mempunyai penyakit yang berbahaya bagi kehamilannya. Selain itu untuk mengetahui apakah ibu pernah menjalani operasi yang berhubungan dengan organ reproduksinya atau tidak, karena akan berpengaruh pada kehamilannya (Romauli, 2011).
- b) Riwayat kesehatan sekarang
Untuk mengetahui apakah pada saat sekarang ini ibu benar-benar dalam keadaan sehat, tidak menderita suatu penyakit kronis seperti asma, jantung, TBC, hipertensi, ginjal, DM, dan lainnya, karena apabila ada gangguan kesehatan pada saat ibu hamil akan secara tidak langsung berpengaruh pada kehamilannya baik itu pada diri ibu sendiri maupun perkembangan dan pertumbuhan janin yang dikandungnya (Romauli, 2011).
- c) Riwayat kesehatan keluarga
Hal penting yang perlu dikaji bila ada riwayat penyakit menular dalam keluarga ibu maupun

suami (seperti hepatitis, TBC, HIV/AIDS, PMS) yang dapat menularkan kepada anggota keluarga yang lain. Juga perlu dikaji bila ada riwayat penyakit keturunan dalam keluarga ibu maupun suami seperti jantung, DM, asma, hipertensi, dan lainnya, karena dapat menurunkan kepada anggota keluarga yang lain dan dapat membahayakan apabila penyakit-penyakit tersebut terjadi pada ibu yang sedang hamil (Romauli, 2011).

4) Riwayat Kebidanan

a) Riwayat haid

Beberapa hal yang perlu dikaji di dalam riwayat haid meliputi umur menarche, siklus haid (teratur atau tidak), lama haid, dysmenorrheal (ya atau tidak), dan HPHT (Haid Pertama Haid Terakhir). Dengan diketahuinya HPHT maka bidan dapat menentukan HPL-nya (Hari Perkiraan Lahir), usia kehamilan sehingga keadaan kehamilannya dapat dipantau, terutama untuk memantau penambahan BB, TFU (Tinggi Fundus Uteri), dan frekuensi gerak anak, karena hal tersebut dapat mendukung dalam penegakan diagnose kehamilan, selain melalui palpasi dan USG (Romauli, 2011).

b) Riwayat Obstetri

(Gravida (G)...Para (P)...Abortus (Ab)...Anak hidup (Ah)...), meliputi: perdarahan pada kehamilan, persalinan dan nifas yang lalu, hipertensi dalam kehamilan, persalinan dan nifas yang lalu, BB lahir bayi <2500 gram atau >4000 gram serta masalah selama kehamilan, persalinan dan nifas yang lalu (Muslihatun dkk, 2009).

c) Riwayat kehamilan sekarang

Hal-hal yang perlu dikaji di dalamnya antara lain berapa kali ibu sudah melakukan ANC, di mana ibu memperoleh ANC, apakah ibu sudah mendapatkan imunisasi TT dan berapa kali mendapatkannya, apakah ibu teratur minum tablet tambah darah, kalk dan vitamin yang ibu peroleh setiap kali kontrol, apakah ada keluhan atau komplikasi selama ibu hamil dan apakah ibu mempunyai kebiasaan-kebiasaan mengkonsumsi obat-obatan, merokok, minum jamu, alkohol dan sebagainya, sehingga bidan dapat memantau perkembangan kehamilannya. Pada kehamilan, pemeriksaan ANC harus lebih sering guna untuk mengetahui pertumbuhan dan perkembangan janin yang dikandung (Romauli, 2011).

5) Riwayat perkawinan

Dikaji untuk mengetahui sudah berapa lama klien menikah, sudah berapa kali klien menikah, berapa umur klien dan suami pada saat menikah, sehingga dapat diketahui apakah klien masuk dalam infertilitas sekunder atau bukan. Selain itu secara normal juga untuk mengetahui apakah anak yang dikandungnya sah secara hukum atau anak hasil hubungan di luar nikah karena dapat berpengaruh terhadap penerimaan ibu terhadap kehamilannya (Romauli, 2011).

6) Riwayat Keluarga Berencana

Meliputi, jenis metode yang dipakai, waktu, tenaga, dan tempat saat pemasangan dan berhenti, keluhan/alasan berhenti (Muslihatun dkk, 2009).

7) Pola pemenuhan kebutuhan sehari-hari

Pola ini perlu dikaji untuk mengetahui apakah ibu sudah menunjukkan perilaku hidup sehat dalam

kehidupannya sehari-hari atau belum. Pola-pola yang dikaji di dalamnya, meliputi:

a) Pola nutrisi

Dikaji tentang jenis makanan yang dikonsumsi klien, apakah ibu hamil (klien) sudah makan teratur 3x sehari atau belum, apakah sudah mengonsumsi makanan yang sesuai dengan menu seimbang (nasi, lauk-pauk, sayur dan buah) atau belum, karena asupan nutrisi waktu hamil harus ditingkatkan hingga 300 kalori per hari juga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan janin yang dikandungnya. Selain makanan, berapa kali minum dalam sehari juga perlu dipertanyakan, hal ini juga dimaksudkan untuk mencegah keadaan kekurangan cairan (Romauli, 2011).

b) Pola eliminasi

Eliminasi yang dikaji adalah BAB dan BAK. BAB perlu dikaji untuk mengetahui berapa kali ibu BAB setiap harinya dan bagaimana konsistensi warna fesesnya, biasanya pada ibu hamil kemungkinan besar terkena sembelit karena pengaruh dari hormon progesterone dan juga warna dari fesesnya terkadang hitam yang disebabkan oleh tablet Fe yang dikonsumsi selama hamil (Romauli, 2011).

c) Pola istirahat

Dikaji untuk mengetahui apakah ibu dapat beristirahat dengan cukup dan tenang setiap harinya atau tidak, karena dapat berpengaruh terhadap kondisi kesehatannya apabila tidak mempunyai cukup waktu untuk beristirahat (Romauli, 2011).

d) Pola *personal hygiene*

Dikaji untuk mengetahui apakah ibu sudah menerapkan perilaku hidup sehat dalam kehidupannya. Kebersihan diri yang paling dan harus diperhatikan oleh ibu hamil adalah kebersihan alat kelamin (genetalia), apabila ibu tidak menjaga genetalia akan memudahkan masuknya kuman ke dalam kandungan (Romauli, 2011).

e) Pola seksual

Dikaji untuk mengetahui apakah selama hamil ibu melakukan hubungan seksual atau tidak, karena pada dasarnya hubungan seksual boleh dilakukan selama hamil, asal umur kehamilan ibu cukup besar, karena hubungan seksual yang dilakukan pada saat hamil muda akan sangat berpengaruh terhadap kondisi janin yang dikandung (Romauli, 2011).

8) Riwayat Psikososial

Dikaji meliputi, pengetahuan dan respon ibu terhadap kehamilan dan kondisi yang dihadapi saat ini, jumlah keluarga di rumah, respon keluarga terhadap kehamilan, dukungan keluarga, pengambilan keputusan dalam keluarga, tempat melahirkan dan penolong yang diinginkan ibu (Muslihatun dkk, 2009).

b. Data Objektif

Pengkajian data objektif melalui pemeriksaan inspeksi, palpasi, auskultasi, dan perkusi yang dilakukan secara berurutan. Data-data yang perlu untuk dikaji adalah sebagai berikut (Romauli, 2011).

Pemeriksaan umum:

(1) Keadaan umum

Data ini didapat dengan mengamati keadaan pasien secara keseluruhan. Hasil pengamatan yang dilaporkan kriterianya adalah sebagai berikut.

- a) Baik. Jika pasien memperlihatkan respons yang baik terhadap lingkungan dan orang lain, serta secara fisik pasien tidak mengalami katergantungan dalam berjalan.
- b) Lemah. Pasien dimasukkan dalam kriteria ini jika ia kurang atau tidak memberikan respons yang baik terhadap lingkungan dan orang lain, dan pasien sudah tidak mampu berjalan sendiri (Romauli, 2011).

(2) Kesadaran

Untuk mendapatkan gambaran tentang kesadaran pasien, kita dapat melakukan pengkajian derajat kesadaran pasien. Lihat tabel 7 tentang tingkat kesadaran (Priharjo, 2007).

Tabel 7. Tingkat Kesadaran

Kesadaran	Tanda
Komposmentis	Sadar sepenuhnya, dapat menjawab semua pertanyaan tentang keadaan sekelilingnya.
Apatis	Keadaan kesadaran yang segan untuk berhubungan dengan kehidupan sekitarnya, sikapnya tak acuh.
Somnolen	Keadaan kesadaran yang hanya ingin tidur saja. Hanya dapat dibangunkan dengan rangsangan nyeri, tetapi jatuh tidur lagi.
Delirium	Keadaan kacau motorik yang sangat, memberontak, berteriak-teriak, dan tidak sadar terhadap orang lain, tempat, dan waktu.
Sopor/semikoma	Keadaan kesadaran yang menyerupai koma, reaksi hanya dapat ditimbulkan dengan rangsangan nyeri.

Koma	Keadaan kesadaran yang hilang sama sekali dan tidak dapat dibangunkan dengan rangsangan apa pun.
------	--

Sumber: Priharjo. 2007

- (3) Tinggi Badan: Ibu hamil dengan tinggi badan kurang dari 145 cm tergolong faktor risiko. Faktor risiko terhadap kehamilan yang sering berhubungan dengan tinggi ialah keadaan rongga panggul. Pada ibu yang pendek, rongga panggulnya sempit. Namun tidak semua pada ibu yang pendek rongga panggulnya sempit (Romauli, 2011).
- (4) Berat Badan: Ditimbang tiap kali kunjungan untuk mengetahui penambahan berat badan ibu. Penambahan berat badan ibu selama kehamilan menandakan adanya adaptasi ibu terhadap pertumbuhan janin. Normalnya penambahan berat badan tiap minggu adalah 0,50 kg dan penambahan berat badan ibu dari awal sampai akhir kehamilan adalah 6,50 sampai 16,50 kg (Romauli, 2011).
- (5) LILA (Lingkar Lengan Atas)
Pengukuran LILA adalah suatu cara untuk mengetahui risiko Kekurangan Energi Protein (KEP) wanita usia subur (WUS). Pengukuran LILA pada bagian kiri: LILA kurang dari 23,5 cm merupakan indikator kuat untuk status gizi ibu yang kurang/buruk, sehingga ia berisiko untuk melahirkan BBLR (Romauli, 2011).
- (6) Pemeriksaan Tanda-tanda Vital:
 - a) Tekanan Darah: Tekanan darah arteri menggambarkan dua hal, yaitu besar tekanan yang dihasilkan vertikel kiri sewaktu berkontraksi (angka sistolik). Nilai normal rata-rata tekanan sistol pada orang dewasa adalah 100 sampai 140

- mmHg, sedangkan rata-rata diastol adalah 60 sampai 90 mmHg (Romauli, 2011).
- b) Nadi: Berkisar antara 60-80x/menit. Denyut nadi ibu hamil yang di atas 100x/menit pada masa hamil adalah mengindikasikan adanya keluhan seperti tegang, ketakutan atau cemas, perdarahan berat, anemia, dan gangguan jantung (Romauli, 2011)
 - c) Pernapasan: Untuk rnengetahui fungsi sistem pernapasan. Normalnya 16-24 x/menit (Romauli, 2011).
 - d) Suhu tubuh: Suhu tubuh yang normal adalah 36-37,5°C. Suhu tubuh lebih dari 37,5°C perlu diwaspadai karena bersamaan dengan meningkatnya suhu, tubuh akan mengeluarkan zat-zat peradangan yang akan mengganggu kehamilan yang bisa berakibat buruk bagi kehamilan atau janin (Romauli, 2011).
- (7) Pemeriksaan Inspeksi
- Inspeksi adalah memeriksa dengan cara melihat atau memandang. Tujuannya untuk melihat keadaan umum klien, gejala kehamilan, dan adanya kelainan (Romauli, 2011).

Inspeksi/pemeriksaan pandang tersebut meliputi:

- a) Kepala dan rambut
Bentuk kepala, rambut lurus/keriting, rambut rontok atau tidak, karena secara normal sekitar 85-95% rambut wanita berada dalam fase pertumbuhan, tetapi perubahan hormone selama hamil menstimulasi peningkatan prosentase rambut yang ada dalam fase pertumbuhan. Akibatnya, banyak bumil yang rambutnya bertambah tebal atau subur saat hamil.

- b) Muka
Melihat apakah muka pucat atau tidak, terdapat cloasma gravidaruma atau tidak, oedem atau tidak, pembengkakan pada wajah merupakan salah satu gejala dari adanya preeklamsi walaupun gejala utamanya adalah protein urine. Oedem dapat terjadi karena peningkatan kadar sodium dikarenakan pengaruh hormonal dan tekanan dari pembesaran uterus pada vena cava inferior ketika berbaring.
- c) Mata
Bentuk simetris, konjungtiva normal warna merah muda, bila pucat menandakan anemia. Sclera normal berwarna putih, bila kuning menandakan ibu mungkin terinfeksi hepatitis, bila merah kemungkinan ada conjungtivitis. Kelopak mata yang bengkak kemungkinan adanya preeklamsi (Romauli, 2011).
- d) Hidung
Melihat apakah Ada sekret atau tidak, ada polip atau tidak, ada pernapasan cuping hidung atau tidak, jika ada menandakan adanya asfiksia pada ibu.
- e) Mulut
Bibir pucat/tidak, bibir kering/tidak, stomatitis/tidak, caries gigi/tidak, karena gigi dan mulut ibu hamil yang infeksi seperti infeksi periodontal (jaringan pendukung gigi) dapat melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah dan dapat mengakibatkan prematur.
- f) Leher
Adakah pembesaran kelenjar tiroid. Dalam kehamilan, normalnya ukuran kelenjar tiroid akan

mengalami pembesaran kira-kira 31% akibat adanya hiperplasi dari jaringan glandula dan peningkatan vaskularitas (Asrinah dkk, 2010).

g) Payudara

Membesar simetris/tidak, puting susu menonjol atau datar atau tenggelam, ada benjolan/tidak, hiperpigmentasi areola/tidak, ini terjadi karena perubahan deposit pigmen dan hiperpigmentasi karena pengaruh melanophorestimulating hormone lobus hipofisis anterior dan pengaruh kelenjar suprarenalis.

h) Perut

Melintang/membujur, tegak/lembek, menggantung/menonjol, perubahan kulit pada abdomen juga ditemukan. Tanda bergaris kehamilan terdahulu terlihat menjadi seperti perak dan garis kehamilan terdahulu terlihat menjadi seperti perak dan yang baru tampak merah muda. Linea nigra mungkin terlihat, ini adalah garis gelap normal karena adanya pigmentasi yang arahnya longitudinal di bagian tengah abdomen bawah dan kadang di atas umbilicus. Adanya jaringan parut menunjukkan adanya pembedahan obstetrik atau abdominal terdahulu (Asrinah dkk, 2010).

i) Genetalia

Adakah tanda chadwicks, karena adanya hipervaskularasi mengakibatkan vagina dan vulva tampak lebih merah, agak kebiru-biruan (lividea), pembuluh darah pada alat genetalia interna membesar, bila terdapat kecelakaan pada kehamilan atau persalinan, maka perdarahan akan banyak sekali, sampai mengakibatkan

kematian. Kondiloma atau tidak, kebersihan, keputihan, tanda-tanda infeksi, jaringan parut pada perineum (Romauli, 2011).

j) Ekstremitas

Normalnya simetris, apakah ada gangguan pergerakan, apakah oedem atau tidak, adanya pembengkakan pada kaki dan tangan merupakan salah satu gejala dari adanya preeklamsi walaupun gejala utamanya adalah protein urine. Oedem dapat terjadi karena peningkatan kadar sodium dikarenakan pengaruh hormonal dan tekanan dari pembesaran uterus pada vena cava inferior ketika berbaring.

(8) Pemeriksaan Palpasi

Palpasi adalah pemeriksaan yang dilakukan dengan cara meraba. Tujuannya untuk mengetahui adanya kelainan, mengetahui perkembangan kehamilan (Romauli, 2011).

Pemeriksaan palpasi tersebut meliputi:

(a)Leher : untuk mengetahui ada tidaknya pembesaran kelenjar tiroid. Pembesaran kelenjar limfe dan ada tidaknya bendungan pada vena jugularis.

(b) Dada : puting susu kaku atau tidak, adakah benjolan atau tidak. Kelenjar susu pada ibu hamil akan mempersiapkan dirinya untuk menghasilkan air susu. Pada proses ini terkadang ada kelenjar susu yang tersumbat dan membengkak. Kelenjar susu yang tersumbat biasanya menimbulkan benjolan yang keras, merah, dan nyeri saat disentuh.

(c)Abdomen:

(1) Leopold I: Normal tinggi fundus uteri sesuai denganusia kehamilan. Pada fundus teraba

bagian lunak dan tidak melenting (bokong).
 Tujuan: Untuk mengetahui tinggi fundus uteri dan bagian yang berada di fundus.

Tabel 8. Usia Kehamilan Berdasarkan Tinggi Fundus Uteri

Tinggi fundus uteri	Usia kehamilan
1/3 di atas simpisis	12 minggu
1/2 di atas simpisis-pusat	16 minggu
2/3 di atas simpisis	20 minggu
Setinggi pusat	22 minggu
1/3 di atas pusat	28 minggu
1/2 pusat-prosesus xifoideus	34 minggu
Setinggi prosesus xifoideus	36 minggu
Dua jari (4cm) di bawah prosesus xifoideus	40 minggu

Sumber: Prawirohardjo, 2009

- (2) Leopold II: Normal teraba bagian panjang, keras seperti papan (punggung) pada satu sisi uterus dan pada sisi lain teraba bagian kecil. Tujuan: Untuk mengetahui batas kiri/kanan pada uterus ibu, yaitu: punggung pada letak bujur dan kepala pada letak lintang.
- (3) Leopold III: Normal pada bagian bawah janin teraba bagian yang bulat, keras dan melenting (kepala janin). Tujuan: Mengetahui presentasi/bagian terbawah janin yang ada disimpisis ibu.
- (4) Leopold IV: Posisi tangan masih bisa bertemu, dan belum masuk PAP (konvergen), posisi tangan tidak bertemu dan sudah masuk PAP (divergen). Tujuan: Untuk mengetahui seberapa jauh masuknya bagian terendah janin ke dalam PAP.

(d) Auskultasi

Normal terdengar denyut jantung di bawah pusat ibu (baik di bagian kiri atau di bagian kanan). Mendengarkan denyut jantung bayi meliputi frekuensi dan keteraturannya. DJJ dihitung selama 1 menit penuh. Jumlah DJJ normal antara 120 sampai 160 x/menit (Romauli, 2011).

(e) Perkusi

Normal: tungkai bawah akan bergerak sedikit ketika tendon diketuk. Bila gerakannya berlebihan dan cepat, maka hal ini mungkin merupakan tanda pre eklamsi. Bila refleks patella negatif kemungkinan pasien mengalami kekurangan B1 (Romauli, 2011).

(9) Pemeriksaan penunjang

(a) Pemeriksaan Panggul

Indikasi pemeriksaan ukuran panggul adalah pada ibu-ibu hamil yang diduga panggul sempit, yaitu: pada primigravida kepala belum masuk panggul pada 4 minggu terakhir, pada multipara dengan riwayat obstetrik jelek, pada ibu hamil dengan kelainan letak pada 4 minggu terakhir dan pada ibu hamil dengan kiposis, skiliosis, kaki pincang atau cebol.

Ada dua jenis ukuran panggul pada ibu hamil, yaitu ukuran panggul luar dan ukuran panggul dalam. Ukuran panggul luar tidak dapat menilai persalinan dapat berlangsung spontan atau tidak, tetapi bisa memberi petunjuk kemungkinan ibu hamil mengalami panggul sempit. Ukuran-ukuran panggul luar, terdiri atas: *distansia spinarum* (24-26 cm), *distansia cristarum* (28-30 cm), konjugata eksterna/boudelque (18 cm), *distansia tuberum* (10,5 cm), dan lingkaran panggul (80-90 cm).

Ukuran panggul dalam diukur dengan melakukan pemeriksaan pervaginam atau *Vaginal Tocher* (VT) pada

usia kehamilan 32 minggu. Ukuran-ukuran panggul dalam yang harus ditentukan adalah konjugata diagonalis, meraba linea inominata, keadaan sacrum concaaf/convect, keadaan dinding samping panggul lurus/konvergen, spina ischiadica menonjol/tidak, keadaan oss pubis exostose tidak, keadaan arcus pubis kurang dari 90° atau tidak (Muslihatun dkk, 2009).

(b) Pemeriksaan Laboratorium

i) Pemeriksaan hemoglobin

Tujuannya adalah untuk mengetahui kadar Hb dalam darah dan menentukan anemia atau tidak. Penilaian haemoglobin dapat digolongkan sebagai berikut:

- (a) Hb 11 gr % : tidak anemi
- (b) Hb 9-10 gr % : anemi ringan
- (c) Hb 7-8 gr % : anemi sedang
- (d) Hb <7 gr% : anemi berat

(Romauli, 2011)

ii) Pemeriksaan golongan darah

Tujuan dalam pemeriksaan darah ialah untuk mengetahui golongan darah ibu (Romauli, 2011).

iii) Pemeriksaan WR dan VDRL

Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui apakah ibu hamil terkena sifilis (Romauli, 2011).

iv) Pemeriksaan Hbs Ag

Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya virus hepatitis di dalam darah baik dalam kondisi aktif maupun sebagai carier (Romauli, 2011).

2. Interpretasi Data Dasar

Diagnosis Kebidanan:

Ny.... (Gravida (G).... Para (P).... Abortus (Ab).... Anak hidup (Ah)....) Usia kehamilan...tunggal atau ganda, hidup atau mati,

letak kepala atau bokong, intra uterin atau ekstrauterin, keadaan jalan lahir normal atau tidak, keadaan umum ibu dan janin baik atau tidak.

Masalah yang sering muncul di trimester III:

- a. Suhu badan meningkat
 - 1) Anjurkan ibu memakai pakaian tipis yang mudah menyerap keringat
 - 2) Menjaga temperatur lingkungan agar tidak terlalu panas
 - 3) Anjurkan ibu untuk istirahat dan asupan cairan yang cukup
- b. Sering kecing
 - 1) Anjurkan ibu untuk minum pada siang hari
 - 2) Batasi minum kopi, teh, dan soda
 - 3) Jelaskan bahaya infeksi saluran kemih dengan menjaga posisi tidur, yaitu berbaring miring ke kiri dan kaki ditinggikan untuk mencegah diuresis.
- c. Sulit tidur
 - 1) Anjurkan ibu mencari posisi tidur yang nyaman
 - 2) Hindari makan yang terlalu banyak saat menjelang tidur
 - 3) Anjurkan ibu untuk latihan menarik napas dalam saat menjelang tidur
- d. Kram pada kaki
 - 1) Istirahat dengan menaikkan kaki setinggi mungkin untuk membalikkan efek gravitasi
 - 2) Jaga agar kaki tidak bersilangan
 - 3) Hindari berdiri atau duduk terlalu lama.
- a. Sesak napas
 - 1) Jelaskan penyebab fisiologisnya
 - 2) Merentangkan tangan di atas kepala serta menarik napas panjang
 - 3) Memberikan posisi tubuh yang baik, melakukan pernapasan intercostal
- b. Pusing/sakit kepala

- 1) Menganjurkan istirahat sejenak saat merasa pusing atau sakit kepala
 - 2) Menganjurkan ibu untuk tidak beraktivitas berat
 - 3) Hindari perasaan tertekan atau masalah yang berat
- c. Varises pada kaki
- 1) Menganjurkan ibu untuk olahraga teratur seperti berjalan atau berenang
 - 2) Menganjurkan ibu untuk tidak memakai sepatu dengan hak tinggi

Kebutuhan Pasien

- a. Penjelasan tentang masalah yang dihadapi ibu pada trimester III
 - b. Penjelasan untuk persiapan persalinan
 - c. Penjelasan tanda bahaya trimester III
3. Perencanaan

Diagnosis : Ny.... (Gravida (G).... Para (P).... Abortus (Ab).... Anak

hidup (Ah)....) Usia kehamilan...tunggal atau ganda, hidup atau mati, letak kepala atau bokong, intra uterin atau ektrauterin, keadaan jalan lahir normal atau tidak, keadaan umum ibu dan janin baik atau tidak.

Tujuan : Setelah dilakukan asuhan kebidanan selama 30 menit, ibu mengetahui dan mengerti tentang kehamilannya. Sehingga kehamilan dapat berjalan normal.

Kriteria hasil : Keadaan Umum : Baik

Kesadaran : Composmentis

TTV : TD : 100/60-140/90 mmHg

N : 60-80x/menit

S : 36-37,5°C

RR : 16-24x/menit

HB dalam batas normal yaitu ≥ 11 gr %

TFU sesuai dengan usia kehamilan ibu
Ukuran LILA ibu normal $\geq 23,5$ cm

Rencana asuhan pada ibu hamil

- a. Jelaskan pada ibu mengenai kondisi kehamilannya
R/ agar ibu dapat mengetahui kondisi dirinya beserta janinnya
- b. Jelaskan HE pada ibu tentang:
 - 1) Jelaskan tentang asupan nutrisi pada ibu hamil
Rasional: untuk menjaga kebutuhan nutrisi yang seimbang bagi ibu dan pertumbuhan janinnya.
 - 2) Jelaskan tentang P4K
Tempat, penolong, pendamping, transportasi, biaya, pendonor, pengambil keputusan
Rasional: mempersiapkan sedini mungkin kebutuhan persalinan ibu dan dapat mencegah bila terjadi komplikasi.
 - 3) Anjurkan ibu istirahat cukup
Rasional: istirahat yang cukup sangat penting bagi ibu hamil trimester III.
 - 4) Anjurkan menjaga kebersihannya
Rasional: menjaga kebersihan diri dilakukan agar ibu merasa nyaman.
 - 5) Jelaskan pada ibu untuk aktivitas fisik yang ringan
Rasional: mencegah terjadinya risiko berbahaya pada ibu.
 - 6) Berikan vitamin zat besi
Rasional: memenuhi kebutuhan zat besi pada tubuh ibu hamil.
- c. Jelaskan pada ibu tentang tanda-tanda persalinan: His semakin kuat dan teratur/mules semakin kuat, keluar

lendir bercampur darah dari jalan lahir, keluar cairan yang banyak dengan tiba-tiba dari jalan lahir

Rasional: agar ibu dapat berhati-hati dan selalu waspada setiap ada tanda-tanda persalinan dan segera mencari bantuan.

- d. Jadwalkan kunjungan berikutnya satu minggu lagi atau sewaktu-waktu bila ada keluhan

Rasional: evaluasi terhadap perkembangan kehamilan dan mendeteksi adanya komplikasi.

4. Pelaksanaan

- a. Menjelaskan pada ibu mengenai kondisi kehamilannya.

- b. Menjelaskan HE pada ibu tentang:

- (1) Menjelaskan tentang asupan nutrisi pada ibu hamil.

Peningkatan konsumsi makanan hingga 300 kalori per hari, mengonsumsi makan yang mengandung protein, zat besi, minum cukup (menu seimbang).

- (2) Menjelaskan tentang P4K

Tempat, penolong, pendamping, transportasi, biaya, pendonor, pengambil keputusan.

- (3) Menganjurkan ibu istirahat cukup.

- (4) Menganjurkan menjaga kebersihannya.

- (5) Menjelaskan pada ibu untuk aktivitas fisik yang ringan seperti berolahraga dengan berjalan atau berenang.

- (6) Memberikan vitamin zat besi sebanyak 30 tablet dengan dosis 1x1.

- c. Menjelaskan pada ibu tentang tanda-tanda persalinan: His semakin kuat dan teratur/mules semakin kuat, keluar lendir bercampur darah dari jalan lahir, keluar cairan yang banyak dengan tiba-tiba dari jalan lahir.

- d. Menjadwalkan kunjungan berikutnya satu minggu lagi atau sewaktu-waktu bila ada keluhan.

5. Evaluasi

S : Ibu mengatakan kehamilannya baik.

O : Keadaan Umum : Baik
Kesadaran : Composmentis
TTV : TD : 100/60-140/90 mmHg
N : 60-80x/menit
S : 36-37,5°C
RR : 16-24x/menit

HB dalam batas normal yaitu ≥ 11 gr %

TFU sesuai dengan usia kehamilan ibu

DJJ baik (120-160x/menit)

LILA $\geq 23,5$ cm

A : Ny.... (Gravida (G).... Para (P).... Abortus (Ab).... Anak hidup (Ah)....) Usia kehamilan...tunggal atau ganda, hidup atau mati, letak kepala atau bokong, intra uterin atau ektrauterin, keadaan jalan lahir normal atau tidak, keadaan umum ibu dan janin baik atau tidak.

- P : 1. Menjelaskan HE pada ibu tentang pemenuhan nutrisi ibu hamil.
2. Memberikan vitamin zat besi sebanyak 30 tablet dengan dosis 1x1.
 3. Menjadwalkan kunjungan berikutnya satu minggu lagi atau sewaktu-waktu bila ada keluhan.

FORMAT PENDOKUMENTASIAN ASUHAN KEBIDANAN PADA KEHAMILAN

ASUHAN KEBIDANAN

**PADA IBU HAMIL (Ny... G... P... A... Umur... Hamil... minggu)
DENGAN.....**

Di RS.....

Tanggal pengkajian :
Jam :
Tempat Pengkajian :
Nama Mahasiswa :
NIM :

A. PENGKAJIAN DATA
DATA SUBJEKTIF

1. Identitas

a. Identitas Pasien

Nama :
Umur :
Agama :
Suku/Bangsa :
Pendidikan :
Pekerjaan :

Alamat :

b. Identitas Penanggung Jawab/Suami/keluarga

Nama :
Umur :
Agama :
Suku/Bangsa :
Pendidikan :
Pekerjaan :
Alamat :

2. Alasan datang ke klinik :
3. Keluhan Utama : Sejak kapan?
4. Riwayat Kesehatan :
 - a. Riwayat Kesehatan Dahulu
 - 1). Jantung
 - 2). Asma
 - 3). Tuberculosis
 - 4). Ginjal
 - 5). Diabetes Militus
 - 6). Malaria
 - 7). HIV/AIDS
 - b. Riwayat Kesehatan Sekarang
 - 1). Jantung
 - 2). Hipertensi
 - 3). Tuberculosis
 - 4). Ginjal
 - 5). Diabetes Militus
 - 6). Malaria
 - 7). HIV/AIDS
 - c. Riwayat Kesehatan Keluarga
 - 1). Jantung
 - 2). Asma
 - 3). Hipertensi
 - 4). Tuberculosis
 - 5). Ginjal
 - 6). Diabetes Militus
 - 7). Malaria
 - 8). HIV/AIDS
 - 9). Kembar
5. Riwayat Perkawinan
Nikah.....kali, umur.....tahun, dengan suami
umur.....tahun, lama pernikahan.....tahun.
6. Riwayat Obstetri

- a. Riwayat Menstruasi
- Menarche :
 - Siklus :
 - Lama :
 - Banyaknya darah :
 - Bau :
 - Warna :
 - Konsistensi :
 - Keluhan :
 - Flour Albus :
 - HPHT :
- b. Riwayat Kehamilan, Persalinan, dan Nifas yang Lalu
(Dapat menggunakan narasi atau matrik)
- c. Riwayat Kehamilan
- 1). Hamil yang ke berapa.....G.....P.....A
 - 2). HPL
 - 3). Periksa sebelumnya di.....berapa kali.....(TM I, II, III)
 - 4). Keluhan pada TM I, II, III
 - 5). TT I tanggal....Usia kehamilan..., TT II tanggal...Usia kehamilan...
 - 6). Obat-obat yang dikonsumsi.....
 - 7). Gerakan janin pertama....bulan, gerakan janin sekarang....(kuat/lemah)
 - 8). Kebiasaan ibu/keluarga yang berpengaruh negatif terhadap kehamilannya (merokok, narkoba, alcohol, minum jamu, dll)

9). Rencana persalinan

7. Riwayat KB
8. Pola Kebutuhan Sehari-hari
 - a. Pola Nutrisi
 - b. Pola Eliminasi
 - c. Pola Aktivitas Pekerjaan
 - d. Pola Istirahat
 - e. Personal Hygiene
 - f. Pola Seksual
9. Psikososial Spiritual
 - a. Tanggapan dan dukungan keluarga terhadap kehamilannya
 - b. Pengambilan keputusan dalam keluarga
 - c. Ketaatan beribadah
 - d. Lingkungan yang berpengaruh
Tinggal dengan siapa....
Hewan peliharaan....
Cara masak (daging/sayur)

DATA OBJEKTIF

1. Pemeriksaan Umum
 - c. Keadaan Umum :
 - d. Kesadaran :
 - e. Tanda-tanda vital :
 - f. BB :....TB :....LILA :
2. Pemeriksaan Fisik/Status Present
 - a. Kepala :
 - b. Muka :
 - c. Mata :
 - d. Hidung :
 - e. Telinga :
 - f. Mulut :
 - g. Leher :

- h. Dada :
 - i. Ketiak :
 - j. Abdomen :
 - k. Genetalia :
 - l. Ekstremitas Atas :
 - m. Ekstremitas bawah : Refleks Patella
 - n. Anus :
3. Pemeriksaan Khusus/Status Obstetri
- a. Inspeksi
 - Muka :
 - Payudara :
 - Abdomen :
 - Genetalia : pengeluaran Per Vaginam... (lendir darah, air ketuban, darah, dll)
 - b. Palpasi
 - Payudara :
 - Abdomen : (L I – IV)
 - Tinggi Fundus Uteri/panjang uterus:....cm
 - Tafsiran Berat Janin:....gram
 - c. Auskultasi
 - DJJ :
 - d. Perkusi
 - VT (bila ada indikasi)
 - Pemeriksaan panggul luar
4. Pemeriksaan Penunjang

B. INTERPRETASI DATA

Diagnosis Kebidanan

Ibu G....P....A...., umur....th, hamil....mg, janin....hidup intra uteri, letak....presentasi...puka/puk, divergen/konvergen

Data Dasar:

DS

DO

Masalah
Kebutuhan

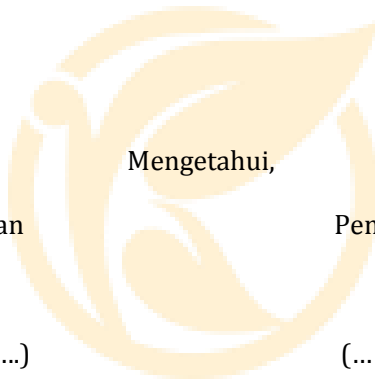
- C. DIAGNOSIS POTENSIAL
- D. ANTISIPASI
- E. PLAN
- F. TINDAKAN
- G. EVALUASI

Praktikan

(.....)

Pembimbing Lahan

(.....)



Mengetahui,

Pembimbing Praktik

(.....)

DAFTAR PUSTAKA

- Cunningham, F. Gary, et al. 2005. *Obstetri Williams*. Jakarta: EGC.
- Crossman, Seruni Asri, Satyani mukti. 2010. *Efek Seduhan Kelopak Bunga Rosella Merah terhadap Tekanan Darah pada Wanita dewasa*. Bandung: FKUKM.
- Dalimartha S.2008. *Care You Self Hipertensi*. Jakarta: Penebar Plus.
- Dossey, Tierney Lawrence M, Mc phee Stephen J. 2005. *Diagnosis dan Terapi Kedokteran (Penyakit Dalam) Current Medical Diagnosis dan Treatment*. Buku Satu Jakarta, Salemba Medika.
- Fadlun, Achmad Feryanto. 2012. *Asuhan Kebidanan Patologis*. Jakarta: Salemba Medika.
- Fraser, Diane M, Margaret A. Cooper. 2009. *Myles Buku Ajar Bidan*. Jakarta: EGC.
- _____. 2011. *Buku Saku Praktik Klinik Kebidanan*. Jakarta: EGC.
- Hasibuan, Vera Triastuti. 2011. *Pengetahuan Pasien Hipertensi Tentang Nutrisi yang Dibutuhkan untuk Memelihara Status Kesehatan di Poliklinik Hipertensi RSUP H. Adam Malik Medan*. Skripsi.
<http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/26922>
diakses pada tanggal 20 Juni 2013.
- Heru Suwardianto, 2011. *Metode-metode Penelitian Masyarakat*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

- Ismudiati, Mestika. 2003. *Metode Penelitian*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Izzo, Joseph L., Sica, Domenic, & Black, Hendry R. 2008. *Hypertension Primer: The Essentials of High Blood Pressure Basic Science, Population Science, and Clinical* Philadelphia, USA. Lippincott Williams & Wilkins.
- Lemenshow. 2003. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Lingga, Lanny. 2012. *Bebas Hipertensi Tanpa Obat*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Muttaqin, Arif. 2009. *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Kardiovaskular dan Hematologi*. Jakarta. Salemba Medika.
- Maman, Senada, Inger Ekman, Lennart Nord, karin I Kjellgren. 2006. *Device-guided Breathing Exercise in The Treatment of Hypertension-Perceptions and effects*. www.elsevier.com/locate/precon. Diakses pada tanggal 18 Februari 2013.
- Massey. 2011. *Optimalisasi Peran Lactobacillus Bulgaricus dalam Proses Produksi Yoghurt*. (Online), <http://aguskrisnoblog.wordpress.com/2011/11/02/optimalisasi-peran-lactobacillus-bulgaricus-dalam-proses-produksi-yoghurt/>. Diakses 14 November 2011.
- Pinasthika, Gavrila. 2011. *Pengaruh Pemberian Seduhan Kelopak Kering Bunga Rosella (Hibiscus Sabdarifa) terhadap Tekanan Darah Penderita Prehipertensi dan Hipertensi Grade 1 yang Diedukasi Gaya Hidup Sehat*.

eprints.undip.ac.id/33299/1/Gavrila_P.pdf diakses pada tanggal 30 Juni 2013.

Prawirohardjo, Sarwono. 2010. *Ilmu Kebidanan*. Jakarta: PT Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.

Rieske, Kent R. 2005. *Breathing Exercises Reduce High Blood Pressure: Mechanical Engineering Principles Provide a Solution for High Blood Pressure (Hypertension)*. <http://www.biblelife.org/breathing.htm>. Diakses pada tanggal 15 November 2012.

Salam, Nur. 2008. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Renika Cipta.

Scout., 2009. *The Great Physician's RX for high Blood Pressure*. Nashville Tennessee: Thomas Nekon. Inc.

Suyitno. 2011. *Pengaruh Relaksasi Pernapasan terhadap Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi di Puskesmas Lamongan*. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Stikes-Poltekkes Majapahit Mojokerto.

Utami, 2011. *Prinsip Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Utari, Rhiki Sekti, Poppy Suryaatmaja Widyanto, Anne helistya. 2009. *Rosella Aneka Olahsan Khasiat dan Ramuan*. Edisi 4 Jakarta. Penerbit Swadaya.

Whallen. 2011. *Biokul*. (Online). <http://jeanne-teknik-kimia.blogspot.com>. Diakses tanggal 12 November 2011.

Widodo. 2002. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.

Yogiantoro, M. 2006. *Hipertensi Esensial dalam*: Sudoyo, A.W., Setiyohadi, B., Alwi, I., Simadibarata, M., dan Setiati, S. 2006. *Buku Ajar Penyakit Ilmu Penyakit Dalam*. Ed 4. Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam FK UI.



GLOSARIUM

Eklamsia adalah awitan baru konfusi selama kehamilan atau pascapartum yang tidak berkaitan dengan kondisi patologis serebral yang terjadi pada ibu yang menderita pre-eklamsia

Hipertensi adalah suatu keadaan dimana tekanan sistole dan diastole mengalami kenaikan yang melebihi batas normal (tekanan sistole di atas 140 mmHg, di atas 90 mmHg)

Metildopa adalah obat yang paling banyak digunakan pada ibu yang menderita hipertensi gestasional ringan sampai sedang

Penyekat alfa dan beta, seperti labelatol. Atenolol tidak dianjurkan untuk pertumbuhan penggunaan jangka panjang karena akan sangat mengganggu janin

Preeklamsia merupakan hipertensi yang didiagnosis berdasarkan proteinuria, jika proteinuria >1+ada pemeriksaan dipstik atau >0,3g/L protein dalam pesimen urine tangkapan bersih yang diperiksa secara acak atau eksresi 0,3 g protein / 24 jam.

Relaksasi napas dalam adalah suatu teknik relaksasi dengan mengatur napas untuk mengurangi ketegangan dan kecemasan

Teh rosella merupakan teh yang berasal dari bunga rosella. Rosella merupakan tanaman perdu yang dapat tumbuh pada ketinggian 0-900 mdpl, dan dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 0-500 mdpl, dan tumbuh optimal pada keadaan suhu 20°C-40°C.

Yoga adalah suatu mekanisme penyatuan tubuh (body), pikiran (mind) dan jiwa (soul). Yoga mengkombinasikan antara teknik bernapas, relaksasi dan meditasi serta latihan peregangan. Yoga dianjurkan pada hipertensi, karena yoga memiliki efek relaksasi

yang dapat meningkatkan sirkulasi darah ke seluruh tubuh. Sirkulasi darah yang lancar, mengindikasikan kerja jantung yang baik.

Yoghurt adalah salah satu jenis susu fermentasi, dibuat dari susu dengan bantuan makhluk- makhluk kecil yang dinamakan mikroba



BIODATA PENULIS

Sulis Diana adalah penulis yang lahir di Mojokerto, 24 April 1973. Ia sekarang menjadi dosen D3 Kebidanan di Poltekkes Majapahit, Mojokerto. Ia memiliki jabatan sebagai lektor. Ia beralamatkan di DS. Selorejo RT01/RW03 Mojowarno, Jombang. Penulis memiliki suami bernama Heni Wahyudi dan memiliki 2 orang anak dengan nama M Toriq Dhiyaulhaq. dan Keysha Ghaissani Madina. Ia dapat dihubungi di 0812234209942.

Elyana Mafticha adalah penulis kelahiran Sidoarjo, 25 Januari 1982. Ia sekarang menjadi dosen D3 Kebidanan di Poltekkes Majapahit, Mojokerto. Ia memiliki jabatan sebagai asisten ahli dan lector. Ia beralamatkan di Kedungwonokerto 9/2 Prambon-Sidoarjo. Penulis bersuamikan Abdi Agus Y dan memiliki 2 orang anak dengan nama Dinafti Adisya N. dan Neura Renaiss K. Ia dapat dihubungi di 08113412825 dan email: elyanama@gmail.com.