

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Hipertensi

a. Definisi

Hipertensi merupakan keadaan yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah sistolik (TDS) maupun tekanan darah diastolik (TDD) \geq 140/90 mmHg (Tedjasukmana, 2012). Hipertensi dapat didefinisikan sebagai tekanan darah persisten dimana tekanan sistoliknya diatas 140 mmHg dan tekanan diastolik diatas 90 mmHg. Pada populasi manula hipertensi didefinisikan sebagai tekanan sistolik 160 mmHg dan tekanan diastolik 90 mmHg. (Brunner & Suddart, 2002).

Hipertensi adalah desakan darah yang berlebihan dan hampir konstan pada arteri. Hipertensi juga disebut dengan tekanan darah tinggi, dimana tekanan tersebut dihasilkan oleh kekuatan jantung ketika memompa darah sehingga hipertensi ini berkaitan dengan kenaikan tekanan sistolik dan tekanan diastolik. Standar hipertensi adalah sistolik \geq 140 mmHg dan diastolik \geq 90 mmHg (Gunawan, 2001).

Menurut WHO, di dalam *guidelines* terakhir tahun 1999, batas tekanan darah yang masih dianggap normal adalah kurang dari 130/85 mmHg, sedangkan bila lebih dari 140/90 mmHg dinyatakan sebagai

hipertensi, dan di antara nilai tersebut disebut sebagai normal-tinggi (batasan tersebut diperuntukkan bagi individu dewasa diatas 18 tahun).

b. Klasifikasi

Tabel 2.1 Klasifikasi tekanan darah orang dewasa berusia 18 tahun keatas menurut *The Joint Committee (2003)*

Kategori	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Normal	< 130	< 85
Normal tinggi	130-139	85-89
Hipertensi Stadium I (ringan)	140-159	90-99
Hipertensi stadium II (sedang)	160-179	100-109
Hipertensi stadium III (berat)	180-209	110-119
Hipertensi stadium IV (sangat berat)	≥ 210	≥ 120

c. Manifestasi Klinis

Menurut Corwin (2001), sebagian besar tanpa disertai gejala yang mencolok dan manifestasi klinis timbul setelah mengetahui hipertensi bertahun-tahun berupa:

- 1). Nyeri kepala saat terjaga, kadang-kadang disertai mual dan muntah, akibat tekanan darah intrakranium.
- 2). Penglihatan kabur akibat kerusakan retina karena hipertensi.
- 3). Ayunan langkah tidak mantap karena kerusakan susunan syaraf.
- 4). Nokturia karena peningkatan aliran darah ginjal dan filtrasi glomerulus.
- 5). Edema dependen akibat peningkatan tekanan kapiler.

Peninggian tekanan darah kadang merupakan satu-satunya gejala, terjadi komplikasi pada ginjal, mata, otak, atau jantung. Gejala lain adalah sakit kepala, epistaksis, marah, telinga berdengung, rasa berat

ditengkuk, sukar tidur, mata berkunang-kunang dan pusing (Mansjoer, 2001). Gejala kasus hipertensi berat antara lain: sakit kepala (rasa berat ditengkuk), *palpitasi*, kelelahan, *nausea*, *vomiting*, *ansietas*, keringat berlebihan, tremor otot, nyeri dada, epistaksis, pandangan kabur atau ganda, *tinnitus* (telinga berdenging) serta kesulitan tidur (Udjianti, 2010).

d. Patofisiologi

Mekanisme yang mengontrol konstriksi dan relaksasi pembuluh darah terletak di pusat vasomotor, pada medulla di otak. Pusat vasomotor ini bermula dari jaras simpatis yang berlanjut ke bawah ke korda spinalis dan keluar dari kolumna medulla spinalis ke ganglia simpatis di toraks dan abdomen. Rangsangan pusat vasomotor dihantarkan dalam bentuk impuls yang bergerak ke bawah melalui sistem saraf simpatis ke ganglia simpatis. Pada titik ini neuron preganglion melepaskan asetilkolin yang akan merangsang serabut saraf pasca ganglion ke pembuluh darah, dimana dengan dilepaskannya norepinefrin mengakibatkan konstriksi pembuluh darah. Berbagai faktor seperti kecemasan dan ketakutan dapat mempengaruhi respon pembuluh darah terhadap rangsang vasokonstriktor. Individu dengan hipertensi sangat sensitif terhadap norepinefrin, meskipun tidak diketahui dengan jelas mengapa hal tersebut bisa terjadi.

Pada saat bersamaan dimana sistem saraf simpatis merangsang pembuluh darah sebagai respons rangsang emosi, kelenjar adrenal juga terangsang, mengakibatkan tambahan aktivitas vasokonstriksi. Medula adrenal mensekresi epinefrin yang menyebabkan vasokonstriksi. Korteks adrenal mensekresi kortisol dan steroid lainnya yang dapat memperkuat vasokonstriktor pembuluh darah. Vasokonstriksi yang mengakibatkan penurunan aliran darah ke ginjal, menyebabkan pelepasan renin. Renin merangsang pembentukan angiotensin I yang kemudian diubah menjadi angiotensin II, suatu vasokonstriktor kuat yang pada gilirannya merangsang sekresi aldosteron oleh korteks adrenal. Hormon ini menyebabkan retensi natrium dan air oleh tubulus ginjal, menyebabkan peningkatan volume intravaskuler. Semua faktor tersebut cenderung mencetuskan keadaan hipertensi (Brunner & Suddart, 2002).

e. Faktor Risiko Hipertensi

Faktor pemicu hipertensi dibedakan atas:

1). Faktor yang tidak dapat diubah/dikontrol

a). Umur

Hipertensi erat kaitannya dengan umur, semakin tua seseorang semakin besar risiko terserang hipertensi. Umur lebih dari 40 tahun mempunyai risiko terkena hipertensi (Yundini, 2006).

b). Jenis Kelamin

Ditinjau perbandingan antara wanita dan pria, ternyata terdapat angka yang cukup bervariasi. Pria lebih banyak menderita hipertensi dibandingkan wanita dengan rasio sekitar 2,29 mmHg untuk peningkatan darah sistolik (Nurkhalida, 2003). Menurut Mansjoer (2001), pria dan wanita menopause mempunyai pengaruh yang sama untuk terjadinya hipertensi.

c). Riwayat Keluarga

Menurut Nurkhalida (2003), orang-orang dengan sejarah keluarga yang mempunyai hipertensi lebih sering menderita hipertensi. Riwayat keluarga dekat yang menderita hipertensi (faktor keturunan) juga mempertinggi risiko terkena hipertensi terutama pada hipertensi primer.

d). Genetik

Peran faktor genetik terhadap timbulnya hipertensi terbukti dengan ditemukannya kejadian bahwa hipertensi lebih banyak pada kembar monozigot (satu sel telur) daripada heterozigot (berbeda sel telur). Seorang penderita yang mempunyai sifat genetik hipertensi primer (esensial) apabila dibiarkan secara alamiah tanpa intervensi terapi, bersama lingkungannya akan menyebabkan hipertensinya berkembang dan dalam waktu sekitar 30-50 tahun akan timbul tanda dan gejala (Williams, 2003).

2). Faktor yang dapat diubah/dikontrol

a). Kebiasaan Merokok

Zat-zat kimia beracun, seperti nikotin dan karbon monoksida yang dihisap melalui rokok, yang masuk ke dalam aliran darah dapat merusak lapisan endotel pembuluh darah arteri dan mengakibatkan proses aterosklerosis dan hipertensi (Nurkhalida, 2003).

b). Konsumsi Asin/Garam

Secara umum masyarakat sering menghubungkan antara konsumsi garam dengan hipertensi. Garam merupakan hal yang sangat penting pada mekanisme timbulnya hipertensi. Pengaruh asupan garam terhadap hipertensi melalui peningkatan volume plasma (cairan tubuh) dan tekanan darah. Keadaan ini akan diikuti oleh peningkatan ekskresi kelebihan garam sehingga kembali pada keadaan hemodinamik (sistem peredaran) yang normal. Pada hipertensi esensial mekanisme ini terganggu, di samping ada faktor lain yang berpengaruh (Radechi, 2000). Garam menyebabkan penumpukan cairan dalam tubuh, karena menarik cairan diluar sel agar tidak keluar, sehingga akan meningkatkan volume dan tekanan darah.

c). Konsumsi Lemak Jenuh

Kebiasaan konsumsi lemak jenuh erat kaitannya dengan peningkatan berat badan yang berisiko terjadinya hipertensi (Sheps, 2005).

d). Penggunaan Jelantah

Jelantah adalah minyak goreng yang sudah lebih dari satu kali dipakai untuk menggoreng, dan minyak goreng ini merupakan minyak yang telah rusak. Bahan dasar minyak goreng bisa bermacam-macam seperti kelapa, sawit, kedelai, jagung dan lain-lain.

e). Kebiasaan Konsumsi Minum Minuman Beralkohol

Alkohol juga dihubungkan dengan hipertensi. Peminum alkohol berat cenderung hipertensi meskipun mekanisme timbulnya hipertensi belum diketahui secara pasti (Suyono, 2001).

f). Obesitas

Obesitas merupakan ciri dari populasi penderita hipertensi. Curah jantung dan sirkulasi volume darah penderita hipertensi yang obesitas lebih tinggi dari penderita hipertensi yang tidak obesitas. Pada obesitas tahanan perifer berkurang atau normal, sedangkan aktivitas saraf simpatis meninggi dengan aktivitas renin plasma yang rendah.

g). Olahraga

Kurangnya aktifitas fisik meningkatkan risiko menderita hipertensi karena meningkatkan risiko kelebihan berat badan. Orang yang tidak aktif juga cenderung mempunyai frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi sehingga otot jantungnya harus bekerja lebih keras pada setiap kontraksi. Makin keras dan sering

otot jantung harus memompa, makin besar tekanan yang dibebankan pada arteri (Sheps, 2005).

h). Stres

Hubungan antara stres dengan hipertensi diduga melalui aktivitas saraf simpatis, yang dapat meningkatkan tekanan darah secara bertahap. Apabila stress menjadi berkepanjangan dapat berakibat tekanan darah menjadi tetap tinggi (Ferketich, 2000).

i). Penggunaan Estrogen

Oral kontrasepsi yang berisi estrogen dapat menyebabkan hipertensi melalui mekanisme Renin-aldosteron-mediated volume expansion. Dengan penghentian oral kontrasepsi, tekanan darah normal kembali setelah beberapa bulan (Udjianti, 2010)

f. Penatalaksanaan

Tujuan terapi hipertensi adalah mencegah komplikasi, menurunkan kejadian kardiovaskular, serebrovaskular dan renovaskular, dengan kata lain menurunkan efek tekanan darah tinggi terhadap kerusakan *end organ*. Secara umum target tekanan darah yang harus dicapai adalah 140/90 mmHg, sedangkan untuk pasien diabetes atau dengan penyakit ginjal kronik (*Chronic Kidney Disease, CKD*) target tekanan darah adalah 130/80 mmHg (JNC 7 dalam Tedjasukmana, 2012).

Menurut Hartono (2001) penatalaksanaan nonfarmakologi pada hipertensi antara lain:

- 1). Mengatasi obesitas atau menurunkan kelebihan berat badan bila terdapat kelebihan (Indeks Massa Tubuh ≥ 27).
- 2). Mengurangi asupan garam atau natrium ke dalam tubuh.
- 3). Mempertahankan asupan kalium yang adekuat (90 mmol/hari).
- 4). Menciptakan keadaan rileks seperti meditasi, yoga, hypnosis dapat mengontrol system saraf yang akhirnya dapat menurunkan tekanan darah.
- 5). Melakukan olah raga seperti senam aerobik/jalan cepat selama 30-45 menit sebanyak 3-4 kali seminggu.
- 6). Berhenti merokok mengkonsumsi alkohol.

Apabila penderita ringan berada dalam risiko tinggi (pria, perokok) atau bila tekanan darah diastoliknya diatas 130 sampai 139 mmHg, maka perlu dimulai terapi obat-obatan (Brunner dan Suddart, 2002).

Jenis-jenis obat antihipertensi antara lain (Kushariyadi, 2010):

- 1). Diuretik tiazid

Tiazid digunakan sendiri atau dicampur dengan obat lain untuk menurunkan tekanan darah pada klien dengan fungsi ginjal yang relatif normal. Diuretik memperkuat agen antihipertensi lain dengan membatasi retensi cairan

2). Diuretik loop

Obat ini menghasilkan diuresis kuat dengan menghambat reabsorpsi natrium klorida dan merupakan antihipertensif efektif khususnya klien yang resisten terhadap tiazid atau mengalami kerusakan ginjal.

3). Diuretik hemat kalium

Obat ini diberikan kombinasi dengan diuretic tiazid untuk meminimalkan kehilangan kalium.

4). Inhibitor simpatis

Kerja khusus obat ini bervariasi, tetapi secara umum menurunkan tekanan darah melalui efek kombinasi penurunan tahanan total perifer, menurunkan curah jantung, menghambat aktivitas simpatis dan menekan pelepasan renin.

5). Vasodilator

Obat golongan ini mengobati hipertensi berat bila kombinasi diuretik dan inhibitor simpatis tidak berhasil mengontrol tekanan darah. Vasodilatasi vaskular jantung sehat dan meningkatkan aliran darah koroner dan terapi vasodilator.

6). Agen adrenergik

Golongan obat ini bekerja pada pembuluh darah untuk mempertahankan agar tidak konstiksi.

7). Bloker neuron adrenergik

Cara kerja obat ini adalah dengan menurunkan aktivitas konstiksi arteri dan vena pada ujung saraf simpatis.

8). Inhibitor adrenergik

Meningkatkan rangsang simpatis pusat vasomotor untuk menurunkan tahanan arteri perifer.

9). Bloker Ganglion

Penggunaan inhibitor simpatis tambahan dibutuhkan bila tindakan lain gagal untuk mengontrol tekanan darah.

g. Cara Penanggulangan Hipertensi

Banyak ragam atau cara untuk menanggulangi hipertensi. Cara penanggulangan tersebut tersedia dari yang paling sederhana sampai paling modern. Untuk menangani penyakit hipertensi sebaiknya kita mengetahui faktor pencetus terjadinya tekanan darah tinggi dan tahu bagaimana tekanan darah itu dikontrol. Secara umum tekanan darah dikontrol melalui 2 cara yaitu (Soeryoko, 2010):

1). Kontrol tekanan darah jangka pendek

Tekanan darah dalam jangka pendek dikontrol oleh saraf. Pengontrolan system saraf pada pusat kardiovaskular di medulla oblongata di batang otak. Bila seseorang mengalami ketegangan saraf maka akan timbullah konstriksi pembuluh darah. Pembuluh darah yang menyempit menyebabkan tekanan darah meningkat. Kontrol tekanan darah melalui system saraf ini berlaku untuk jangka pendek. Tekanan darah tinggi yang terjadi akibat ketegangan saraf biasanya cepat menghilang seiring dengan menurunnya tingkat ketegangan tersebut.

2). Kontrol tekanan darah jangka menengah dan jangka panjang

Tekanan darah dalam jangka menengah dan jangka panjang diatur melalui mekanisme RAA (*Renin Angiotensin Aldosteron*). Dengan pengertian tersebut maka untuk mengontrol tekanan darah ada beberapa hal yang penting dilakukan antara lain dengan diet, terapi, obat/ramuan herbal dan menjauhi pantangan.

2. Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*)

a. Deskripsi tentang Tanaman Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*)

Belimbing wuluh banyak ditanam sebagai pohon buah. Kadang-kadang tumbuh liar dan dapat ditemukan dari daratan rendah sampai 500 m dari permukaan laut. Pohon yang berasal dari Amerika tropis ini menghendaki tempat tumbuh yang terkena cahaya matahari langsung dan cukup lembab. Pohonnya tergolong kecil, tinggi

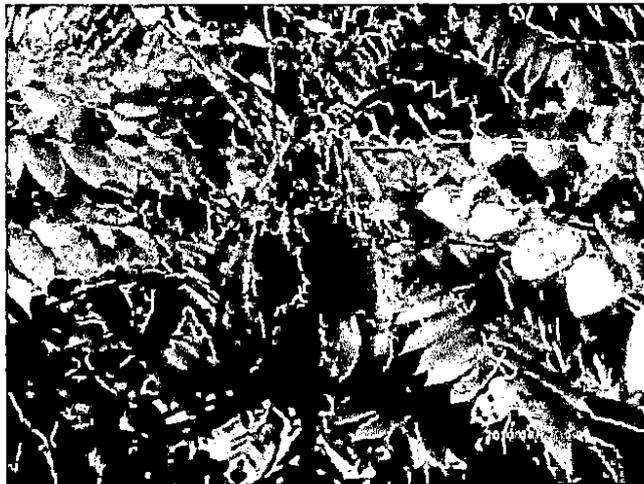
mencapai 10 m dengan batang tidak begitu besar, kasar berbenjol-benjol dan mempunyai garis tengah sekitar 30 cm. Percabangan sedikit, arahnya condong ke atas, cabang muda berambut halus seperti beludru berwarna cokelat muda. Bunga berupa malai, berkelompok, keluar dari batang atau cabang yang besar. Bunga kecil-kecil berbentuk bintang, warnanya ungu kemerahan. Buahnya berbentuk bulat lonjong bersegi, panjang 4-6,5 cm, warnanya hijau kekuningan, bila masak berair banyak dan rasanya masam. Bijinya berbentuk bulat telur (Dalimartha, 2006).

Tanaman belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) merupakan tumbuhan asli Indonesia. Di sejumlah daerah masyarakat setempat menyebutnya dengan nama lain. Di Aceh misalnya masyarakat mengenal dengan nama limeng, selimeng atau thlimeng. Di Gayo namanya hamper sama yaitu selemeng. Di Batak belimbing wuluh mempunyai 3 sebutan yaitu asom, belimbing dan balimbingan. Di Nias belimbing wuluh bernama malimbi. Di Sunda bernama calingcing dan balimbing, belimbing wuluh (Jawa), bhalimbing bulu (Madura) dan blingbing buloh (Bali) (Purwaningsih, 2003).

Susunan taksonomi belimbing wuluh (Sudarsono, 2002):

Divisi : *Spermatophyta*
Subdivisi : *Angiospermae*
Kelas : *Dicotyledoneae*

Bangsa : *Geraniales*
Suku : *Oxalidaceae*
Marga : *Averrhoa*
Jenis : *Averrhoa bilimbi L.*



Gambar 2.1. Tanaman belimbing wuluh

Daun majemuk menyirip ganjil dengan 21-45 pasang anak daun. Anak daun bertangkai pendek, bentuknya bulat telur sampai jorong, ujung runcing, pangkal membulat, tepi rata, panjang 2-10 cm, lebar 1-3 cm, warnanya hijau, permukaan bawah warnanya lebih muda (Dalimartha, 2006).

b. Komponen Kimia Daun Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*)

Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) merupakan salah satu jenis tanaman asli Indonesia yang biasanya digunakan sebagai obat. Batang dan daun belimbing wuluh mengandung tannin, sulfur dan asam format. Buah belimbing wuluh mengandung flavonoid, Vitamin A,

Vitamin B dan Vitamin C (Hartini, 2005). Buah belimbing wuluh dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan kadar 50% (Utami, 2003). Daun belimbing wuluh mengandung tannin, asam format, peroksidase, kalsium oksalat dan kalium sitrat (Hariana, 2004).

Daun belimbing wuluh mengandung tanin, sulfur, asam format dan peroksida (Dalimartha, 2006). Penelitian yang dilakukan oleh Lidyawati, dkk (2006) menunjukkan bahwa penapisan fitokimia menunjukkan bahwa simplisia dari ekstrak metanol daun belimbing wuluh mengandung flavonoid, saponin, tanin dan steroid/triterpenoid.

c. Manfaat Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*)

Averrhoa bilimbi atau yang biasa disebut belimbing wuluh ini berasal dari benua Amerika, namun sebagian orang mengatakan juga berasal dari Kepulauan Maluku. Belimbing wuluh ini sering sekali diolah sebagai campuran bahan masakan seperti garang asam, dan beberapa masakan sedap lainnya (Panji, 2012).

Berikut adalah beberapa manfaat belimbing wuluh (Panji, 2012):

1. Mengobati batuk secara alami.
2. Sebagai obat gondongan.
3. Mengobati penyakit rematik.
4. Obat penyakit darah tinggi.
5. Mengobati sariawan.
6. Mampu mengobati penyakit diabetes.

7. Mampu mengobati sakit gigi.

d. Kandungan Gizi Belimbing Wuluh

Tabel 2.2 Kandungan gizi belimbing wuluh per 100 gram

Kandungan	Jumlah	Satuan
Protein	0.61	gr
Abu	0.31-1.40	gr
Serat	0.6	gr
Fosfor	11.1	mg
Kalsium	3.4	mg
Besi	1.01	mg
Riboflavin	0.026	mg
Karoten	0.035	mg
Asam Askorbat	15.5	mg
Niasin	0.302	mg
Kadar air	94.2-94.7	gr

e. Kandungan kimia belimbing wuluh

Buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) dapat dimanfaatkan sebagai sirup, bumbu masakan atau sayur, membersihkan noda pakaian, mengkilatkan barang-barang dari kuningan, dan sebagai bahan obat tradisional. Daun dan batangnya juga bisa dijadikan campuran obat, karena beberapa zat kimia yang terkandung pada tanaman seperti saponin, tanin, glukosida, kalsium oksalat, sulfur, asam format, dan peroksidase yang terkandung pada batang belimbing wuluh, serta tanin, sulfur, asam sulfat, peroksidase, kalsium oksalat dan kalium sitrat pada daunnya (Mukhlisoh, 2010).

Penelitian uji fitokimia menunjukkan bahwa daun belimbing wuluh mengandung senyawa tanin, flavonoid dan triterpenoid (Mukhlisoh, 2010). Penelitian yang dilakukan oleh Lidyawati, dkk (2006)

menunjukkan bahwa penapisan fitokimia menunjukkan bahwa simplisia dari ekstrak metanol daun belimbing wuluh mengandung flavonoid, saponin, tanin dan steroid/triterpenoid.

3. Flavonoid

Flavonoid adalah sekelompok besar senyawa polifenol tanaman yang tersebar luas dalam berbagai bahan makanan dan dalam berbagai konsentrasi. Komponen tersebut pada umumnya terdapat dalam keadaan terikat atau terkonjugasi dengan senyawa gula. Lebih dari 4.000 jenis flavonoid telah diidentifikasi dan beberapa diantaranya berperan dalam pewarnaan bunga, buah dan daun. Berbagai sayuran dan buah-buahan yang dapat dimakan mengandung sejumlah flavonoid. Konsentrasi yang lebih tinggi berada pada daun dan kulit kupasannya dibandingkan dengan jaringan yang lebih dalam (Winarsi, 2007).

Secara *in vitro* senyawa flavonoid telah terbukti mempunyai efek biologis yang sangat kuat. Sebagai antioksidan flavonoid dapat menghambat penggumpalan keping-keping sel darah, merangsang produksi nitrit oksida yang dapat melebarkan (relaksasi) pembuluh darah dan juga menghambat pertumbuhan sel kanker. Disamping berpotensi sebagai antioksidan dan penangkap radikal bebas (*free radical scavenger*), flavonoid juga memiliki beberapa sifat seperti hepatoprotektif, antitrombotik, antiinflamasi dan antivirus (Winarsi, 2007).

Flavonoid memiliki beberapa fungsi, salah satunya sebagai penghasil pigmen berwarna kuning, merah dan biru pada bunga. Flavonoid banyak terdapat pada tanaman. Flavonoid juga memiliki efek anti tumor, immunostimulan, analgesik, anti radang (antiinflamasi), anti virus, anti bakteri, anti HIV, anti diare, anti hepatotoksik, anti hiperglikemik dan sebagai vasodilator (De Padua, 1999 *cit* Adha, 2009).

4. Tanin

Tanin menurut batasannya dapat bereaksi dengan protein membentuk polimer mantap yang tak larut dalam air (Harborne, 2006). Tanin secara umum didefinisikan sebagai senyawa polifenol yang membentuk kompleks dengan protein dan merupakan senyawa terbesar kedua yang menyusun etanol. Aktivitas biologis dan farmakologis yang telah diketahui antara lain penghambat karsinogenitas, anti tumor, anti radang, antioksidasi, antihipertensi, antibakteri dan jamur, antidiabetes dan antelmintik (Adha, 2009). Penelitian yang dilakukan oleh Prasetya (2007) menunjukkan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh mempunyai efek diuresis pada dosis 52,517 mg/100 gram BB) dan 105,034 mg/100 gram BB) pada tikus putih jantan.

Tanin merupakan senyawa aktif metabolit sekunder yang diketahui mempunyai beberapa khasiat yaitu sebagai astringen, anti diare, anti bakteri dan antioksidan. Tanin merupakan komponen zat organik yang sangat kompleks, terdiri dari senyawa fenolik yang sukar dipisahkan

dan sukar mengkristal, mengendapkan protein dari larutannya dan bersenyawa dengan protein tersebut. Tanin memiliki peranan biologis yang kompleks mulai dari pengendap protein hingga pengkhelat logam. Tanin juga dapat berfungsi sebagai antioksidan biologis. Antioksidan menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas, dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas (Malangi, 2012).

Tanin terdapat luas dalam tumbuhan berpembuluh, dalam angiospermae terdapat khusus dalam jaringan kayu. Menurut batasannya, tanin dapat bereaksi dengan protein membentuk kopolimer mantap yang tak larut dalam air. Dalam industri tanin adalah senyawa yang berasal dari tumbuhan yang mampu mengubah kulit hewan yang mentah menjadi kulit siap pakai karena kemampuannya menyambung silang protein (Harborne, 2006).

Di dalam tumbuhan letak tanin terpisah dari protein dan enzim sitoplasma, tetapi bila jaringan rusak, misalnya bila hewan memakannya, maka reaksi penyamakan dapat terjadi. Reaksi ini menyebabkan protein lebih sukar dicapai oleh cairan pencernaan hewan. Sebagian besar tumbuhan yang banyak bertanin dihindari oleh hewan pemakan tumbuhan karena rasanya yang sepat. Kita menganggap salah satu fungsi utama tannin dalam tumbuhan ialah sebagai penolak hewan pemakan tumbuhan (Harborne, 2006).

5. Terapi Komplementer

Terapi nonkonvensional merupakan salah satu dari terapi medis alternatif atau komplementer. Terapi komplementer (*complementary therapies*) adalah semua terapi yang digunakan sebagai tambahan untuk terapi konvensional yang direkomendasikan oleh penyelenggara pelayanan kesehatan individu. Seperti namanya, terapi komplementer digunakan untuk melengkapi terapi konvensional (Potter dan Perry, 2010).

Jenis terapi komplementer seperti sentuhan terapeutik, berisi metode terapeutik dan diagnostik spesifik terhadap praktik yang memerlukan pelatihan khusus; sedangkan yang lainnya seperti teknik imajinasi terpimpin dan terapi pernapasan mudah dipelajari dan digunakan. Terapi komplementer juga meliputi relaksasi, olahraga, pijat, refleksiologi, do'a, umpan balik biologis, hipnoterapi, terapi kreatif, termasuk seni musik atau terapi dansa, meditasi, terapi kiropraktik, osteopati dan herbal (Fontaine, 2005).

a. Terapi Herbal

Penggunaan terapi herbal semakin tersebar luas di banyak Negara sekitar awal tahun 3000 SM dan mulai menurun seiring perkembangan ilmu pengetahuan kedokteran modern pada awal abad ke-18. Sekitar 80% dari populasi dunia tinggal di Negara berkembang maka pengobatan herbal merupakan bagian yang menonjol dari pelayanan kesehatan pada Negara tersebut. Ada peningkatan dalam

penggunaan pengobatan herbal karena pertumbuhan perhatian masyarakat umum tentang komplikasi dan keterbatasan ilmu pengetahuan kedokteran modern dan ketertarikan konsumen pada makanan alami (Fontaine, 2005).

The Federal Food, Drug and Cosmetic Act mengharuskan semua obat dibuktikan keamanan dan efektivitasnya sebelum dijual ke masyarakat. Substansi herbal pengobatan China berasal dari tanaman, hewan atau mineral, sedangkan pengobatan Barat menggunakan herbal yang dipersiapkan secara primer dari materi tanaman. Bahan-bahan aktif “dibungkus” dalam larutan obat atau ekstrak, eliksir, sirup, kapsul, pil, tablet, obat batuk, salep, krim, obat tetes dan suppositoria. Banyak individu cenderung berpikir bahwa herbal merupakan tumbuhan alami sehingga tidak akan menyebabkan bahaya atau efek samping, tetapi anggapan ini tidak selalu benar. Beberapa substansi herbal mengandung kekuatan kimiawi (Potter dan Perry, 2010).

b. Peran Keperawatan dalam Terapi Alternatif dan Latihan (Potter dan Perry, 2010)

Ketertarikan pada terapi medis alternatif dan komplementer meningkat secara signifikan pada 20 tahun terakhir. Sebagian besar individu yang menggunakan dan mencari informasi tentang terapi alternatif dan komplementer adalah yang memiliki edukasi yang baik dan memiliki keinginan yang kuat untuk berpartisipasi secara aktif dalam pembuatan keputusan terkait pelayanan kesehatan mereka.

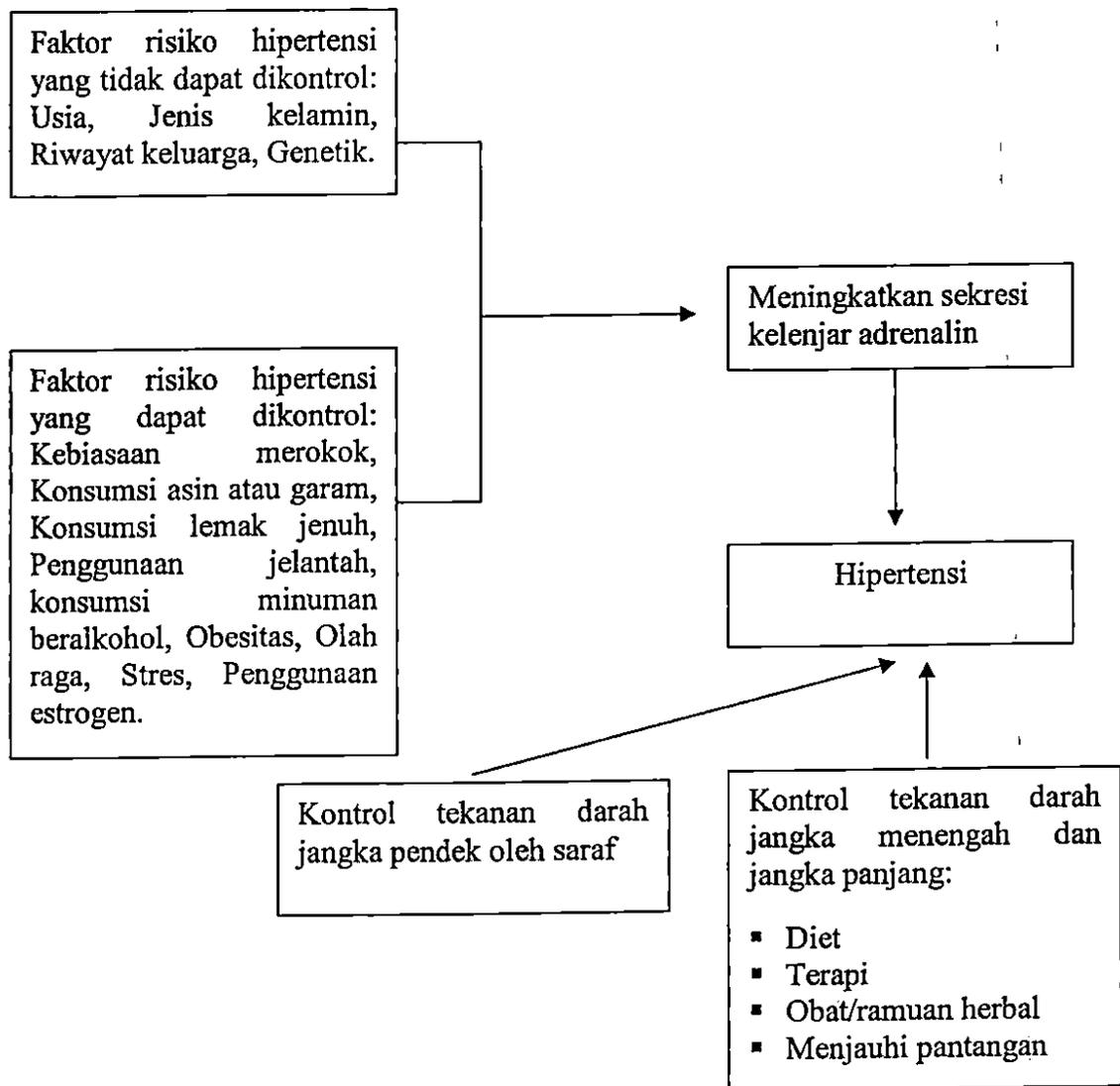
Kedokteran terintegrasi yang merupakan suatu strategi pelayanan kesehatan yang populer, melibatkan berbagai kelompok praktisi pengobatan yang didalamnya klien mencari pelayanan secara simultan pada lebih dari satu jenis praktisi yang mereka rasakan memberikan penyelesaian terhadap masalah kesehatan mereka. Ini menunjukkan keberagaman dan system pelayanan kesehatan latihan dimana didalamnya, baik praktisi alternatif dan alopatik bekerja berdampingan untuk memperbaiki kesejahteraan klien mereka. Pendekatan berupa komunikasi yang bersifat terbuka dan praktik antara praktisi alternatif dan alopatik akan memberikan manfaat pada sejumlah klien.

Pendekatan kedokteran terintegrasi konsisten dengan pendekatan holistik yang dipelajari perawat untuk dipraktikkan. Perawat memiliki potensi untuk menjadi partisipan utama dalam jenis filosofi pelayanan kesehatan ini. Pahami terapi medis alternatif atau komplementer untuk membuat rekomendasi yang tepat kepada penyelenggara pelayanan primer alopatik tentang terapi mana yang bermanfaat bagi klien. Selain itu, berikan nasehat kepada klien tentang kapan waktu yang tepat untuk mencari terapi konvensional atau terapi medis alternatif dan komplementer.

Perawat bekerja sangat dekat dengan klien mereka dan berada dalam posisi mengenali titik pandang budaya dan spiritual klien. Perawat biasanya dapat menentukan terapi medis alternatif atau

komplementer mana yang lebih sesuai dengan kepercayaan dan menawarkan rekomendasi yang sesuai. Perawat perlu mengetahui penelitian terbaru yang telah dilakukan dalam areanya untuk memberikan informasi yang akurat, tidak hanya untuk klien, tetapi juga untuk profesi yang lain.

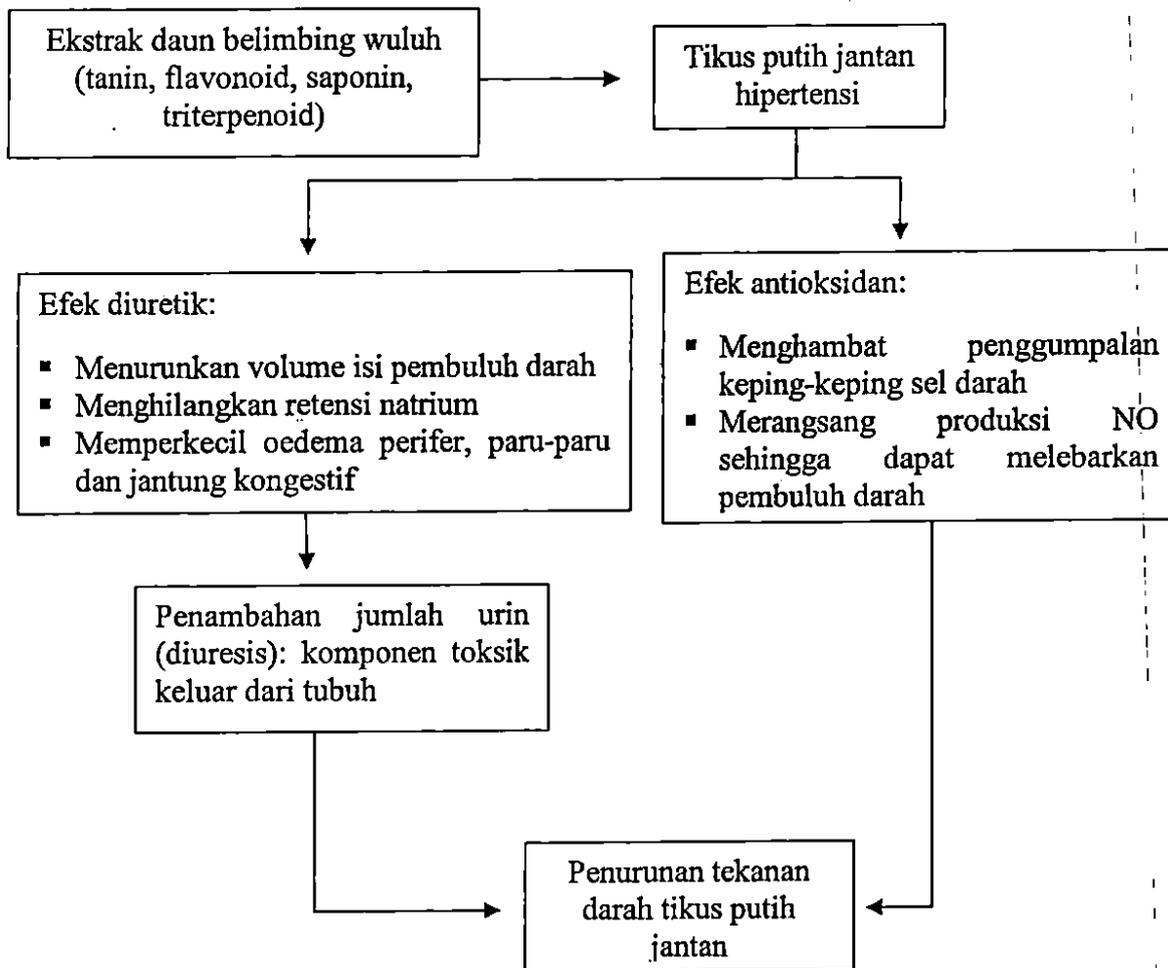
B. Kerangka Teori



Gambar 2.2. Kerangka teori penelitian

(Sumber: Udjianti, 2010 dan Soeryoko, 2010)

C. Kerangka Konsep



Gambar 2.3. Kerangka konsep penelitian

D. Hipotesis

H₁: Ekstrak daun belimbing wuluh dosis 52,517 mg/100 gram BB dapat menurunkan tekanan darah tikus putih jantan (*Rattus Norvegicus*) hipertensi.

H₂: Ekstrak daun belimbing wuluh dosis 105,034 mg/100 gram BB dapat menurunkan tekanan darah tikus putih jantan (*Rattus Norvegicus*) hipertensi.