

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daun Pandan Wangi

2.1.1 Definisi Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*)

Pandan wangi atau biasa disebut pandan adalah salah satu jenis tumbuhan monokotil dari famili *pandanaceae* yang memiliki ciri khas daunnya yang harum. Daunnya merupakan bagian penting pada tradisi masakan Indonesia dan Negara-negara Asia Tenggara lainnya. Beberapa varietas mempunyai *trephyes* dengan daun yang bergerigi, pada beberapa wilayah daun ini dikenal dengan berbagai nama antara lain yaitu Panda Rampe, Pandan Wangi, (Jawa) suke, Bangun, Pandan jua, Pandan Berbau, Pandan Rempai (Sumatera); Ponding, Pindan, Pondak, Pondaki, Pudaka (Maluku); Pandan Arrum (Bali); Bonak (Nusa Tenggara).

Pandan wangi merupakan tumbuhan berupa perdu yang rendah, tingginya kurang lebih dua meter. Batangnya menjalar, dan memiliki akar dibagian pangkal. Daun berwarna hijau kekuningan, dengan ujung daun yang kecil dan berbau harum saat diremas. Tumbuhan ini mudah ditemukan di pekarangan atau tumbuhan liar ditepi-tepi selokan yang teduh. Daunnya Tunggal, melekat pada batang, tersusun dalam baris tiga dalam pola spiral. Helai daun berbentuk pita, tipis, licin, ujung runcing, tepi rata, bertulang sejajar, Panjang 40 – 80 cm dan lebar 3 – 5 cm, serta memiliki duri pada ibu tulang dan permukaan bawah ujungnya, warna hijau dan berbau harum.

Menurut beberapa para ahli mengenai Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius*) adalah sebagai berikut:

1. Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) atau sering disebut pandan merupakan jenis tumbuhan monokotil dari famili *Pandanaceae*. Di Indonesia, Daun pandan biasanya digunakan sebagai pewarna makanan, penyegar ruangan, pewangi makanan, obat-obatan dan juga sebagai bahan baku kerajinan tangan. Tumbuhan ini mudah di temukan di pekarangan atau tumbuh liar di tepi-tepi selokan yang teduh. (Hindarso dkk, 2013).
2. Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) merupakan salah satu tumbuhan yang sering digunakan sebagai pewangi alami pada makanan. Daun Pandan Wangi memiliki aroma yang sangat khas dan alami. Selain sebagai

bahan tambahan dalam masakan, daun pandan ini juga sering digunakan dalam pengobatan tradisional (Mataliana, Yudhari, & Dewi, 2015).

3. Daun Pandan Wangi memiliki khasiat sebagai tonikum, penambah nafsu makan, penenang. Selain itu Daun Pandan Wangi juga memiliki berbagai aktivitas farmakologi yaitu sebagai antibakteri, anti diabetes, antikanker dan antioksidan (Dewanti & Sofian, 2015).



Gambar 2. 1 Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*)

2.1.2 Klasifikasi Tumbuhan Pandan Wangi

Klasifikasi Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius*) menurut Van steenis (1997) adalah sebagai berikut:

Regnum	: Plantae
Diviso	: Spermatophyta
Classis	: Monocotyledonae
Ordo	: Pandanales
Familia	: Pandanaceae
Genus	: Pandanus
Species	: <i>Pandanus amaryllifolius</i>

2.1.3 Morfologi Tanaman Daun Pandan Wangi

Pandan wangi merupakan jenis tumbuhan monokotil dari famili *Pandanaceae* yang memiliki daun beraroma yang khas. Tumbuhan ini mudah ditemukan di pekarangan atau tumbuh liar ditepi-tepi selokan yang teduh. Akarnya besar dan memiliki akar tunjang yang mendukung tumbuhan ini ketika mencapai ukuran besar (Putra, 2015). Pandan wangi tumbuh dengan ketinggian antara 0,5

- 2 m. Batangnya berbentuk bulat dengan bekas duduk daun, bercabang, menjalar, serta memiliki akar tunggal, daun tunggal duduk dan pangkal yang memeluk batang, tersusun dalam baris tiga dalam pola spiral. Daunnya berbentuk pita, tipis, licin, ujung runcing, tepi rata, bertulang sejajar, dengan panjang 40 - 80 cm dan lebar 3 - 5 cm (Aisyah,2015).

2.1.4 Kandungan Senyawa Tanaman Daun Pandan Wangi

Pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) merupakan jenis tumbuhan yang mempunyai aroma wangi yang khas dan daunnya digunakan sebagai pewarna hijau pada bahan makanan serta memiliki kandungan metabolit sekunder didefinisikan sebagai senyawa yang ditemukan secara terbatas pada kelompok tumbuhan tertentu dan konsentrasi yang lebih tinggi dibandingkan kelompok tumbuhan lainnya (Sastrahidayat, 2014).

Senyawa metabolit sekunder merupakan senyawa kimia bioaktif yang berfungsi untuk melindungi diri dari kondisi lingkungan yang merugikan seperti iklim, suhu, penyakit tanaman serta pengganggu hama, sedangkan fungsi metabolit sekunder bagi manusia biasanya digunakan sebagai campuran obat kimia untuk membuat produk bernilai jual (Botahala et al.,2020). Salah satu tanaman yang menghasilkan senyawa metabolit sekunder yaitu tanaman daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dimana senyawa yang terkandung seperti *flavonoid*, *tannin*, *saponin*, *alkaloid*, *polifenol*, senyawa tersebut telah terbukti memiliki sifat antibakteri (Dewanti & Sofian, 2017).

2.1.5 Khasiat Daun Pandan Wangi

Khasiat dari daun pandan wangi selain untuk pengawetan dan pewangi, tanaman daun pandan wangi juga bisa di gunakan sebagai obat tradisional yang digunakan sebagai obat rematik, lemah saraf, pegal linu, serta bisa di gunakan untuk menurunkan tekanan darah tinggi. Selain itu juga dipakai sebagai bahan alami untuk perawatan rambut.

Aroma khas dari pandan wangi di duga disebabkan oleh adanya turunan senyawa potensial asam amino fenil alanin yaitu 2-acetyl-1pyrroline (faras et al., 2014). Daun pandan wangi memiliki kandungan kimia antara lain alkaloid, saponin, *flavonoid*, tannin, polifenol, serta warna. Pandan wangi merupakan salah satu tanaman yang potensial untuk menghasilkan minyak atsiri.

2.1.6 Ekstrak

Ekstrak merupakan sediaan kering, kental atau cair yang dihasilkan dengan mengekstraksi simplisia nabati atau hewani, dimana proses tersebut dilakukan tanpa terkena cahaya matahari langsung. Ekstrak kering harus mudah dihaluskan menjadi serbuk. Sebagian pelarut yang digunakan bisa berupa air eter atau campuran etanol dan air. Ekstrak merupakan sediaan yang dihasilkan dengan cara penarikan zat aktif melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut. Pelarut diluapkan supaya zat aktif ekstrak menjadi pekat, bentuk sediaan yang dapat yaitu ekstrak kental (Zunnita & Auliya,2016).

2.1.7 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dan campurannya menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi selesai ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa pelarut dalam konsentrasi pada sel tumbuhan. Setelah proses ekstraksi selesai pelarut dipisahkan dari sampel dengan cara penyaringan (Mukhriani,2014).

2.1.8 Cara Pembuatan Ekstrak

Daun pandan wangi di ambil dan ditimbang sebanyak 200 gram, lalu di cuci bersih menggunakan air mengalir kemudian ditiriskan. Setelah itu Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dikeringkan dengan cara penjemuran tanpa terkena cahaya matahari langsung (diangin-anginkan) setelah simplisia yang kering ditimbang kembali, kemudian di serbukkan dan di blender. Hasil yang di peroleh disimpan pada wadah kedap udara. Lalu siap untuk di ekstraksi.

2.2 Kolesterol

2.2.1 Defenisi Kolesterol

Kolesterol merupakan salah satu jenis lemak yang di produksi oleh hati dan sangat dibutuhkan oleh tubuh. Namun kolesterol berlebih dapat menyebabkan masalah, terutama pada pembuluh darah jantung dan otak. Setiap orang mempunyai kolesterol dalam darah-Nya dimana 50% diproduksi oleh tubuh sendiri serta 50% berasal dari makanan. Kolesterol yang di produksi terdiri atas 2 jenis yaitu kolesterol HDL dan kolesterol LDL. Kolesterol bukan hanya menjadi komponen penting dari dinding-dinding sel, kolesterol juga penting untuk produksi hormon-hormon tertentu. Bagi kebanyakan orang antara 70 - 75% kolesterol dalam darah di produksi oleh hati; 25 - 30% lainnya berasal dari makanan yang

mereka makan. Menurut *World health organization* (WHO) bahwa kolesterol darah yang tinggi menjadi kontribusi untuk sekitar 56% penyakit kardiovaskular di seluruh dunia dan penyebab kematian sekitar 4,4 juta setiap tahun.

Kolesterol merupakan suatu lemak atau lipid golongan sterol yang diproduksi oleh tubuh. Pada kadar tertentu kolesterol diperlukan oleh tubuh untuk pembentukan komponen-komponen penting dalam tubuh. Kadar kolesterol normal dalam darah berkisar 160 - 200 mg/dL. Berbeda dengan fungsinya pada saat kadar kolesterol normal, semakin tinggi kadar kolesterol dalam darah, semakin besar pula risiko terjadinya *arteriosklerosis*. *Arteriosklerosis* adalah penebalan dan pengerasan dinding arteri yang disebabkan oleh penumpukan kolesterol. *Arteriosklerosis* merupakan langkah awal pemicu timbulnya penyakit jantung. Menurunkan kadar kolesterol darah yang merupakan salah satu langkah perawatan kesehatan yang mencegah dari penyakit jantung.

Sebagian besar hiper kolesterol tidak menimbulkan adanya gejala khusus. Kadar kolesterol yang tinggi mengakibatkan aliran darah menjadi kental sehingga oksigen dalam darah menjadi berkurang. Gejala yang timbul akibat *hiperkolesterol* biasanya sama dengan gejala kurang oksigen seperti sakit kepala dan pegal-pegal. Banyak juga diantar orang-orang yang mengalami kolesterol tinggi tanpa gejala, oleh sebab itu maka disarankan setiap orang melakukan pengecekan minimal satu tahun sekali untuk mengetahui kadar kolesterol-Nya. Dengan demikian dapat diketahui *hiperkolesterol* dideteksi lebih awal, sehingga dapat mencegah penyakit yang di akibatkannya.

2.2.2 Jenis-Jenis Kolesterol

Jenis-jenis kolesterol terbagi menjadi beberapa bagian,yaitu:

1. Kolesterol Total

Kolesterol total adalah jumlah kolesterol yang terkandung dalam seluruh partikel yang mengandung kolesterol dalam darah. Jika total kolesterol kurang dari 200 miligram per desiliter atau mg/dl berarti masih normal.

2. Kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*)

Kolesterol LDL sering disebut sebagai kolesterol jahat karena efek aterogeniknya (mudah berikatan dengan dinding pembuluh darah) dan dapat menyebabkan penimbunan lemak penyempitan pembuluh darah (*arteriosklerosis*). Kadar LDL dalam darah sebenarnya bergantung pada asam lemak jenuh yang di konsumsi. Semakin banyak lemak jenuh yang di konsumsi, semakin banyak LDL

yang di kumpulkan. Hal ini dikarenakan LDL merupakan lemak jenuh dan tidak mudah larut.

3. Kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*)

Kolesterol HDL merupakan kolesterol baik. Kolesterol ini mencegah arteriosklerosis dengan membuang kolesterol jahat dari dinding pembuluh darah dan mengirimkannya ke hati. Oleh karena itu, ketika kadar kolesterol LDL tinggi dan kadar HDL rendah, kondisi ini menyebabkan *arteriosklerosis*. Oleh karena itu diharapkan kadar kolesterol LDL akan rendah dan kadar kolesterol HDL akan tinggi.

Tabel 2.1

Profil Lipid Ideal

Nama	Berat
Kolesterol Total	<200 mg/dL
Trigliserida	<150 mg/dL
Kolesterol HDL	<40 mg/dL
Kolesterol LDL	<130 mg/dL

2.2.3 Faktor Resiko Pemicu Kolesterol Tinggi

Setiap faktor yang meningkatkan timbulnya penyakit disebut sebagai faktor risiko, faktor risiko ini dibagi menjadi tiga golongan yaitu:

- Faktor risiko utama (*major risk factor*): Faktor risiko utama diyakini secara langsung meningkatkan risiko timbulnya penyakit jantung koroner, seperti kadar kolesterol darah abnormal, serta tekanan darah tinggi.
- Faktor risiko tidak langsung (*contributing risk factor*): Faktor risiko ini dapat diasosiasikan dengan timbulnya penyakit jantung koroner. Hubungan antara faktor tersebut dengan penyakit jantung koroner sering kali bersifat tidak langsung. Faktor-faktor yang termasuk golongan risiko ini diantara-Nya ialah; diabetes melitus, kegemukan, tidak aktif dan stress.
- Faktor risiko alami: Faktor risiko alami disebabkan karena keturunan, jenis kelamin, serta usia.

2.2.4 Obat-obatan Penurun Kolesterol

1. Golongan Statin

Senyawa penghambat-*reduktase* (*HMG-CoA-reductase-inhibitors*) ini berdaya menurunkan sintesa kolesterol endogen dalam hati dan terjadi penurunan kolesterol total dengan kuat. Statin memiliki sedikit efek samping dan menjadi obat pilihan pertama. Inhibitor HMG-CoA memblokir sintesis kolesterol di hati (tempat sebagian besar obat diserap). Hal ini merangsang ekspresi lebih dari enzim dan cenderung menormalkan sintesis kolesterol bahkan dengan adanya obat.

2. Golongan Fibrat

Fibrat merupakan golongan obat yang di gunakan untuk menurunkan kadar trigliserida, tetapi juga untuk menurunkan LDL secara moderat pada pasien dengan peningkatan kadar dan peningkatan kolesterol HDL. Golongan ini menghasilkan penurunan LDL (sekitar 10%), peningkatan HDL (sekitar 10%), serta penurunan trigliserida plasma yang signifikan (sekitar 30%). Contoh asam fibrat yaitu gemfibrozil dan fenofibrat (Purwandy et al.,2020).

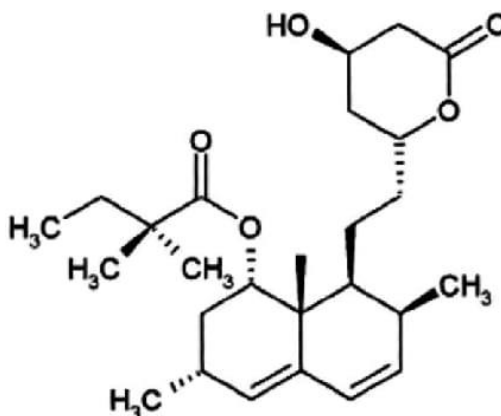
3. Golongan Resin

Asam empedu, metabolit kolesterol, biasanya di absorpsi kembali ke jejunum dan ileum dengan efisiensi sekitar 95%. Ekskresi asam empedu di tingkatkan sampai sepuluh kali lipat pada pemberian resin. Peningkatan klirens menyebabkan peningkatan konversi kolesterol menjadi asam empedu di hati melalui hidroksilasi-7 α , biasanya dikontrol oleh mekanisme umpan balik negatif asam empedu.

2.3 Simvastatin

Simvastatin merupakan obat golongan statin yang biasa digunakan untuk menurunkan kadar kolesterol. Obat ini digunakan pada pasien *hiperkolesterolemia* yang pengendalian kolesterolnya melalui perubahan gaya hidup belum mencapai tujuan penurunan kolesterolnya. *Hiperkolesterolemia* adalah suatu kondisi dimana kadar kolesterol dalam darah terjadi peningkatan melebihi batas normal sehingga menyebabkan gangguan metabolisme dalam tubuh. Penyakit *hiperkolesterolemia* merupakan salah satu persoalan dalam dunia kesehatan yang sering kali dijumpai masyarakat dengan kondisi yang harus bertambah dan komplikasinya yang sangat berbahaya (Rahma et al,2014). Berbagai upaya untuk mengatasi masalah *hiperkolesterolemia* dilakukan. Salah satu pengobatan modern yang

menggunakan obat kimia seperti obat statin yaitu simvastatin. Simvastatin banyak digunakan sebagai obat penurun kolesterol (Afriliani et al,2014).



Gambar 2.2 Struktur simvastatin

2.4 Na CMC

Natrium karboksimetil selulosa (Na-CMC) merupakan senyawa turunan selulosa dengan gugus karboksimetil ($-CH_2COOH$) yang terikat pada gugus hidroksil dari monomer glukopiranososa yang digunakan sebagai pensuspensi. Na-CMC memiliki sifat mudah hancur, mudah rapuh, berwarna putih, tidak berbau, tidak beracun, berbentuk butiran atau bubuk yang dapat larut dalam air panas tetapi tidak dapat larut dalam pelarut organik (Wijaya et al.,2016).

2.5 Maserasi

Maserasi merupakan metode filtrasi sederhana. Maserasi dilakukan dengan merendam serbuk simplisia dalam pelarut. Cairan penyari menembus dinding sel dan memasuki rongga sel yang berisi zat aktif, zat aktif larut karena perbedaan konsentrasi larutan zat aktif di dalam sel dan larutan di luar sel. Setelah itu larutan pekat dipindahkan. Proses ini diulangi sehingga terjadi ke tidak setimbangan konsentrasi antara larutan diluar sel dan larutan di dalam sel (Aditya,2015).

2.6 Tikus Putih (*Rattus novergicus*)

Tikus putih (*Rattus novergicus*) atau disebut juga tikus norwegia merupakan salah satu hewan yang umum digunakan dalam eksperimental

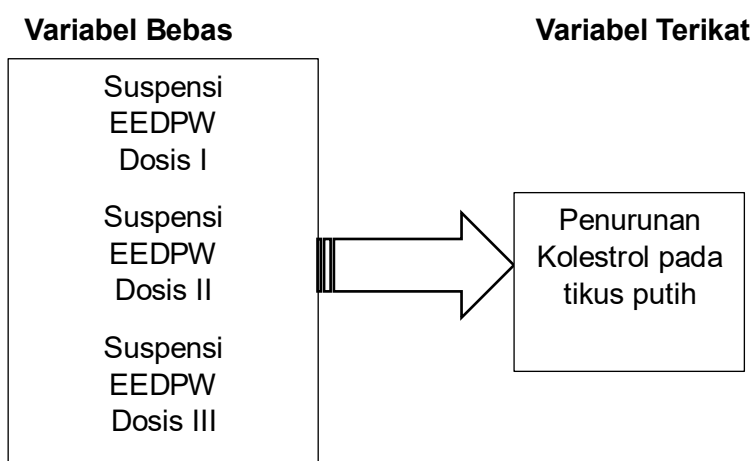
laboratorium. Taksonomi tikus putih (*Rattus novergicus*) adalah sebagai berikut (Sharp & Villano,2013).



Gambar 2.2 Tikus putih (*Rattus novergicus*) Galur Sprague-Dawley (Janvierlabs,2013)

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Subphylum	: Vertebrata
Class	: Mamalia
Ordo	: Rodentia
Famili	: Muridae
Genus	: Ratus
Spesies	: <i>Rattus novergicus</i>

2.7 Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

Keterangan: EEDPW = Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi.

2.8 Defenisi Operasional

1. Suspensi EEDPW dosis I adalah suspensi yang dibuat dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70% sebagai cairan penyari, yakni 140 mg EEDPW disuspensikan dengan 10 ml Na-CMC.
2. Suspensi EEDPW dosis II adalah suspensi yang dibuat dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70% sebagai cairan penyari, yakni 160 mg EEDPW disuspensikan dengan 10 ml Na-CMC.
3. Suspensi EEDPW dosis III adalah suspensi yang dibuat dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70% sebagai cairan penyari, yakni 180 mg EEDPW disuspensikan dengan 10 ml Na-CMC.
4. Suspensi Na CMC digunakan sebagai kontrol negatif dalam percobaan penurunan kolesterol terhadap tikus.
5. Suspensi Simvastatin digunakan sebagai kontrol positif EEDPW yang memberikan pengaruh terhadap penurunan kolesterol.

2.9 Hipotesis

- a. Ekstrak etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius*) dapat menurunkan kolesterol pada tikus.
- b. Pada dosis tertentu Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) memberikan pengaruh terhadap penurunan kolesterol yang hampir sama dengan simvastatin.