

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*)

Buah naga termasuk buah pendatang baru yang cukup populer, hal ini dapat disebabkan oleh penampilannya yang eksotik, rasanya yang manis menyegarkan dan manfaat kesehatan yang dikandungnya. Tanaman buah naga berasal dari Meksiko, Amerika Tengan dan Amerika Selatan, namun seiring dengan perkembangan jaman sekarang sudah dibudidayakan di berbagai negara seperti Indonesia. Buah naga merupakan buah pitaya berbentuk bulat lonjong seperti nanas yang memiliki sirip warnah kulitnya merah dihiasi sulur atau sisik seperti naga. Buah ini termasuk dalam keluarga kaktus, yang batangnya berbentuk segitiga dan tumbuh memanjat. Batang tanaman ini mempunyai duri pendek dan tidak tajam. Bunganya seperti terompet putih bersih, terdiri atas sejumlah benang sari berwarna kuning (Panjuantiningrum, 2009).

Buah naga ada empat jenis yaitu buah naga daging merah, buah naga daging putih, buah naga super merah dan buah naga daging kuning. Keempat jenis buah naga tersebut mempunyai keunggulan masing-masing dan mempunyai ciri yang berbeda. Daging buah naga merah memiliki kandungan antioksidan yang lebih tinggi dibanding jenis buah naga putih. Menurut Oktaviani (2014), aktifitas antioksidan pada ekstrak daging buah naga merah (*Hylocereus Polyrhizus*) menghasilkan konsentrasi yang cukup tinggi sekitar 75,4%. Daging buah naga merah memiliki banyak kandungan antioksidan salah satunya fenol dan asam

askorbat yang memiliki kekuatan untuk menangkap logam sehingga dapat menangkap ion besi penyebab timbulnya penyakit degeneratif.

2.1.1. Klasifikasi Tanaman Buah Naga

Tanaman buah naga dilihat dari segi taksonomi dalam klasifikasi tanaman (kristanto, 2008):

Kindom	: Plantae
Subkindom	: Tracheobionta
Devisi	: Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
Subdevisi	: Angiospermae (berbiji tertutup)
Kelas	: Dicotyledonae (berkeping dua)
Ordo	: Cactales
Famili	: Cactaceae
Subfamili	: Hylocereanae
Genus	: <i>Hylocereus polyrhizus</i>

2.1.2. Morfologi Tanaman Buah Naga Merah

Tanaman buah naga merupakan tanaman jenis merambat, secara morfologi tanaman ini termasuk tanaman tidak lengkap karena tidak memiliki daun. Berikut adalah morfologi buah naga merah :

a. Buah Naga Merah

Buah naga berbentuk bulat panjang, letak buah pada umumnya mendekati ujung cabang atau batang. Pada batang atau batang dapat tumbuh buah lebih dari satu, terkadang bersamaan atau berhimpitan. Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) ini memiliki buah lebih kecil dari pada buah naga putih buah naga jenis

ini mampu menghasilkan bobot rata-rata sampai 500 gram. buah naga merah memiliki kandungan rasa manis mencapai 15 briks (Rahayu, 2014).



Gambar 1. Buah Naga Merah

b. Kulit Buah Naga Merah

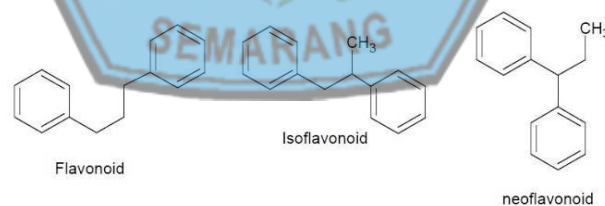
Kulit buah naga merah berasal dari buah naga merah yang memiliki berat 30-35% dari berat buah belum dimanfaatkan secara optimal. Hal ini sangat disayangkan, karena kulit buah naga mempunyai berbagai keunggulan. Keunggulan kulit buah naga merah mengandung tinggi polifenol dan sumber antioksidan yang baik diantaranya total fenol 39,7 mg/100 g, total flavonoid (*catechin*) 8,33 mg/100 g, betasianin (betanin) 13,8 mg (Nourah, 2016).



Gambar 2. Kulit buah naga merah

2.1.3. Kandungan Zat Gizi Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Kulit buah naga merah mengandung beberapa senyawa seperti vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3 dan vitamin C, protein, lemak, karbohidrat, serat kasar, tiamin, niasin, pyridoxine, kobalamin, glukosa, fenol, betasianin, polifenol, karoten, fosfor, besi dan flavonoid yang beberapa diantaranya merupakan senyawa antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron, antioksidan mampu meredam dampak negatif oksidan dalam tubuh dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan. Tubuh manusia memiliki antioksidan yang diproduksi secara berlanjut untuk menangkap atau meredam senyawa radikal bebas. Menurut Saneto (2008), terdapat beberapa senyawa dalam ekstrak kulit buah naga merah yang memiliki aktifitas sebagai antioksidan, yaitu betasianin, flavonoid dan fenol. Flavonoid berperan dalam meningkatkan glikogenesis sehingga tidak terjadi penimbunan glukosa dalam darah (Sudarsono, 2000).



Gambar 2.2 Struktur umum flavonoid

Sumber: Grotewold,2006

Tabel 2 memberikan gambaran tentang beberapa senyawa antioksidan dalam kulit buah naga merah (Saneto, 2008).

Tabel 2. Kandungan fitokimia dan nutrisi kulit dan daging buah naga merah

Kandungan	Kulit	Daging
Betasianin (mg/100 gr)	6,8 ± 0,3	29,19 ± 0,01
Flafonoid (katechin/100gr)	9,0 ± 1,4	49,49 ± 60
Fenol (GAE/100gr)	19,8 ± 1,2	70,24 ± 1,65
Air (%)	4,9 ± 0,2	85,05 ± 0,11
Protein (%)	3,2 ± 0,2	1,45 ± 0,01
Karbohidrat (%)	72,1 ± 0,2	12,97 ± 0,11
Lemak (%)	0,7 ± 0,2	-
Abu (%)	19,3 ± 0,2	0,54 ± 0,01

2.1.4. Manfaat buah naga merah

Buah naga selain rasanya nikmat dan segar, diyakini banyak memberikan manfaat bagi kesehatan karena memiliki kandungan unsur-unsur yang bermanfaat untuk menjaga kesehatan. Bagian-bagian buah naga terdiri dari kulit buah naga, daging buah naga dan biji buah naga. Kulit buah naga dapat dimanfaatkan sebagai pewarna makanan, daging buahnya dikonsumsi sebagai produk pangan, dan bijinya dimanfaatkan dalam pengembangbiakan bibit secara generatif (Emil, 2011). Manfaat lain buah naga merah yang tidak kalah pentingnya bagi kesehatan jasmani adalah bahan antioksidan yang dikandungnya. Antioksidan adalah zat yang bisa menghambat proses penuaan atau kematian sel atau jaringan. Oleh karena mengonsumsi buah-buahan akan terjaga kulitnya dari keriput dan awet muda.

2.1.5. Ekstrak kulit buah naga merah

Buah naga merah dibuang sisik pada kulitnya, kemudian dilakukan pemisahan antara kulit buah naga merah dan daging buah naga merah. Kulit buah naga merah yang telah dikupas, dicuci dengan air mengalir hingga bersih kemudian dikeringkan pada suhu 105°C selama 24 jam dan ditimbang beratnya. Kulit buah naga yang sudah kering kemudian dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk. kemudian dilakukan proses ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70, 80 dan 96% v/v. Metode maserasi dipilih untuk menghindari kerusakan komponen senyawa yang tidak tahan terhadap pemanasan karena komponen aktif pada penelitian ini belum diketahui.

2.2. Etanol

Etanol merupakan campuran etilalkohol dan air, mengandung tidak kurang dari 94,7% v/v atau 92,0% dan tidak lebih dari 95,2% v/v atau 92,7% C₂H₆O. Etanol merupakan cairan tak berwarna, jernih, mudah menguap dan mudah bergerak: bau kha: rasa panas. Mudah terbakar dengan memberikan nyala biru yang tidak berasap. Kelarutan sangat mudah larut dalam air, dalam kloroform pekat dan dalam eter pekat. Etanol memiliki berat jenis 0,8119 sampai 0,8139. Penyimpanan dalam wadah tertutup rapat, terlindungi dari cahaya: ditempat sejuk, jauh dari nyala api. Khasiat dan penggunaan zat tambahan (Farmakope, 1979).

Etanol memiliki beberapa keunggulan sebagai pelarut yakni memiliki kemampuan melarutkan ekstrak yang besar, beda kerapatan yang signifikan sehingga mudah memisahkan zat yang akan dilarutkan. Etanol tidak bersifat

racun, tidak eksplosif bila bercampur dengan udara, tidak korosif, dan mudah didapatkan (Rezki dan Sobri, 2015).

2.3. Lemak Hewani

Penggunaan lemak hewani masih sangat terbatas dalam hal ketersediaan bahan baku. Lemak hewani ada yang berbentuk padat (lemak) dan bentuk cair (minyak). bentuk cair berasal dari hewan air seperti minyak ikan paus dan minyak ikan cod sedangkan Lemak bentuk padat berasal dari hewan darat seperti lemak sapi, lemak babi, lemak susu, daging sapi, daging kambing dan organ dalam seperti jeroan sapi yang merupakan komponen bagian dalam dari ternak sapi. Jeroan dapat meliputi hati, ginjal, kepala, kedua kaki, paru-paru, usus, perut atau rumen, limpa dan pankreas. Jeroan sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia karena rasanya yang enak atau khas dan masih memiliki kandungan gizi tinggi disamping harganya yang terjangkau. Kandungan nutrisi yang terkandung dalam hati dan paru-paru dalam 100 g dapat dilihat pada tabel berikut (Kiernat et al, 1964).

Tabel 3. Komposisi dan kandungan jeroan daging sapi

Bagian jeroan sapi	Protein	Air	Lipida	Karbohidrat	kalori	Abu
Hati	19,9%	69,7%	3,8%	5,3%	140%	1,3%
Paru-paru	18,5%	77,2%	3,7%	0	107%	1,0%

Sumber : Kiernat et al, 1964

2.4. Metabolisme Lemak

Lemak yang beredar di dalam tubuh diperoleh dari dua sumber yaitu dari makanan dan hasil produksi organ hati, yang bisa disimpan di dalam sel-sel

lemak sebagai cadangan energi. Lemak yang terdapat dalam makanan akan diuraikan menjadi kolesterol, trigliserida, fosfolipid dan asam lemak bebas pada saat dicerna dalam usus. Keempat unsur lemak ini akan diserap dari usus dan masuk kedalam darah (Guyton, 2007).

Lemak tidak larut dalam air, berarti lemak juga tidak larut dalam plasma darah. Agar lemak dapat diangkut ke dalam peredaran darah, maka di dalam plasma darah, lemak akan berikatan dengan protein spesifik membentuk suatu kompleks makromolekul yang larut dalam air. Ikatan antara lemak (kolesterol, trigliserida, dan fosfolipid) dengan protein ini disebut lipoprotein. Berdasarkan komposisi, densitas, dan mobilitasnya, lipoprotein dibedakan menjadi kilomikron, *very low density lipoprotein* (VLDL), *low density lipoprotein* (LDL), dan *high density lipoprotein* (HDL). Setiap jenis lipoprotein memiliki fungsi yang berbeda dan dipecah serta dibuang dengan 15. Cara yang sedikit berbeda. Lemak dalam darah diangkut dengan dua cara, yaitu melalui jalur eksogen dan jalur endogen (Adam, 2009).

2.5. Penetapan kadar lemak

Penetapan kadar lemak suatu bahan dapat dilakukan dengan alat soxhlet. Ekstraksi dengan alat soxhlet merupakan cara ekstraksi yang efisien, karena pelarut yang digunakan dapat diperoleh kembali. Dalam penentuan kadar lemak bahan yang diuji harus cukup kering, karena jika masih basah selain memperlambat proses ekstraksi air dapat turun ke dalam labu dan akan mempengaruhi dalam perhitungan (Meliani, 2014). Proses ekstraksi selesai

apabila pelarutnya sudah jerih yang menandakan bahwa lemak yang terdapat dalam soxhlet telah masuk semua ke dalam labu.

2.6. Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu proses penarikan kandungan kimia dari campurannya menggunakan pelarut yang sesuai (Mukhriani, 2014). Hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang ditetapkan, ekstraksi biasanya dilakukan untuk mengisolasi suatu senyawa alam dan jaringan asli tumbuh-tumbuhan yang sudah dikeringkan (Kusmaeni, 2008).

2.6.1. Metode ekstraksi

2.6.1.1. Cara Dingin

Ekstraksi cara dingin memiliki keuntungan dalam proses ekstraksi total yaitu memperkecil kemungkinan terjadinya kerusakan pada senyawa termolabil yang terdapat pada sampel. Sebagian besar senyawa dapat terekstraksi dengan ekstraksi dingin, walaupun ada beberapa senyawa yang memiliki keterbatasan kelarutan terhadap pelarut pada suhu ruangan (Heinrich, 2004).

a. Maserasi

Maserasi merupakan proses pengestraksi simplisia dengan menggunakan pelarut dan dilakukan pengocokan beberapa kali pada suhu kamar (DEPKES, 2000). Prinsip ekstraksi metode ini adalah dicapainya keseimbangan konsentrasi pelarut dan di dalam sel tanaman. Kekurangan dari metode maserasi ini adalah waktu yang dipakai panjang, menggunakan pelarut yang banyak dan beberapa senyawa dapat hilang. Selain itu, beberapa senyawa mungkinsaja sulit diekstraksi

pada suhu kamar. Metode maserasi dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil (Mukhriani, 2014).

b. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru dan sempurna yang umumnya dilakukan pada temperatur ruang. Prinsip perkolasi adalah dengan menempatkan serbuk simplisia pada suatu bejana silinder, yang bagian bawahnya diberi sekat berpori (Depkes, 2000). Pada metode perkolasi, serbuk sampel dibasahi secara perlahan dalam sebuah perkolator (wadah silinder yang dilengkapi dengan kram pada bagian bawahnya). Pelarut ditambahkan pada bagian atas serbuk sampel dan dibiarkan menetes perlahan pada bagian bawah. Kelebihan dari metode ini adalah sampel senantiasa dialiri oleh pelarut baru. Sedangkan kekurangannya adalah jika sampel dalam perkolator tidak homogen maka pelarut akan sulit menjangkau seluruh area. Selain itu, metode ini juga membutuhkan banyak pelarut dan memakan banyak waktu (Mukhriani, 2014).

2.6.1.2. Cara Panas

Pada metode ini selama proses ekstraksi berlangsung melibatkan pemanasan. Adanya panas secara otomatis akan mempercepat proses ekstraksi dibandingkan dengan cara dingin. Beberapa jenis ekstraksi cara panas, yaitu :

a. Sokletasi

Soklet adalah ekstraksi metode ini dilakukan dengan menempatkan serbuk sampel dalam sarung selulosa (dapat digunakan kertas saring) dalam klongsong yang ditempatkan di atas labu dan di bawah kondensor. Pelarut yang sesuai dimasukkan kedalam labu dan suhu penangas diatur dibawah suhu refluks.

Keuntungan dari metode ini adalah proses ekstraksi yang kontinyu, sampel terekstraksi oleh pelarut murni hasil kondensasi sehingga tidak membutuhkan banyak pelarut dan tidak memakan banyak waktu. Kerugiannya adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi karena ekstrak yang diperoleh terus menerus berada pada titik didih (Mukhriani, 20014).

b. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna (Depkes, 2000).

c. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur ruangan (kamar), yaitu secara dilakukan pada temperatur 40-50°C (Depkes, 2000).

d. Infusum

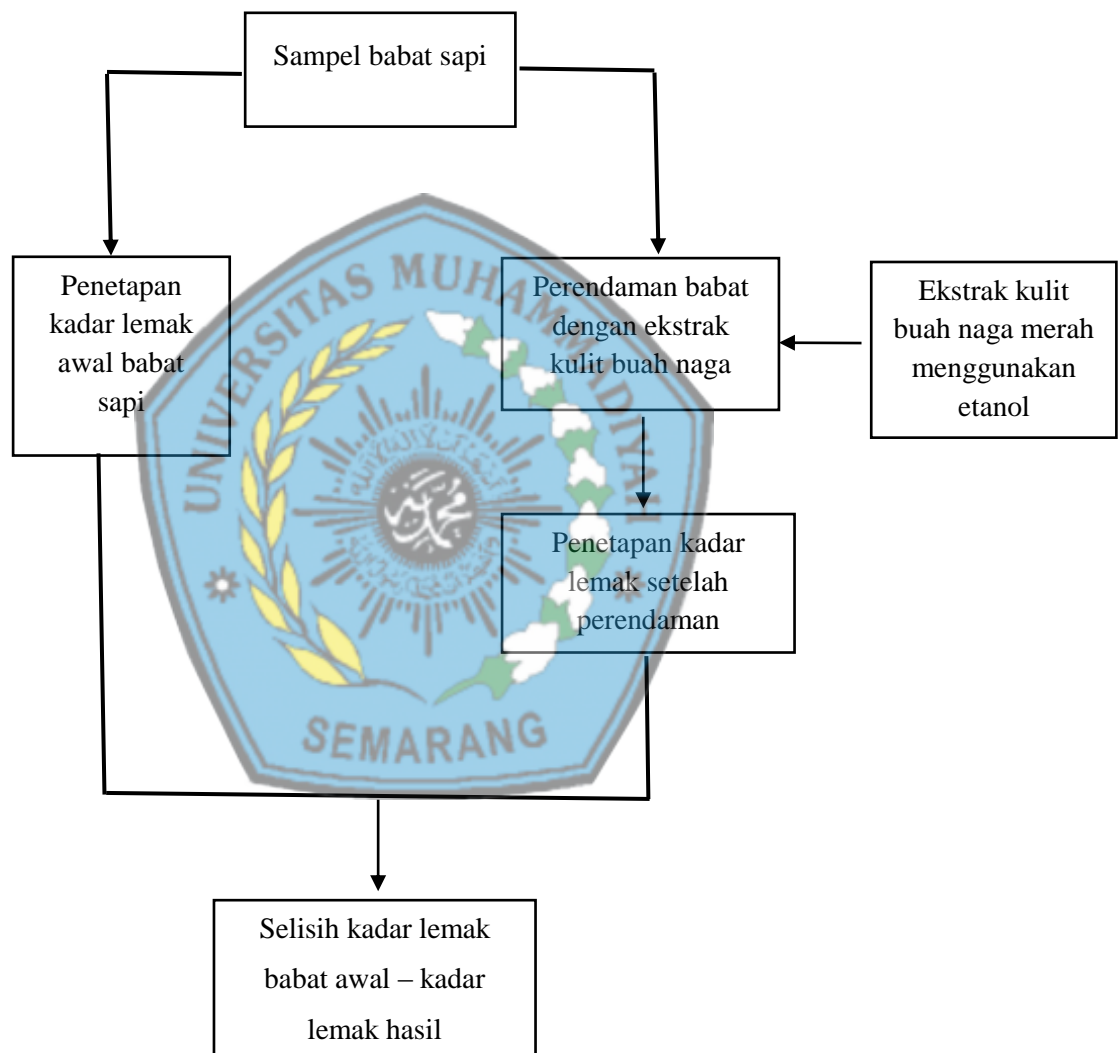
Infusum adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 96-98°C selama waktu tertentu (15-20 menit) (Depkes, 2000).

e. Destilasi Uap

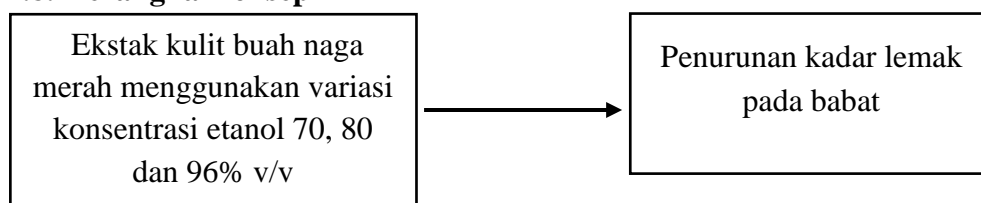
Destilasi uap memiliki proses yang sama dengan metode refluks dan biasanya digunakan untuk mengekstraksi minyak esensial (campuran berbagai senyawa menguap). Selama pemanasan, uap terkondensasi dan destilat (terpisah sebagai 2

bagian yang tidak saling bercampur) ditampung dalam wadah yang terhubung dengan kondensator. Kerugian dari kedua metode ini adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi (Mukhriani, 2011).

2.7. Kerangka teori



2.8. Kerangka Konsep



2.9.Hipotesis

Ada pengaruh ekstrak kulit buah naga merah terhadap penurunan kadar lemak pada babat menggunakan variasi konsentrasi etanol 70, 80 dan 96% v/v dan waktu perendaman.

