

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mengkudu (*Morinda citrifolia*)

Mengkudu atau pace (*Morinda citrifolia* L.) merupakan salah satu tanaman obat yang dalam beberapa tahun terakhir banyak peminatnya. Merupakan tanaman tropis dan liar, mengkudu dapat tumbuh di tepi pantai hingga ketinggian 1500 m dpl (di atas permukaan laut), baik di lahan subur maupun marginal. Penyebarannya cukup luas, meliputi seluruh kepulauan Pasifik Selatan, Malaysia, Indonesia, Taiwan, Filipina, Vietnam, India, Afrika, dan Hindia Barat (Solomon, 1999).

Beberapa tahun terakhir ini, tanaman mengkudu mendapat perhatian sangat besar karena adanya fakta empiris serta bukti penelitian ilmiah yang menyatakan bahwa buah mengkudu berkhasiat untuk mengobati beberapa penyakit degeneratif seperti kanker, tumor, dan diabetes. Hal tersebut membuat produk olahan buah mengkudu diproduksi secara luas dalam berbagai merek dengan klaim dapat mengobati berbagai jenis penyakit seperti tekanan darah tinggi, radang ginjal, radang empedu, disentri, liver, diabetes, cacangan, artistis, atherosclerosis, sakit perut, dan masuk angin. Dengan adanya fakta-fakta tersebut maka mengkudu berpotensi dikembangkan sebagai pangan fungsional (Pohan dan Antara, 2001).

2.2 Morfologi Mengkudu

Tanaman mengkudu termasuk tanaman tahunan (perennial), berbatang kecil, dan berdaun lebar. Bagian tanaman mengkudu terdiri dari akar, batang, daun, buah, dan biji. Akar (*radix*) tanaman mengkudu memiliki struktur perakaran

tunggang yang menembus tanah cukup dalam. Akar cabang dan bulu akar tumbuh ke segala arah. Batang (caulis) dan cabang (ramus) berbentuk bulat panjang, pada umumnya bengkok, berkulit kasar, dan berwarna coklat tua. Secara alamiah tinggi tanaman dapat mencapai kira-kira 6 meter. Cabang tanaman berdiameter 0,5 cm, berbuku-buku, dan dari tiap buku keluar sepasang daun berukuran 12 cm x 28 cm. Daun (folium) mengkudu tumbuh berpasangan pada tiap buku atau cabang. Daunnya berwarna hijau tua, tidak berbulu, dan berbentuk oval dengan urat daun menyirip. Bunga (flos) tanaman mengkudu berukuran kecil, tumbuh di antara dua daun, dan berkelompok rapat manyatu, serta tersusun dalam tandan (bunga majemuk). Kumpulan bunga akan menghasilkan kumpulan buah berukuran kecil. Buah (fructus) mengkudu berbentuk bulat atau bulat panjang dengan ujung makin kecil dan tumpul, berbenjol-benjol, dan memiliki mata seperti buah nenas. Pada saat masih muda, buah berwarna hijau, semakin tua semakin kuning atau putih, dan setelah matang menjadi warna kecoklatan lembek dan berbau. Biji (semen) mengkudu mengisi hampir 50% dari volume buah. Biji berbentuk oval, berukuran kecil, padat, berwarna coklat kehitaman (Suprapti, 2005).



Gambar Buah mengkudu
Sumber : Redriguez, 2008

Buah mengkudu ada yang menghasilkan biji dan ada yang tidak berbiji. Mengkudu yang berkhasiat obat adalah mengkudu yang berbiji. Ada dua jenis mengkudu, jenis yang pertama adalah *Morinda citrifolia*, mengkudu ini memiliki daun lonjong dan berwarna hijau mengkilap. Jenis kedua adalah *Morinda elliptica*, yang berdaun jorong atau ellips. Panjang daun umumnya 1,5-2 kali lebar daun jenis pertama. Kedua jenis mengkudu ini termasuk ke dalam famili *rubiaceae* atau kopi-kopian, genus *Morinda* terdiri dari 80 spesies. Penyebarannya dari India sampai pulau-pulau kecil di samudra Pasifik. *Morinda citrifolia* mempunyai nama lain *Morinda braceata*. Jenis ini merupakan mengkudu yang paling terkenal di masyarakat luas, termasuk masyarakat Indonesia (Tadjoedin dan Iswanto, 2002).

2.3 Klasifikasi Mengkudu (*Morinda citrifolia*)

Klasifikasi dari tanaman mengkudu menurut Conquist (1981) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Devisi : Magnoliophyta
Subdevisi : Angiospermae
Kelas : Magnoliopsida
Subkelas : Asteroideae
Ordo : Rubiales
Family : Rubiaceae
Genus : *Morinda*
Spesies : *Morinda citrifolia*, L.

Bahan baku buah mengkudu tidak tergantung pada musim sehingga dapat memperoleh bahan baku setiap waktu. Selain ketersediaan bahan baku merupakan salah satu aspek penunjang proses produksi yang menentukan kualitas produksi (Muarosungailolo, 2009).

Buah mengkudu mengandung berbagai senyawa yang penting bagi kesehatan. Hasil penelitian membuktikan bahwa buah mengkudu mengandung senyawa metabolit sekunder yang sangat bermanfaat bagi kesehatan, selain kandungan nutrisinya yang juga beragam seperti vitamin A, C, niasin, tiamin dan riboflavin, serta mineral seperti zat besi, kalsium, natrium, dan kalium. Beberapa jenis senyawa fitokimia dalam buah mengkudu adalah terpen, acubin, lasperuloside, alizarin, zat-zat antrakuinon, asam askorbat, asam kaproat, asam kaprilat, zat-zat skopoletin, damnakantal, dan alkaloid. (Anon 1997 dalam Antara dan Pohan, 2001).

2.4 Nilai Gizi Buah Mengkudu

Kandungan nilai gizi pada buah mengkudu sebagai berikut :

Tabel 1. Komposisi kimia buah mengkudu dalam 100 gr bagian yang dapat dimakan.

Komponen	Kadar (%)
Air	89,10
Protein	2,90
Lemak	0,60
Karbohidrat	2,20
Serat	3
Abu	1,20
Lain-lain	1

Sumber: Jones (2000).

Tabel 2. Kandungan nutrisi dalam 100 g buah mengkudu.

Jenis Nutrisi	Jumlah
Kalori	167 kalori
Vitamin A	395,83 IU
Vitamin C	175 mg
Niasin	2,50 mg
Tiamin	0,70 mg
Riboflavin	0,33 mg
Besi	9,17 mg
Kalsium	325 mg
Natrium	335 mg
Kalium	1,12 mg
Protein	0,75 g
Lemak	1,50 g
Karbohidrat	51,67 g

Sumber: Jones (2000).

2.5 Manfaat Buah Mengkudu

Secara tradisional di berbagai negara, buah mengkudu banyak dimanfaatkan untuk mengatasi berbagai penyakit dan masalah kesehatan lainnya, antara lain : gangguan mata, bisul, diabetes, demam, infeksi mulut dan gigi, gangguan rahim, hipertensi, TBC, disentri, anti-helmintik, ekspektoran, laksatif. Setelah riset tentang mengkudu berkembang dan difokuskan pada komponen kimia yang dikandung mengkudu serta efek terapeutiknya terhadap berbagai macam penyakit, maka didapatkan berbagai khasiat mengkudu yang telah terbukti secara ilmiah (Solomon N, 1999 ; Sjabana D, Bahalwan RD, 2000 ; Waha MG, 1999), yaitu : Meningkatkan daya tahan tubuh yaitu merangsang produksi sel T, meningkatkan fungsi timus dan kelenjar tiroid, memiliki efek anti bakteri dan efek analgesik. Menormalkan tekanan darah yaitu melalui kandungan scopoletin yang berfungsi untuk melebarkan pembuluh darah dan adanya arginin yang berfungsi dalam sintesis nitrik oksida (NO) suatu vasodilator. Hal ini dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Jenis senyawa fitokimia pada mengkudu dan manfaatnya.

Bagian tanaman	Jenis senyawa	Manfaat
Buah	Alkaloid(xeronin)	Meningkatkan aktivitas enzim dan struktur protein, mengaktifkan fungsi kekebalan tubuh.
	Polisakarida (asam glukoronat, glikosida), Skopoletin.	Imunostimulan, antikanker, antibakteri, Memperlebar pembuluh darah, analgesik, antibakteri, antifungi, antiradang, antihistamin.
	Vitamin C	Antioksidan
	Serat Makanan	Menurunkan kolesterol, mengikat lemak, mengatur kadar gula darah.
Daun	Glikosida (flavonol glikosida)	Obat cacing, TBC
Akar	Antrakuinon (damnakantal)	Antikanker, antibakteri, antiseptik.

Sumber: Apriantono dan Farid (2002) dalam Djauhariya (2003).

Aktivitas anti tumor yaitu melalui kandungan zat damnacanthal yang menghambat pertumbuhan sel-sel kanker. Menghilangkan rasa sakit yaitu melalui zat xeronine yang diduga dapat menormalkan protein pada sel yang abnormal atau rusak, termasuk sel-sel jaringan otak tempat pusat rasa sakit. Anti radang dan anti alergi pada pengobatan arthritis, bursitis, carpal tunnel syndrome dan berbagai bentuk alergi melalui zat scopoletin. Anti bakteri terhadap *Staphylococcus*, *Shigella*, *Salmonella*, *E. coli*, *P. aeruginosa* antara lain melalui zat anthraquinon. Mengatur siklus suasana hati (mood) melalui pengikatan serotonin yang berperan sebagai neurotransmitter dan prekursor melatonin oleh zat scopoletin. Mengatur siklus energi tubuh yaitu antara lain dengan menstabilkan kadar gula darah melalui kerja dari xeronine sebagai prekursor hormon yang mengaktifkan berbagai protein reseptor. Dan sebagai antioksidan, melalui kandungan vitamin C, selenium, berbagai macam bioflavonoid dan asam lemak tak jenuh.

2.6 Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber kalori utama bagi seluruh penduduk di dunia, khususnya bagi penduduk Negara yang berkembang. Pada tanaman, karbohidrat dibentuk dari reaksi CO_2 dan H_2O dengan bantuan sinar matahari melalui proses fotosintesis dalam sel tanaman yang berklorofil. Karbohidrat banyak terdapat dalam bahan nabati, baik berupa gula sederhana, heksosa, pentosa, maupun karbohidrat dengan berat molekul yang tinggi seperti pati, pectin, selulosa, dan lignin. (Winarno, 1997)

Karbohidrat merupakan senyawa hasil fiksasi CO_2 oleh tanaman dan tersimpan dalam berbagai bentuk yaitu monosakarida, disakarida dan polisakarida. Pada karbohidrat terdiri dari gula terlarut dan polisakarida tak larut (Liu, 1997). Karbohidrat yang dikelompokkan dalam gula adalah monosakarida dan disakarida, sedangkan polisakarida adalah karbohidrat non gula yang termasuk serat. (Gaman dan Sherrington, 1992).

2.7 Serat

Serat mempunyai peran yang penting bagi kesehatan tubuh. Serat sangat penting dalam proses pencernaan makanan dalam tubuh. Kekurangan Serat dapat menyebabkan konstipasi, apenaistis, alverculity, hemoroid, diabetes melitus, penyakit jantung koroner dan batu ginjal. Menambahkan kebutuhan serat untuk manusia sangatlah bervariasi menurut pola makan dan tidak ada anjuran kebutuhan sehari secara khusus untuk serat makanan. Konsumsi Serat rata-rata 25 g/hari dapat dianggap cukup untuk memelihara kesehatan tubuh. (Almatsier, 2009)

Serat makanan terdiri dari serat kasar (*crude fiber*) dan serat makanan (*dietary fiber*). Serat kasar adalah serat yang secara laboratorium dapat menahan

asam kuat (acid) atau basa kuat (alkali), sedangkan serat makanan adalah bagian dari makanan yang tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim pencernaan (Wisnu, 2010).

Serat pangan (dietary fiber) merupakan suatu karbohidrat kompleks di dalam bahan pangan yang tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim pencernaan manusia. Serat pangan ini merupakan komponen dari jaringan tanaman yang tahan terhadap proses hidrolisis oleh enzim di dalam lambung dan usus kecil. Serat-serat tersebut banyak berasal dari dinding sel berbagai sayuran dan buah-buahan. Secara kimia dinding sel tersebut terdiri dari beberapa jenis karbohidrat seperti selulosa, hemiselulosa, pektin dan nonkarbohidrat seperti polimer lignin, beberapa gum dan mucilage (Winarno,1997).

Berdasarkan sifat kelarutannya di dalam air, dietary fiber dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu yang bersifat tidak larut (insoluble dietary fiber) dan yang larut (soluble dietary fiber). Serat yang bersifat tidak larut air (insoluble dietary fiber) adalah selulosa, lignin, dan beberapa hemiselulosa. Serat yang tidak larut ini merupakan bulking agent yang berkontribusi terhadap volume feses dan waktu transit di usus sehingga dapat mencegah penyakit kanker kolon, konstipasi dan divertikulosis. Termasuk kedalam serat yang larut air (soluble dietary fiber) adalah gum, musilase, pektin dan beberapa hemiselulosa. Sumber soluble dietary fiber yaitu barley, oat, rye, rumput laut, buah dan sayur. Soluble dietary fiber mempunyai peran fisiologis penting dalam menurunkan kadar kolesterol, glukosa serum, serta mencegah penyakit jantung dan hipertensi (Astawan,1998; Astawan,1999). Fungsi dietary fiber dalam menurunkan kolesterol darah ternyata melibatkan asam empedu. Dengan mengkonsumsi serat yang tinggi dapat

mengeluarkan banyak asam empedu, juga lebih banyak sterol dan lemak yang dikeluarkan bersama feses. Serat-serat tersebut mencegah terjadinya penyerapan kembali asam empedu, kolesterol dan lemak.

2.8 Dodol

Dodol merupakan pangan semi basah yang mempunyai kadar air 10-40% dengan aw antara 0.65-0.90. Standard Nasional Indonesia menyatakan dodol adalah produk makanan yang dibuat dari tepung beras ketan, santan kelapa dan gula, dengan atau tanpa penambahan bahan makanan dan bahan tambahan lain yang diizinkan Departement Perindustrian 1992 (Soekarto,1979).

Karakteristik bahan penyusun dodol ditentukan oleh komposisi bahan-bahan yang dikandungnya dan proses pemasakan yang dilakukan (Astawan, 1991). Dodol umumnya mempunyai sifat elasts, padat dan mempunyai daya awet yang bervariasi. Jenis dodol yang lain adalah dodol dengan buah sebagai bahan penambah rasa dan kandungan gizi pada dodol ketan, dengan nama sesuai dengan nama buah yang ditambahkan. Contoh dodol durian, dodol nanas, dodol nangka, dodol mengkudu dll. Bahan dasar dodol adalah tepung ketan, gula, santan kelapa, sedangkan bahan tambahannya adalah sari buah mengkudu. Tepung ketan yang digunakan untuk pembuatan dodol berasal dari beras ketan putih (*Oryza sativa glutinosa*) yang telah melalui tahap penggilingan sampai menjadi ukuran granula yang diinginkan (Grist, 1975). Padi beras ketan memiliki kandungan amilopektin lebih tinggi daripada amilosanya. Beras ketan praktis tidak ada amilosanya(1-2%). Kandungan pati terutama mempengaruhi proses gelatinisasi pada pembuatan dodol (Winamo, 1997).

Gula yang digunakan pada pembuatan dodol yaitu gula merah dan gula pasir. Gula pasir atau sukrosa adalah gula yang diperoleh dari bit atau tebu, sedangkan gula merah adalah gula yang diperoleh dari nira. Pada gula merah rasa manis yang terbentuk disebabkan adanya beberapa jenis gula seperti sukrosa, fruktosa, glukosa dan maltosa (Oktavianty, 2003).

Santan kelapa adalah cairan berwarna putih susu yang diperoleh dari pengepresan daging kelapa segar yang diparut dengan atau tanpa penambahan air. Mutu santan yang diperoleh dipengaruhi beberapa faktor seperti jenis kelapa, tingkat ketuaan atau umur, ukuran partikel kelapa parut, suhu air untuk pengambilan santan, perbandingan air dan kelapa parut, serta tekanan yang digunakan pada waktu pemerasan santan (Hanifah, 1998). Santan kelapa dalam pengolahan bahan makanan berfungsi sebagai media penghantar panas pada waktu pemasakan dan dapat mempertinggi keempukan dodol, selain itu santan kelapa digunakan sebagai sumber lemak.

Sari buah mengkudu adalah ekstrak cairan dari buah mengkudu matang yang masih mengandung zat-zat aktif yang sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Zat itu dapat merangsang sistem kekebalan tubuh, mengatur fungsi sel, dan memperbaiki sel-sel rusak maupun abnormal. Ekstrak mengkudu asli berwarna coklat kemerahan. Jika warnanya telah berubah hitam pekat, ekstrak tersebut telah kehilangan aktivitas biologisnya dan tidak bermanfaat lagi. Proses pengolahan ekstrak ini menggunakan suhu kurang dari 49⁰C. Pengolahan di atas 49⁰C akan membuat zat-zat yang terkandung dalam mengkudu menjadi rusak. Menurut hasil penelitian, selain mengandung zat-zat nutrisi, mengkudu

mengandung zat aktif, seperti terpenoid, antibakteri, scolopetin, anti kanker, xeronine dan proxeronine, pewarna alami dan asam (Bangun dan Sarwono, 2002).

