

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) adalah tanaman asli Indonesia yang hidup liar di sekitar kawasan pantai sampai ketinggian 500 meter dpl (di atas permukaan laut), di pinggir hutan, di pinggir jalan, di ladang dan di sekitar aliran air. Mengkudu sudah dimanfaatkan di Indonesia sejak dahulu sebagai tanaman obat (Meiyanti S., dkk 2014). Beberapa tahun belakangan ini, tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) mendapatkan perhatian cukup besar karena beberapa fakta empiris serta bukti penelitian ilmiah yang menunjukkan bahwa buah mengkudu memiliki khasiat untuk mengobati banyak penyakit degeneratif seperti kanker, tumor dan diabetes. Beberapa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa hampir semua bagian tanaman mengkudu terkandung zat kimia dan nutrisi yang bisa berguna bagi kesehatan (Rukmana dan Rahmat.,2002).

Sebanyak 160 senyawa kurang lebih telah diidentifikasi dari tanaman mengkudu ini, yang meliputi senyawa-senyawa fenolik, asam-asam organik dan alkaloid. Beberapa senyawa fenolik yang penting adalah antrakuinon, aukubin dan asperulosid (Blanco dan Wang., 2005). Senyawa turunan antrakuinon dalam mengkudu antara lain adalah morindin, morindon dan alizarin, sedangkan untuk alkaloidnya antara lain xeronin dan proxeronin (prekursor xeronin). Konsumsi sari buah mengkudu dapat membantu penyediaan hormon xeronin. Xeronin dari mengkudu bekerja secara kontradiktif. Pada penderita tekanan darah tinggi, xeronin menurunkan tekanan darah menjadi normal dan sebaliknya. Dengan kata lain, sari buah 2 mengkudu berfungsi sebagai adaptogen, penyeimbang fungsi sel-sel tubuh (Faizal dan Rumsih., 2010).

Hasil dari penelitian Jones (2000) dalam Winarti (2005), membuktikan bahwa buah mengkudu mengandung senyawa metabolit sekunder yang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Selain itu, terdapat kandungan nutrisi lain yang beragam seperti vitamin A, C, niasin, tiamin dan riboflavin, serta mineral seperti zat besi, kalsium, natrium, selenium dan kalium. Selenium dan vitamin C adalah mineral dan vitamin yang mampu berperan sebagai antioksidan. Kandungan vitamin C pada buah mengkudu cukup tinggi yaitu 175 mg/100 gram bahan. Dengan demikian maka dapat disimpulkan mengkudu berpotensi dikembangkan sebagai pangan fungsional. Pengembangan produk yang berasal dari mengkudu sangat berpotensi, namun yang menjadi masalah adalah baunya yang tidak sedap. Buah mengkudu yang masak, selain mengandung senyawa yang berkhasiat sebagai obat, juga terdapat asam antara lain asam askorbat, asam kaproat dan asam kaprilat yang menghasikan bau busuk yang tajam dan menyengat (Salim, 2004).

Serbuk adalah campuran kering bahan obat atau zat kimia yang dihaluskan ditujukan untuk pemakaian oral atau untuk pemakaian luar atau merupakan sediaan yang diracik satu atau beberapa dari zat aktif, yang dicampurkan menjadi satu lalu dibagi dalam beberapa bagian sama rata dan dibungkus menggunakan kertas perkamen. Sediaan poveres ditujukan untuk pemakaian oral. Penggunaan pulveres lebih banyak diberikana kepada pasien anak-anak yang masih belum mampu menelan obat kapsul atau tablet secara baik, maka puver menjadi salah satu pilihan alternatif yang dianggap lebih efisien.(Dirjen POM, 1979).

Aroma merupakan salah satu parameter yang mempengaruhi persepsi rasa enak salah satu parameter yang mempengaruhi persepsi rasa enak dari suatu makanan. Dalam industri pangan, uji terhadap aroma dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan penilaian terhadap hasil produksinya, apakah produksinya disukai atau tidak oleh konsumen (Soekarto, 2002). Aroma suatu produk ditentukan saat zat-zat volatil masuk ke dalam saluran hidung dan ditanggapi oleh sistem penciuman (Meilgaard, dkk., 1999).

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah gula dan jenis aroma terhadap mutu serbuk mengkudu.

1.3 Kegunaan Penelitian

1. Untuk memperoleh data sebagai bahan penulisan skripsi
2. Bahan informasi pada proses pembuatan serbuk buah mengkudu

1.4 Hipotesis Penelitian

1. Diduga ada pengaruh jumlah gula yang berbeda terhadap mutu serbuk buah mengkudu yang dihasilkan.
2. Diduga ada pengaruh jenis aroma yang berbeda terhadap mutu ekstraksi buah mengkudu yang dihasilkan.
3. Diduga ada pengaruh interaksi yang berbeda terhadap mutu serbuk buah mengkudu yang dihasilkan.

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.)

Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) merupakan tanaman tropis yang telah digunakan sebagai makanan dan pengobatan herbal. Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) mulai dikenal secara luas sejak bangsa Polynesia bermigrasi ke Asia Tenggara 2000 tahun yang lalu. Tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) memiliki ciri umum yaitu pohon dengan tinggi 4 hingga 6 meter. Batang bercabang-cabang, dahan kaku, kulit berwarna coklat keabu-abuan dan tidak berbulu. Daun tebal berwarna hijau, berbentuk jorong lanset, tepi daun rata, serat daun menyirip dan tidak berbulu. Akar tanaman mengkudu berwarna coklat kehitaman dan merupakan akar tunggang. Bunga tanaman mengkudu yang masih kuncup berwarna hijau, saat mengembang akan berubah menjadi berwarna putih dan harum. Buah mengkudu berbentuk bulat lonjong dengan diameter mencapai 7,5 hingga 10 cm, permukaan terbagi dalam sel-sel polygonal berbintik-bintik. Buah mengkudu muda berwarna hijau, saat tua warna akan berubah menjadi kuning. Buah yang matang akan berwarna putih transparan dan lunak. Aroma buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) seperti keju busuk karena percampuran asam kaprik dan asam kaproat (Bangun A,P dan Sarwono,2002).

Morinda citrifolia L. termasuk dalam familia *rubiacea* memiliki banyak manfaat dan sebagai tanaman serbaguna banyak jenis produk yang dapat dikembangkan baik dari akar, batang maupun buahnya dan produk olahan dari buah yang banyak dijumpai saat ini adalah sari buah dan kapsul (Amar., 2004; Blanco., 2005).



Gambar 2.1. Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.)

Beberapa penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa hampir semua bagian tanaman mengkudu mengandung zat kimia dan nutrisi yang dapat berguna bagi kesehatan (Rukmana dan Rahmat, 2002). Zat kimia yang terkandung dalam mengkudu diantaranya morindi, antrakuinon, asam glutamat, asam askorbat, thiamin, glikosida, dan skopoletin serta asam lemak yang meliputi: asam kaproat, kaprilat, asam palmitat, asam stearat dan asam oleat (Ngakan dkk., 2000). Zat nutrisi yang terkandung dalam mengkudu diantaranya protein, mineral (Se), vitamin C sebagai antioksidan (Bangun dan Sarwono, 2002; Amar., 2004).

Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) mengandung beberapa zat aktif utama. Bahan aktif diantaranya adalah *scopoletin*, *octoanoic acid*, kalium, vitamin C, alkaloid, antrakuinon, b-sitosterol, karoten, vitamin A, glikosida flavon, *linoleat acid*, *alizarin*, *amino acid*, *acubin*, *L-asperuloside*, asam kaproat, asam kaprilat, *ursolat acid*, *rutin*, *pro-xeronine* dan terpenoid (Wang.,2002). Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) diketahui memiliki banyak manfaat untuk kesehatan manusia. Efek buah mengkudu diantaranya sebagai antitrombolitik, antioksidan, analgesik, anti inflamasi dan aktifitas *xanthine oxidase* inhibitor. Mengkudu

(*Morinda citrifolia* L.) juga dapat menurunkan tekanan darah dan vasodilatasi pembuluh darah (Ayanblu dan Fauzi., 2006).

2.2 Klasifikasi buah mengkudu (*Morinda Citri Folia* L) :

Kingdom : Plantae (tumbuhan)
 Sub Kingdom : Tracheobionta (tumbuhan berpembuluh)
 Super Divisi : Spermatophyta (menghasilkan biji)
 Divisi : Magnoliophyta (tumbuhan berbunga)
 Kelas : Magnoliopsida (berkeping dua/dikotil)
 Sub Kelas : Asteridae
 Ordo : Rubia
 Famili : Rubiaceae (suku kpoi-kopian)
 Genus : *Morinda*
 Spesies : *Morinda Citrifolia* L.

2.3 Manfaat Buah Mengkudu

Secara tradisional di berbagai negara, buah mengkudu banyak dimanfaatkan untuk mengatasi berbagai penyakit dan masalah kesehatan lainnya, antara lain :

- | | |
|---------------------|-------------------------------------|
| 1. Daya tahan tubuh | 2. AntiInflamasi |
| 3. Analgesik | 4. Mengendalikan tekanandarah |
| 5. Hipertensi | 6. Demam (masuk angin / influenza) |
| 7. Penyakitperut. | 8. Amandel |
| 9. Batuk | 10. Menghilangkan sisik dikaki |

(Bangun, A.P. dan Sarwono B. 2002. Khasiat dan Manfaat Mengkudu. Jakarta. Agro Media Pustaka)

Menurut Jones (2000) dapat dijelaskan bahwa komposisi kimia dan kandungan nutrisi mengkudu dalam 100 gram bahan.

Tabel 2.1. Komposisi Kimia Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dalam 100 gram (*edible portion*).

Komponen	Kadar (%)
Air	89,10
Protein	2,90
Lemak	0,60
Karbohidrat	2,20
Serat	3
Abu	1,20
Lain-lain	1
Kalori (kal)	167
Vitamin A (IU)	395,83
Vitamin C (mg)	175
Niasin (mg)	2,50
Tiamin (mg)	0,70
Riboflavin (mg)	0,33
Besi (mg)	9,17
Kalsium (mg)	325
Natrium (mg)	335
Kalium (mg)	1,12
Protein (g)	0,75
Lemak (g)	1,50
Karbohidrat (g)	51,67

Sumber: Jones (2000).

2.4 Jenis Aroma

2.4.1 Jahe (*Zingiber officinale*)

Tanaman jahe telah lama dikenal dan tumbuh baik di negara kita. Jahe merupakan salah satu rempah-rempah penting. Rimpangnya sangat luas dipakai, antara lain sebagai bumbu masak, pemberi aroma dan rasa pada makanan seperti roti, kue, biskuit, kembang gula dan berbagai minuman. Jahe juga digunakan dalam industri obat, minyak wangi dan jamu tradisional. Jahe muda dimakan sebagai 4 lalapan, diolah menjadi asinan dan acar. Disamping itu, karena dapat memberi efek rasa panas dalam perut, maka jahe juga digunakan sebagai bahan minuman seperti bandrek, sekoteng dan sirup (Anonim,2009).

Jahe yang nama ilmiahnya *Zingiber officinale* sudah tidak asing bagi kita, baik sebagai bumbu dapur maupun obat-obatan. Begitu akrabnya kita, sehingga tiap daerah di Indonesia mempunyai sebutan sendiri-sendiri bagi jahe. Nama-nama daerah jahe tersebut antara lain halia (Aceh), bahing (Batak karo), sipadeh atau sipodeh (Sumatera Barat), jahi (Lampung), jae (Jawa), jahe (sunda), jhai (Madura), pese (Bugis) lali (Irian). Jahe tergolong tanaman herbal, tegak, dapat mencapai ketinggian 40–100 cm dan dapat berumur tahunan. Batangnya berupa batang semu yang tersusun dari helaian daun yang pipih memanjang dengan ujung lancip. Bunganya terdiri dari tandan bunga yang berbentuk kerucut dengan kelopak berwarna putih kekuningan. Akarnya sering disebut rimpang jahe berbau harum dan berasa pedas. Rimpang bercabang tak teratur, berserat kasar, menjalar mendatar. Bagian dalam berwarna kuning pucat (Windono,dkk.2002).

Klasifikasi Tanaman Jahe (*Zingiber officinale*)

Kingdom	: Plantae
Sub Kingdom	: Viridiplantae
Divisi	: Tracheophyta
Sub Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: Zingiber Mill
Spesies	: Zingiber officinale Roscoe

2.4.2 Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*)

Pandan wangi (atau biasa disebut pandan saja) adalah jenis tumbuhan monokotil dari famili Pandanaceae yang memiliki daun beraroma wangi yang khas. Daunnya merupakan komponen penting dalam tradisi masakan Indonesia dan negara-negara Asia Tenggara lainnya. Beberapa varietas memiliki tepi daun yang bergerigi. Di beberapa daerah, tanaman ini dikenal dengan berbagai nama antara lain: Pandan Rampe, Pandan Wangi (Jawa); Seuke Bangu, Pandan Jau, Pandan Bebau, Pandan Rempai (Sumatera); Pondang, Pondan, Ponda, Pondago (Sulawesi); Kelamoni, Haomoni, Kekermone, Ormon Foni, Pondak, Pondaki, Pudaka (Maluku); Pandan Arrum (Bali), Bonak (Nusa Tenggara). (Rohmawati, 1995).

Pandan wangi merupakan tumbuhan berupa perdu dan rendah, tingginya sekitar dua meter. Batangnya menjalar, pada pangkal keluar berupa akar. Daun berwarna hijau kekuningan, diujung daun berduri kecil, kalau diremas daun ini

berbau wangi. Tumbuhan ini mudah dijumpai di pekarangan atau tumbuh liar di tepi-tepi selokan yang teduh. Daun tunggal, duduk, dengan pangkal memeluk batang, tersusun berbaris tiga dalam garis spiral. Helai daun berbentuk pita, tipis, licin, ujung runcing, tepi rata, bertulang sejajar, panjang 40 - 80 cm, lebar 3 - 5 cm, berduri tempel pada ibu tulang daun permukaan bawah bagian ujung-ujungnya, warna hijau dan berbau wangi.

Beberapa varietas memiliki tepi daun yang bergerigi.. Akarnya besar dan memiliki akar tunjang yang menopang tumbuhan ini bila telah cukup besar. Pandan wangi di perkirakan berasal dari kepulauan di Lautan Pasifik, dengan penyebaran terbesar di Madagaskar dan Malesia. Untuk penyebarannya, Terdapat hampir di seluruh Indonesia, karena tumbuhan ini mudah tumbuh. Untuk keanekaragaman beberapa varietas daun memiliki sisi yang berduri. Tanaman pandan wangi mempunyai kerabat yang memiliki famili yang sama, contohnya untuk varietas Pandanus: *P. tectorius*, *P. bidur*, *P. furcatus*, *P. amaryllifolius*, *P. edulis*, *P. andamanensium*. Freycinetia: *F. funicularis*, *F. javanica*, *F. gaudidii*, *F. banksii*. Sararanga: *S. simosa*.³ Klasifikasi ilmiah tanaman pandan adalah sebagai berikut: Kerajaan : Plantae Divisi : Magnoliophyta Kelas : Liliopsida Ordo : Pandanales Famili : Pandanaceae Genus : Pandanus Spesies : *P. amaryllifolius*.

Klasifikasi Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*)

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)
 Subkingdom : Trachebionta (Tumbuhan berpembuluh)
 Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)
 Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
 Kelas : Liliopsida (berkeping satu / monokotil)

Sub kelas : Arecidae
 Ordo : Pandales
 Famili : Pandanaceae
 Genus : Pandanus
 Spesies : *Pandanus amaryllifolius* Roxb. (Sumber: Rohmawati, 1995).

2.4.3 Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC)

Jeruk purut merupakan salah satu anggota suku jeruk jeruk, Rutacea, dari jenis Citrus. Nama latin jeruk purut adalah *Citrus hystrix* DC, buah tersebut mempunyai tinggi pohon antara 2-12 meter. Buahnya kecil mempunyai bentuk seperti buah pir, memiliki banyak tonjolan dan berbintil. Rasa buah sangat asam dan agak pahit. Kulit buah berwarna hijau tebal, mempunyai batang yang kecil, bengkok dan mempunyai cabang yang rendah. Batangnya ketika sudah tua berbentuk bulat, berwarna hijau tua polos atau berbintik-bintik (Wangsa dan Nuryati, 2009).

Klasifikasi jeruk purut

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)
 Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
 Super Divisi : Spermatophyta (Menghasil biji)
 Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan Berbunga)
 Kelas : Magnoliopsida (berkeping dua/ dikotil)
 Sub Kelas : Rosidae
 Ordo : Sapindales
 Famili : Rutaceae (suku jeruk-jerukan)

Genus : Citrus

Spesies : Citrus hystrix DC

2.5 Gula

Salah satu dari sembilan pokok kebutuhan yaitu gula yang mana pengadaan dan distribusinya diatur oleh pemerintah. Gula memiliki rumus molekul $C_{12}H_{22}O_{11}$ dan berbentuk kristal dengan ukuran hampir seragam berkisar 0,8-1,2 mm (Sinuhaji, 2017).

Sedangkan menurut (Wahyudi, 2013). Gula adalah suatu karbohidrat sederhana yang menjadi sumber energi dan komoditi perdagangan utama. Gula paling banyak diperdagangkan dalam bentuk kristal sukrosa padat. Gula digunakan untuk mengubah rasa menjadi manis untuk makanan atau minuman. Gula sederhana, seperti glukosa (yang diproduksi dari sukrosa dengan enzim atau hidrolisis asam), menyimpan energi yang akan digunakan oleh sel. Gula sebagai sukrosa diperoleh dari nira tebu, bit gula, atau aren. Gula merupakan hal paling banyak digunakan dan memegang peranan penting dalam kehidupan manusia. Berbagai makanan dan minuman menggunakan bahan dari gula untuk pemanis misalnya untuk makanan kue, biskuit, roti, martabak manis dan sebagainya. Karena kebutuhan gula semakin bertambah hampir 95%, maka produksi gula semakin meningkat. Mengenai sejarah negara-negara maju gula sangat di perlukan selamanya sehingga kebutuhan akan gula semakin meningkat.

2.6 Pengeringan

Dasar pengeringan adalah terjadinya penguapan air keudara karena perbedaan kandungan uap air antara udara dengan bahan yang dikeringkan. Dalam

hal ini, kandungan uap air udara lebih sedikit yang rendah atau udara mempunyai kelembapan nisbi yang rendah sehingga terjadi penguapan. Pengeringan oven adalah alat pengeringan yang mudah penggunaannya dan pemeliharaannya. Prinsip kerja pengeringan oven secara umum adalah memanaskan bahan dengan menggunakan prinsip pindah panas secara konveksi. Elemen pemanas akan memanaskan udara kemudian partikel-partikel udara mengenai bahan secara bergantian. Dalam menggunakan pengeringan secara mekanis, tinggi rendahnya suhu harus dapat menyebabkan kandungan bahan organik yang terdapat dalam buah mengkudu menjadi berkurang. Salah satu alat pengeringan mekanis yang bisa digunakan adalah oven listrik. Cara pengeringan ini membutuhkan waktu yang relatif cepat tetapi memerlukan biaya yang besar dan penggunaan suhu tidak melebihi 60-70°C (Mardiah, 2009).

Laju penguapan air bahan dalam pengeringan sangat ditentukan oleh kenaikan suhu. Semakin besar perbedaan antara suhu media pemanas dengan bahan yang dikeringkan, semakin besar pula kecepatan pindah panas ke dalam bahan pangan, sehingga penguapan air dari bahan akan lebih banyak dan cepat.

Semakin tinggi suhu yang digunakan untuk pengeringan, makin tinggi energi yang disuplai dan makin cepat laju pengeringan. Akan tetapi pengeringan yang terlalu cepat dapat merusak bahan, yakni permukaan bahan terlalu cepat kering, sehingga tidak sebanding dengan kecepatan pergerakan air bahan ke permukaan. Hal ini menyebabkan pengerasan permukaan bahan. Selanjutnya air dalam bahan tidak dapat lagi menguap karena terhalang.

Pengeringan bahan hasil pertanian menggunakan aliran udara pengering yang baik adalah antara 45°C sampai 75°C. Pengeringan pada suhu dibawah 45°C

mikroba dan jamur yang merusak produk masih hidup, sehingga daya awet dan mutu produk rendah. Namun pada suhu udara pengering di atas 75°C menyebabkan 8 struktur kimiawi dan fisik produk rusak, karenaperpindahan panas dan massa air yang berdampak perubahan struktur sel (Setiyo, 2003).

Sediaan instan diartikan sebagai produk pangan berbentuk butiran-butiran serbuk tepung yang dalam penggunaannya mudah larut dalam air dingin atau air panas atau suatu sediaan yang siap dikonsumsi siap saji dengan penambahan air hangat atau air panas dan penambahan satu atau lebih bahan tambahan, sehingga sediaan instan lebih disukai oleh masyarakat dan rasanya juga lebih enak (Sembiring, 2008).

Tabel 2.2. Syarat Mutu Minuman Serbuk Berdasarkan SNI-014320-1996

Kriteria	Uji Satuan	Persyaratan
Warna		Normal
Bau		normal, khas rempah
Rasa		normal, khas rempah
Kadar air, b/b	%	3,0 – 5,0
Kadar abu, b/b	%	maksimal 1,5
Cemaran logam		
Timbal (Pb)	mg/kg	maksimal 0,2
Tembaga (Cu)	mg/kg	maksimal 2,0
Seng (Zn)	mg/kg	maksimal 50
Timah (Sn)	mg/kg	maksimal 40
Merkuri (Hg)	mg/kg	tidak boleh ada
Cemaran arsen (As)	mg/kg	maksimal 0,1
Cemaran mikroba		
Angka lempeng total	koloni/g	3×10^3
Coliform	APM	< 3

Sumber : BSN-SNI No. 4320 1996

2.7 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan satu atau lebih komponen dari suatu campuran homogen menggunakan pelarut cair (solven) sebagai separating agent. Pemisahan terjadi atas dasar kemampuan larut yang berbeda dari komponen-komponen dalam campuran. Ekstraksi termasuk proses pemisahan melalui dasar operasi difusi. Secara difusi proses pemisahan terjadi karena adanya perpindahan solute, searah dari fasa diluen ke fasa solven sebagai akibat beda potensial diantara dua fasa yang saling kontak sedemikian hingga pada suatu saat system berada dalam keseimbangan (Herry, 2004).

Ekstraksi cair-cair adalah ekstraksi yang digunakan jika pemisahan campuran dengan cara destilasi tidak mungkin dilakukan (misalnya karena pembentukan azeotrop atau karena kepekaannya terhadap panas) atau tidak ekonomis. Seperti ekstraksi padatcair, ekstraksi cair-cair selalu terdiri dari sedikitnya dua tahap, yaitu pencampuran secara intensif bahan ekstraksi dengan pelarut dan pemisahan kedua fase cair itu sesempurna mungkin.