

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Tanaman mete atau *Anacardium occidentale.L* sangat cocok untuk dikembangkan di daerah Nusa Tenggara khususnya Nusa Tenggara Timur. Dari NTT mampu menghasilkan 35.328,83 ton mete dengan luas lahan 163.178,22 ha sedangkan untuk pulau Timor sendiri mampu memproduksi mete kurang lebih 12.000 ton pertahun sehingga memungkinkan untuk mendirikan pabrik minyak laka di daerah Nusa Tenggara Timur [1].

Hasil utama tanaman jambu mete adalah buahnya. Buah mete terdiri dari atas buah sejati (biji glondong) dan buah semu. Produk utama yang diambil dari tanaman jambu mete adalah bijinya (kacang mete) untuk memperoleh kacang mete dengan pengacipan (pengupasan kulit biji mete), dapat dilakukan secara manual dan semi mekanis. Kacang mete ini yang biasa digunakan untuk campuran berbagai macam hidangan atau makanan karena rasanya gurih dan enak. Dalam proses pengacipan biji glondong mete ini di samping menghasilkan kacang mete dan menghasilkan kulit mete (limbah kulit mate).

Dalam kulit kacang mete terkandung cairan yaitu cardol dan asam anakardat. Cardol dan asam anakardat mempunyai nilai ekonomi yang tinggi serta banyak digunakan dalam industri maupun dunia kesehatan. Cardol dan asam anakardat merupakan kandungan fenol yang terdapat dalam minyak CNSL (*Cashew Nut Shell Liquid*) atau di Indonesia dikenal dengan minyak Laka.

Cashew Nut Shell Liquid mengandung banyak senyawa *phenolic* khususnya kandungan *anacardic acids* yang bermanfaat dalam farmasi, antioksidan, antitumor dan juga terdapat senyawa *cardol* dan *cardanols* yang digunakan sebagai formula polimer dan resin. Meskipun *Cashew Nut Shell Liquid* merupakan limbah dari jambu mete tetapi ternyata memiliki kandungan kimia yang tinggi dan bermanfaat bagi manusia.

Pada saat ini perkebunan mete telah berkembang pesat terutama untuk komoditi ekspor. Indonesia merupakan negara penghasil mete terbesar di dunia setelah Brazilia dan India. Di Indonesia pada umumnya mete diekspor dalam bentuk biji mete yang sudah dikupas dan belum terkupas. Negara-negara tujuan ekspor terutama adalah Afrika Selatan, Eropa, dan Amerika Serikat. Jumlah limbah kulit mete yang mencapai 31,36 % berat dari biji mete tanpa kulit memungkinkan ketersediaan bahan baku untuk produksi CNSL [2].

Saat ini telah banyak dikembangkan berbagai metode untuk mendapatkan CNSL dengan tingkat kemurnian yang tinggi. Metode-metode yang telah umum digunakan yaitu metode artisanal, *cold press* atau *expression*, *hot-oil* dan menggunakan larutan organik. Metode-metode tersebut telah mampu menghasilkan CNSL dengan kemurnian yang cukup baik tetapi metode-metode tersebut masih memiliki kelemahan jika dibandingkan dengan penggunaan teknologi fluida superkritis.

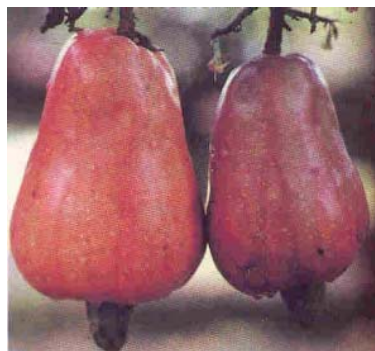
Penggunaan teknologi fluida superkritis telah diteliti mampu menghasilkan CNSL dengan kandungan senyawa fenol yang lebih banyak dibandingkan metode yang lain sehingga mampu dimanfaatkan secara maksimal untuk kebutuhan

industri farmasi dan industri lain yang membutuhkan. Oleh sebab itu, perlu dikembangkan suatu industri yang mampu memproduksi CNSL yang memiliki kemurnian yang tinggi yaitu dengan menggunakan teknologi fluida superkritis [27].

I.2. Tinjauan Pustaka

I.2.1. Sejarah Jambu Mete

Tanaman jambu mete termasuk famili *anacardiaceae*. Yang dimaksud dengan buah jambu mete adalah bagian tangkai yang menggelembung hingga menyerupai buah sedangkan buah yang sebenarnya yaitu buah batu berbentuk ginjal yang terdiri dari biji berbelah dua dengan kulit yang keras dan mengandung minyak.



Gambar I.1 Jambu Mete [3]

Negara asal jambu mete adalah Amerika selatan termasuk negara Brasil, Peru dan Mexico dan telah menyebar luas ke negara tropis. Negara penghasil jambu mete antara lain adalah Afrika dan India. Tanaman ini dibawa oleh pelaut Portugis ke India 425 tahun yang lalu, kemudian menyebar ke daerah tropis dan subtropis lainnya seperti Bahana, Senegal, Kenya, Madagaskar, Mozambik,

Srilangka, Thailand, Malaysia, Filipina, dan Indonesia. Di antara sekian banyak negara produsen, Brasil, Kenya, dan India merupakan negara pemasok utama jambu mete dunia. Jambu mete tersebar di seluruh Nusantara dengan nama berbeda-beda yaitu :

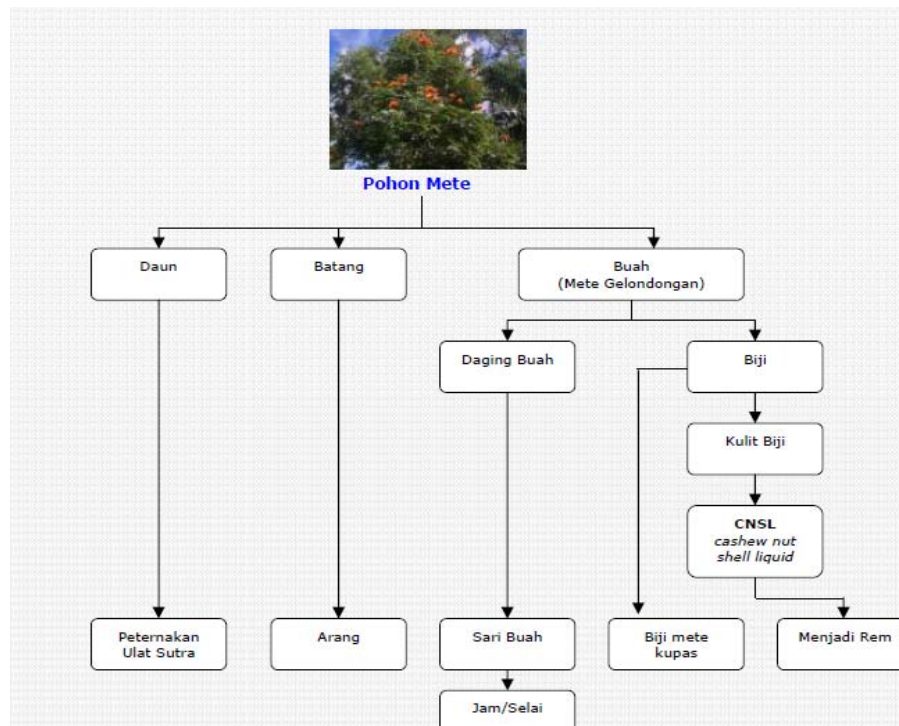
- Sumatera Barat : Jambu erang atau jambu monyet
- Lampung : Gayu
- Jawa Barat : Jambu mede
- Jawa Tengah : Jambu monyet
- Bali : Jambu jipang atau jambu dwipa

1.2.2. Manfaat Jambu Mete

Biji jambu mete digunakan untuk pembuatan kue, pengisi kembang gula dan dimakan sebagai makanan ringan. Biji mete jarang digunakan sebagai sumber minyak karena penggunaan dalam bentuk biji lebih menguntungkan. Minyak kulit biji tidak digunakan sebagai bahan pangan, tetapi digunakan untuk berbagai macam keperluan pengolahan yang lebih lanjut, misalnya sebagai bahan penahan air, bahan perekat tahan asam dan alkali, pembuatan tinta, bahan pengawet, rol mesin ketik, dan bahan pelapis rem pada roda.

Selain itu, kulit batang pohon jambu mete juga berkhasiat sebagai obat kumur atau obat sariawan. Batang pohon mete menghasilkan gum atau blendok untuk bahan perekat buku. Selain daya rekatnya baik, gum juga berfungsi sebagai anti gengat yang sering menggerogoti buku. Akar jambu mete berkhasiat sebagai pencuci perut. Daun Jambu mete yang masih muda dimanfaatkan sebagai lalap,

terutama di daerah Jawa Barat. Daun yang tua dapat digunakan untuk obat luka bakar.



Gambar I.2. Pohon Industri Mete [3]

I.2.3. Biji Jambu Mete

Kulit jambu mete (shell) mengandung minyak sekitar 50% yang dikenal dengan *Cashew Nut Shell Liquid* (CNSL). Komponen minyak jambu mete terdiri dari asam *anacardic* sekitar 90% dan minyak *cardol* sebesar 10%. Biji jambu mete (kernel) mengandung minyak sekitar 47%. Asam Anakardat dan *cardol* merupakan sumber fenol yang murah tetapi bernilai ekonomi yang tinggi. Senyawa-senyawa tersebut merupakan bahan baku untuk berbagai industri yaitu obat-obatan, antioksidan, fungisida dan lain-lain.

Tabel I.1. Komposisi Mineral dan Vitamin dalam Biji Jambu mete [3]

Komponen	Jumlah
Fosfor (P)	0,48 %
Kalsium (Ca)	0,048 %
Besi (Fe)	5 mg/100 gr
Vitamin B ₁	270 – 380 u gr/100 gr
Vitamin B ₂	190 u gr/100 gr
Vitamin A	100 S I
Vitamin C	-

Tabel I.2. Sifat-sifat Fisika-Kimia Minyak Jambu Mete [3]

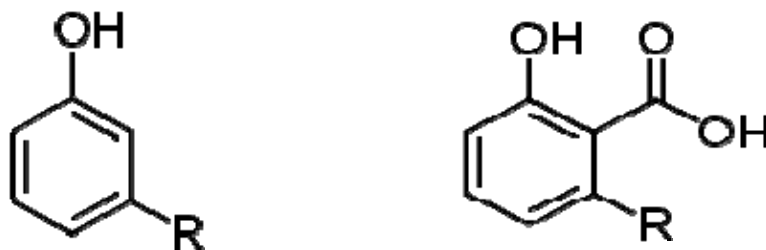
Karakteristik	Nilai
Bobot Jenis Pada suhu 15,5 °C	0,9155-0,9180
Bilangan Penyabunan	180-190,6
Bilangan Iod	80,80-89,00
Bilangan Tak Tersabun	0,41 persen
Bilangan Asam	2,2-8,2
Indeks refraksi pada suhu 40 °C	1,4623-1,4633
Bilangan Polenske	0,25
Bilangan Reichert-Meissl	1,57
Bilangan Asetil	4,9-15,9
Bilangan Hehner	89
Titer test °C	29,9 °C

Tabel I.3. Komposisi Asam Lemak dalam Minyak Jambu Mete [3]

Komposisi	Jumlah (%)
Asam lemak jenuh	10.10-18.80
Asam palmitat	4.10-17.30
Asam stearat	1.50-11.20
Asam arachidat	0.00-0.20
Asam lignoserat	0.00-0.50
Asam lemak tak jenuh	
Asam oleat	68.20-80.40
Asam linoleat	0.00-21.70

I.3. Kegunaan Produk

Produk yang dihasilkan dalam bentuk minyak laka atau sering disebut *Cashew Nut Shell Liquid* (CNSL). Produk tersebut kaya akan kandungan senyawa fenol yaitu *cardols*, *cardanols* dan *anacardic*. Asam anakardat mampu secara aktif melawan berbagai jenis bakteri gram positif. Selain itu, asam anakardat digunakan dalam industri kimia untuk memproduksi kardanol yang digunakan sebagai resin, *coating* dan material friksi. CNSL dapat digunakan untuk melindungi dan membuat lapisan tahan air pada cat, enamel, dan pernis. CNSL juga digunakan dalam bidang kesehatan antara lain pengobatan penyakit kulit seperti kutil, kudis, kadas dan kurap.



Gambar I.3. *Cardanol* (kiri) [4] dan *Asam Anacardat* (kanan) [5]

I.4. Analisa Pasar

Industri *Cashew Nut Shell Liquid* (CNSL) dapat dikembangkan dengan baik. Hal itu juga mengingat *Cashew Nut Shell Liquid* (CNSL) merupakan limbah dari biji mete sehingga tidak bersaing dengan industri yang membutuhkan biji mete sebagai bahan bakunya. Kulit biji mete mengandung cairan atau *Cashew Nut Shell Liquid* (CNSL) 18-23%.

Indonesia diperkirakan mampu memproduksi CNSL 9.921-11.409 ton pertahun. Kebutuhan CNSL di beberapa negara industri sangat tinggi, seperti di Amerika Serikat saja rata-rata mencapai 7.420 ton setiap tahun [6]. Sampai saat ini India dan Brazil merupakan dua negara utama yang mampu memproduksi CNSL dalam jumlah besar yaitu kurang lebih 20.000 ton pertahun. Namun meskipun mampu memproduksi CNSL dalam jumlah besar, India belum mampu menghasilkan CNSL dengan kemurnian 100 % karena metode yang digunakan adalah metode pengepresan sehingga masih mengandung pengotor dalam jumlah besar. Untuk Indonesia sendiri, sudah ada beberapa industri menengah yang memproduksi CNSL tetapi belum mampu menghasilkan produk dengan kemurnian 100 % sehingga harga yang diberikanpun tidak terlalu tinggi.

Dengan adanya analisa pasar di atas, Pabrik minyak laka dengan teknologi fluida superkritis mampu dikembangkan dengan baik di Indonesia mengingat belum adanya pabrik minyak laka dengan metode tersebut sehingga pasar masih terbuka lebar. Meskipun sudah ada beberapa industri yang memproduksi minyak laka namun kemurnian belum mencapai 100 % seperti produk yang dihasilkan dengan metode superkritis dan harga produkpun dapat lebih tinggi dibandingkan produk umumnya yaitu Rp. 30.000/kg.

Pasar saat ini dengan yield 10 – 20% dan kemurnian < 100 %, minyak laka dijual dengan harga Rp. 5.000,00 hingga Rp. 6.000,00/kg. Harga Rp. 30.000/kg masih mampu diterima pasar mengingat kandungan fenol yang didapatkan juga cukup tinggi dengan kemurnian 100 % dan yield mencapai 56,7 %. [26]

I.5. Penentuan Kapasitas Produksi

Pabrik minyak laka dengan teknologi fluida superkritis mampu menghasilkan produk sebesar 128,7 ton per tahun. Kapasitas produksi tersebut didasarkan pada kapasitas produksi Indonesia per tahun mencapai 9.921-11.409 ton pertahun. Teknologi fluida superkritis hanya mampu menyumbang 1,3 % dari total produksi Indonesia. Hal itu mengingat pabrik minyak laka dengan teknologi fluida superkritis merupakan pabrik baru di Indonesia dengan teknologi yang baru pula. Namun meskipun terbilang baru, pabrik ini mampu menghasilkan produk bernilai jual tinggi karena memiliki kemurnian 100 % dan yield mencapai 56,7 %.

Pemasaran produk CNSL dari pabrik ini mengarah pada industri farmasi karena CNSL yang dihasilkan mengandung yield yang tinggi sehingga kandungan fenol di dalamnya yaitu asam anakardat (90%) cukup tinggi pula. Teknologi fluida superkritis memiliki sifat selektivitas tinggi terhadap komponen yang diambil sehingga kemurnian produk tinggi. Berdasarkan hasil penelitian [26], asam anakardat dapat berfungsi sebagai antikanker yaitu inhibitor terhadap beberapa enzim yang menyebabkan kanker seperti prostaglandin dan lipokginase. Minyak laka dengan metode ini tergolong baru sehingga hanya mampu menyuplai 1,3 % saja dan khususnya industri farmasi. Bahan baku untuk pabrik minyak laka ini sebesar 500 kg perbatch atau 3 ton perhari mampu dicukupi oleh sumber bahan baku di pulau Timor dimana pertahun mampu memproduksi 12.000 ton kulit mete pertahunnya.