

PEMANFAATAN TRIMIRISTIN SEBAGAI LEMAK PALA DALAM SABUN MANDI

UTILIZATION OF TRIMIRISTIN AS A FATTY OF PALA IN SOAP

Febry R. Torry

Balai Riset dan Standarisasi Industri Ambon, Jl. Kebun Cengkeh, Ambon

E-mail : risnatorry@yahoo.com

ABSTRACT

Trimyristin was isolation from seed of Banda nutmeg, it's to known more some fundamentals aspect of the compound from naturally. The research were done with isolation and soap made. The isolation methods that used were includes extraction, filtration, crystallization and saponification. Isolation result showed that white powder of trimyristin has a content of 18,36%. Test result of nutmeg soap showed that the longer time to keep it was getting smaller water content, and smaller content of lipid that saponification.

Keywords: soap, Banda nutmeg, trimyristin.

ABSTRAK

Telah di lakukan isolasi trimiristin biji buah pala Banda untuk memahami beberapa aspek dasar dari isolasi senyawa terhadap bahan-bahan alami, terutama trimiristin. Prinsip percobaan ini adalah isolasi trimiristin dan pembuatan sabun. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstraksi, filtrasi, kristalisasi dan saponifikasi. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah serbuk putih yang mengandung senyawa trimiristin dengan rendemen sebesar 18,36%. Hasil pengujian dari sabun pala mendapat kesimpulan bahwa, semakin lama sabun pala disimpan semakin kecil kadar air yang terkandung di dalamnya dan juga semakin kecil kandungan lemak yang tidak tersabunkan.

Kata kunci: Sabun, pala Banda, trimiristin

PENDAHULUAN

Banyak penelitian menunjukkan adanya bahan-bahan alam alternatif yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Bahan ini diketahui memiliki daya hambat (bakteristatik) atau daya bunuh (bakterisida) terhadap penyakit yang menyerang tanaman, antara lain minyak atsiri.

Minyak atsiri dihasilkan dari bagian jaringan tanaman tertentu seperti akar, batang, kulit, daun, bunga, buah atau biji. Sifat minyak atsiri yang sangat menonjol antara lain mudah menguap, berbau wangi sesuai dengan aroma tanaman yang menghasilkannya. (Lutony,1994).

Beberapa jenis minyak atsiri digunakan sebagai bahan antiseptik internal

dan eksternal, untuk bahan *analgesic*, *haemolitic* atau sebagai *antizymatic* serta sebagai *sedative* dan stimulans untuk obat sakit perut. Umumnya minyak atsiri larut dalam alkohol encer yang konsentrasinya kurang dari 70%. Daya larut tersebut akan lebih kecil jika minyak atsiri mengandung fraksi *terpene* dalam jumlah besar. Sifat minyak atsiri ditentukan oleh persenyawaan kimia yang terdapat di dalamnya, terutama persenyawaan tak jenuh (*terpene*), ester, asam dan *aldehida* serta beberapa jenis persenyawaan lainnya. Beberapa proses yang dapat mengakibatkan perubahan sifat kimia minyak adalah oksidasi, hidrolisa *polimerisasi (resinifikasi)* dan penyabunan. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Supriadi *et al.* (1999) minyak atsiri memiliki daya antibakteri yang lebih

tinggi dibandingkan ekstrak kasarnya, hal ini kemungkinan karena senyawa aktif dalam minyak atsiri lebih banyak dibanding dalam ekstrak kasar. Mengacu pada Kurniawati (1998) penelitian tentang minyak atsiri saat ini banyak diarahkan untuk memanfaatkannya sebagai antimikroba penyakit yang disebabkan oleh bakteri atau jamur. Salah satu tanaman yang tergolong rempah-rempah dan penghasil minyak atsiri adalah tanaman pala, khususnya biji pala, dan mengingat potensi tanaman pala di Maluku pada umumnya yg berkisar sekitar kurang lebih 10000 Ha dan merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi tanaman pala terbesar di Indonesia.

Minyak pala dihasilkan dengan penyulingan air dan uap dari biji pala. Menurut Stahl(1985) biji pala mengandung minyak atsiri yang terdiri dari *miristisin* dan *monoterpena-monoterpena* lain. Selanjutnya dinyatakan, kandungan minyak atsiri biji pala berkisar antara 5-15%. Mengacu pada Prapto suwiryono (2001) minyak atsiri biji pala diketahui memiliki aktivitas sebagai bakterisida. Dan residu sisa destilasi dapat di ekstrak lagi untuk menghasilkan trimiristin yang mengandung lemak yang dapat digunakan dalam pembuatan sabun.

Atas dasar pemikiran diatas yang meliputi pemanfaatan dan ketersediaan bahan baku maka minyak pala dan trimiristin akan diproses lebih lanjut sebagai bahan tambahan dalam pembuatan sabun yang diharapkan pemanfaatannya dari sabun sebagai pembersih sekaligus sebagai antiseptik.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan antara lain:

Biji buah pala dalam bentuk serbuk, Aseton, GR, E Merck dan Eter.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

Penangas Air, Gelas Beker, Labu Bulat 250 ml, *Erlenmeyer*, Perangkat Destilasi, Kertas Saring, Corong *Bunchner*, *Rotaryevaporator*, Labu Ukur, Pipet Tetes dan Pengaduk

a. Prosedur Kerja dan Perlakuan Ekstraksi Trimiristin

- Serbuk pala di tambahkan dengan chloroform kemudian dimasukkan ke dalam shaker incubator hingga menghasilkan campuran hasil refluks
- Campuran di saring dan di dinginkan hingga menghasilkan filtrat dan residu
- Residu di larutkan dalam ethanol kemudian di dinginkan hingga terbentuk kristal putih
- Pemisahan dengan corong *bunchner* untuk menghasilkan Trimiristin

Pembuatan Sabun

- Timbang 16,2 gr NAOH kemudian larutkan dalam 40 ml air destilasi. (lakukan dengan ketentuan bagaimana cara aman membuat larutan alkali).setelah selesai, dinginkan sampai suhunya mencapai 450C sehingga di dapatkan larutan yang jernih.
- Sambil menunggu larutan alkali mendingin Timbang 25 gr minyak kelapa, 25 gr trimiristin, 34,6 gr minyak zaitun dan 10 ml minyak pala.
- Siapkan cetakan yang telah di beri alas, spatula, pengaduk (*whisk*)
- Masukkan/tuangkan larutan alkali NAOH perlahan-lahan ke dalam *blender* yang sudah berisi, minyak kelapa, trimiristin dan minyak zaitun, aduk sampai minyak dan larutan alkali benar - benar merata (kurang lebih 3 menit) hingga *TRACE*.
- Pada saat *trace*, saat adonan sabun sudah mulai mengental masukan minyak pala dan pewarna jika perlu, aduk beberapa detik kemudian hentikan putaran *blender*, tuang hasil sabun ke dalam cetakan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Trimiristin

Percobaan “Isolasi Trimiristin dari Biji Buah Pala” ini bertujuan untuk memahami beberapa aspek dasar dalam isolasi senyawa bahan alam khususnya trimiristin. Prinsip dari percobaan ini adalah ekstraksi pelarut yaitu cara untuk memisahkan dua jenis campuran yang tidak saling melarutkan. Hasil isolasi trimiristi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil isolasi trimiristin berdasarkan perlakuan residu.

No	Perlakuan	Hasil
1	212,9 gr serbuk biji pala dimasukkan ke dalam labu bulat 500 mL ditambah <i>Chloroform</i> masuk dalam <i>shaker incubator</i> selama 2 jam, dan di biarkan dingin dlm <i>shaker incubator</i> selama 1 hari.	Campuran filtrat dan residu berwarna kuning kecoklatan
2	Campuran di saring dengan kertas saring ke dalam labu 500 ml kemudian dimasukkan ke dalam evaporator untuk melepaskan pelarut (<i>chloroform</i>) selama 1 jam	Terbentuk filtrat berwarna kuning dan residu berwarna coklat
3	Residu dilarutkan dalam 100 mL etanol 95% dingin, aduk dan masukan dalam <i>freezer</i> hingga kristal.	Terbentuk Kristal putih

Metode yang digunakan yaitu metode ekstraksi, filtrasi dan kristalisasi. Metode ekstraksi menggunakan prinsip mempertahankan reaksi dalam waktu lama dengan shaker, serta menjaga kestabilan suhu di bawah titik didih pelarut. *Shaker* inkubator dipakai karena dalam proses *shaker* tidak ada senyawa yang hilang. Prinsip dari filtrasi yaitu pemisahan filtrat dan residu, sedangkan prinsip kristalisasi ialah pemurnian dengan pembentukan Kristal.

Biji buah pala berasal dari Maluku, yang tumbuh pada iklim panas tetapi basah. Dalam percobaan ini digunakan biji buah pala karena minyak pala yang dihasilkan dari penyulingan, mengandung trimiristin yang tidak banyak tercampur dengan ester lain yang sejenis. Disamping itu, kadar trimiristin yang terkandung pada biji buah pala cukup tinggi yaitu antara 20-25% dari berat kering biji pala. Sebelum mengisolasi trimiristin dari biji pala, kita harus mengetahui terlebih dahulu sifat-sifat dari trimiristin itu sendiri. Sifat-sifat tersebut antara lain:

1. Berbentuk Kristal putih
2. Berat molekulnya 723,18 g/mol
3. Titik leburnya 56,50C
4. Titik didihnya 3110C
5. Tidak larut dalam air
6. Larut dalam *alcohol*, *eter*, *kloroform* dan *benzene*.

Biji buah pala yang digunakan dalam percobaan ini dihaluskan terlebih dahulu agar menjadi serbuk. Digunakan yang berupa serbuk tujuannya adalah agar lebih mudah larut dengan pelarut. Hal ini dikarenakan semakin kecil permukaannya (sampel) maka akan semakin cepat larut dan bereaksi dengan pelarutnya. Disamping itu juga nantinya kristalnya lebih mudah terbentuk.

Serbuk pala dilarutkan dalam *kloroform* karena *kloroform* bersifat non polar sehingga dapat melarutkan *trimiristin* yang juga bersifat non polar. Karena kalau titik didih pelarutnya tinggi itu berarti

dimungkinkan mendekati titik didih trimiristin yang dapat menyebabkan trimiristin menguap sehingga Kristal yang didapat sedikit. Dengan titik didih pelarut yang rendah, maka yang memungkinkan menguap hanya kloroformnya. Dapat juga digunakan pelarut lain, asalkan pelarut tersebut harus,

1. Sama-sama polar atau sama-sama non polar
2. Memiliki titik didih rendah
3. Mudah menguap
4. Tidak bereaksi dengan senyawa yang dimurnikan
5. Melarutkan pengotor

Kemudian dilakukan *shaker* dengan menggunakan *shaker incubator* yang bertujuan agar serbuk pala dan kloroform tercampur sempurna. Dalam proses itu terjadi pertahanan reaksi dalam jangka waktu lama. *shaker* dilakukan dengan penjagaan suhu di bawah 340C. Pengkondisian suhu pada *shaker incubator* adalah : *timer* 2 jam, suhu 300C, rpm 200.

Hal ini dilakukan agar kloroform tidak menguap, karena jika kloroform menguap maka trimiristin yang dihasilkan sedikit disebabkan trimiristin yang sudah terikat dengan kloroform akan bercampur dengan pengotor yang berupa gliserol dan lainnya. Kelebihan pencampuran dengan menggunakan *shaker incubator* adalah pencampuran berlangsung sempurna dan prosesnya mudah dan sederhana

Kemudian dilakukan penyaringan untuk memisahkan residu (ampas serbuk pala) dengan filtrat yang berwarna kuning, yang merupakan campuran kloroform dan trimiristin. Setelah itu, filtrat yang merupakan campuran kloroform dan trimiristin di uapkan dengan menggunakan *evaporator* agar kloroform menguap. Fungsi penguapan kloroform adalah menghilangkan pelarut agar tidak ada lagi kloroform dalam filtrat tersebut. Kemudian dilakukan penambahan *ethanol* 95% dingin yang fungsinya untuk menghablurkan trimiristin. Dalam pala, terdapat senyawa lain selain

trimiristin berupa pengotor pada filtrat. Pengotor itu dapat berupa gliserol, asam lemak, ester lain. Dalam percobaan ini diharapkan didapatkan trimiristin murni dari zat pengotor.

Dilakukan penguapan bertujuan untuk menguapkan kloroform yang masih tersisa. Disamping itu, memudahkan pembentukan kristalisasi trimiristin. Setelah penambahan *ethanol* 95% dingin tersebut, warna larutan filtrat kuning memudar dan belum terbentuk Kristal. sebelum penambahan *ethanol* 95% dingin warnanya kuning pekat.

Kemudian dilakukan pendinginan pada suhu kamar sehingga larutan tidak panas lagi. Lalu pendinginan dalam air es hingga terbentuk calon Kristal yang masih lunak dan belum terpisah dari larutannya. Pendinginan dua tahap ini dilakukan agar perubahan suhu yang terjadi pada proses kristalisasi tidak berubah drastis, sehingga kristal yang didapat sesuai yang diharapkan. Pendinginan berfungsi untuk mengendapkan kristal sehingga memudahkan pemisahan Kristal dari larutan. Selain itu dengan adanya pendinginan maka dapat mempercepat laju pertumbuhan Kristal sehingga pertumbuhan Kristal lebih besar dari pembentukan inti jadi kristalnya akan berukuran besar. Setelah pendinginan, dilakukan penyaringan dengan corong *Buchner* dan didapat rendemen warna kuning pucat (residu).

Residu tersebut merupakan trimiristin sedangkan filtratnya merupakan campuran aseton dan pengotor. Digunakan corong *Buchner* agar Kristal yang didapat lebih kering dan lebih banyak karena filtratnya disedot dengan vakum filtrasi. Residu yang merupakan trimiristin dikeringkan dalam lemari pengering, fungsinya untuk menghilangkan sisa pelarut, sehingga benar-benar kering.

Kristal yang diperoleh dengan pendinginan dua tahap dan satu tahap jauh berbeda. Jika dilakukan pendinginan satu tahap, penurunan suhunya terlalu cepat sehingga kecepatan pertumbuhan inti Kristal

lebih cepat daripada kecepatan pertumbuhan Kristal, akan diperoleh Kristal yang kecil dan rapuh. Sedangkan bila dilakukan pendinginan dua tahap, penurunan suhu yang terjadi perlahan-lahan sehingga kecepatan pertumbuhan Kristal lebih cepat daripada pertumbuhan inti maka Kristal yang diperoleh lebih besar. Hasil yang diperoleh dari percobaan ini adalah kristal berwarna putih yang mengandung senyawa trimiristin sebesar 39,09 gr atau kurang lebih 18,36%.

Pembuatan Sabun

Hasil pengujian dari pembuatan sabun pala diperoleh data yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Sabun Pala

No	Parameter	Hasil Uji	
		A	B
1	Kadar Air (%)	20,62	14,20
2	Jumlah Asam Lemak (%)	64	70,5
3	Alkali Bebas (%)	0,1	0,04
4	Lemak Tak Tersabunkan (%)	2,0	1,4

Keterangan:

A. Sabun pala yang di simpan selama 4 minggu

B. Sabun Pala yang di simpan selama 6 minggu

Hasil pengujian sabun pala dapat dibandingkan dengan SNI 06-3532-1994 tentang persyaratan sabun mandi dapat dilihat pada Tabel 3.

Peran *stick blender* sangat diperlukan untuk mempercepat proses pengentalan pembentukan sabun, namun jika menggunakan pengaduk biasa, bisa berjam – jam. Proses akan dihentikan setelah mencapai tahap *trace*.

Trace adalah kondisi dimana sabun sudah terbentuk dan merupakan akhir dari proses pengadukan. Tandanya adalah ketika campuran sudah mulai mengental. Proses penutupan sabun setelah *trace* dilakukan agar tidak terkena udara luar, hal ini dimaksudkan untuk mencegah timbulnya kerak putih yang biasa disebut *soda ash*.

(*soda ash* ini tidak merusak sabun, hanya tidak bagus dari segi estetika).

Tabel 3. Syarat mutu sabun berdasarkan SNI 06-3532-1994.

No	Satuan	Kadar	Tipe 1	Tipe 2	Tipe 3
1.	Kadar Air	%	Maks 15	Maks 15	Maks 15
2.	Jumlah Asam lemak	%	>70	64-70	>70
3.	Alkali bebas				
	NAOH	%	Maks 0,1	Maks0,1	Maks 0,1
	KOH	%	Maks 0,4	Maks0,4	Maks 0,4
4.	Asam lemak bebas dan atau lemak bebas	%	< 2,5	< 2,5	2,5-7,5

Proses akan berlanjut sampai saponifikasi komplet dengan dibiarkan selama 24 jam dengan ditutup rapat menggunakan kain dan diletakkan pada tempat hangat dan jangan sampai terkena udara, hal ini ini menghindari proses kontaminasi dan memperlambat pengerasan sabun.

Proses pemotongan sabun dilakukan setelah 24 jam disimpan ditempat hangat yang didiamkan pada ruang berventilasi selama 4-6 minggu atau disebut juga curing proses dengan tujuan untuk menghilangkan air dan pembentukan gliserin alami

Berdasarkan hasil uji diketahui bahwa semakin lama waktu simpan maka semakin rendah kandungan kadar air dalam sabun, semakin tinggi jumlah asam lemak dan semakin kecil kandungan lemak yang tidak tersabunkan sehingga proses pembuatan sabun semakin hari akan semakin sempurna.

Tekno Ekonomi Pembuatan Sabun

a. Peralatan

Peralatan yang dibutuhkan sebagai alat bantu produksi untuk pembuatan sabun dibutuhkan biaya sebesar: Rp. 4.000.000

b. Bahan baku dan tenaga kerja

Bahan baku dan tenaga kerja yang dibutuhkan yang dibutuhkan dapat dilihat pada Tabel 4. Kebutuhan bahan baku dan tenaga kerja dihitung berdasarkan kebutuhan pada skala laboratorium.

Tabel 4. Perhitungan teknoekonomi pembuatan sabun skala laboratorium

No	Bahan dan Tenaga	Pemakaian	Harga Satuan	Jumlah		
				/Produksi (Rp)	/hari (Rp) (3 kali)	/bulan (Rp) (25 hari)
1.	NaOH	162 gr	620.000/kg	100.521	301.563	7.539.075
2.	Minyak Kelapa	500 gr	10.000/kg	5.000	15.000	375.000
3.	Minyak Zaitun	346 gr	150.000/kg	51.900	155.700	3.892.500
4.	Aquabidest	400 ml	18.000/ltr	7.200	21.600	540.000
5.	Minyak pala	100 ml	500.000/ltr	50.000	150.000	3.750.000
6.	Tenaga Kerja	1 org	15.000/hari	5.000	15.000	375.000
TOTAL				219.621	658.863	16.471.575

- c. Hasil perhitungan teknoekonomi Dari hasil perhitungan teknoekonomi dapat diuraikan hasil perhitungan sebagai berikut:
 Jumlah Sabun dalam 1 bulan produksi adalah : 100 batang(@ 25 gr) x 3 kali x 25 hari = 7.500 btg
 Nilai penjualan dalam 1 bulan: 7.500 btg x Rp 2.300 = Rp. 17.250.000
 Laba Kotor 1 bulan : Rp 17.250.000 – Rp 16.471.575 = Rp 778.425
 Laba Kotor 1 tahun : Rp 778.425 x 12 = Rp 9.341.100

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa :

- Trimiristin* dapat dihasilkan dari isolasi biji buah pala dengan cara ekstraksi, filtrasi dan kristalisasi.
- Kadar *trimiristin* dalam serbuk biji buah pala adalah 39,09 gr
- Sabun yang di peroleh adalah 100 batang sabun dengan berat masing-masing 25 gr.
- Berdasarkan hasil pengujian sabun dapat di simpulkan bahwa semakin lama waktu penyimpanan sabun maka semakin bagus dalam hal semakin berkurang kadar air dan semakinberkurang pula kandungan lemak yang tidak tersabunkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Lutony, T. L. 1994. *Produksi dan Perdagangan Minyak Atsiri*. Penebar swadaya, Jakarta.
- Supriadi., C. Winarti, dan Hernani. 1999. *Potensi Daya Antibakteri Beberapa Tanaman Rempah dan Obat Terhadap Isolat Ralstonia solanacearum Asal Jahe*. Hayati 6 (2): 43-46.
- Kurniawati, I. 1998. *Efektivitas Minyak Atsiri Cengkeh (Eugenia aromatica Kuntze) sebagai Bahan Antimikroba*. [Skripsi]. Yogyakarta: Fakultas Biologi UGM.
- Stahl, E. 1985. *Analisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopis*. Bandung: Penerbit ITB.
- Praptosuwiryo, T. 2001. *Tantangan Pengembangan dan Fakta Jenis Tanaman Rempah*. Bogor: Yayasan Prosea Indonesia.