

PENGARUH LAMA DAN CARA PENYULINGAN TERHADAP KUALITAS MINYAK KERUING (*Effect of distilling time and method on keruing oil properties*)

Oleh/By
Bambang Wiyono

Summary

The objective of this research is to investigate the effect of distilling time and method on keruing oil yield and its properties. Raw materials used in this research were obtained from plywood industry in Jambi. The distilling times were 18, 24 and 30 hours. The distilling methods were water distillation, and water-steam distillation. The effect of distilling time and method on keruing oil yield and its properties was analysed by a factorial design.

Results showed that the distilling methods gave a highly significant effect on keruing oil yield. However, the distilling time and the interaction between the distilling time and method did not have a significant effect on oil refractive index, specific gravity and acid number. The effect of water distillation method on keruing oil yield was more significant compared to the water-steam distillation method. However, the application for home industry, the water distillation is the better method to produce keruing oil due to its simplicity.

Key words: distilling methods, distilling times, keruing oil properties

Ringkasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama dan cara penyulingan terhadap kualitas minyak keruing. Bahan baku limbah kayu diambil dari industri kayu lapis di Jambi. Lama penyulingan terdiri dari 18, 24 dan 30 jam, sedangkan cara yang digunakan meliputi penyulingan dengan air dan uap-air. Pengaruh lama dan cara penyulingan terhadap rendemen dan kualitas dianalisis dengan rancangan acak lengkap faktorial.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode penyulingan mempengaruhi rendemen minyak keruing secara sangat nyata, sedangkan lama penyulingan dan interaksi antara lama dan cara penyulingan tidak berpengaruh nyata terhadap indeks bias, berat jenis dan bilangan asam yang dihasilkan. Penyulingan dengan air menghasilkan rendemen minyak keruing yang lebih tinggi dari pada penyulingan dengan uap air. Penyulingan dengan air lebih cocok dilakukan pada industri rumah tangga karena sederhana.

Kata kunci: cara penyulingan, lama penyulingan, sifat minyak keruing.

I. PENDAHULUAN

Kayu keruing ada yang mengandung getah dan ada yang tidak. Jenis kayu yang mengandung getah atau minyak biasanya akan mengurangi kualitas kayunya, dan ini tidak dikehendaki oleh konsumen. Di industri kayu lapis, kayu keruing berminyak menjadi masalah karena dapat mengurangi keteguhan rekatnya dan mengurangi mutu penampilannya. Untuk mengganggu masalah ini dilakukan dengan cara pengukusan (memberikan uap panas) pada dolok atau dengan perebusan (merendam dolok dalam air panas) sebelum dibuat viner.

Beberapa cara yang dapat ditempuh dalam rangka meningkatkan pemanfaatan kayu keruing untuk memperoleh minyaknya, yaitu pada saat pohon masih hidup, pada saat pemanfaatan kayunya dan pemanfaatan limbahnya. Cara pertama adalah menyadap pohon untuk diambil getahnya, namun kegiatan ini harus dilakukan dengan hati-hati agar jangan sampai merusak kualitas kayunya. Getah yang dihasilkan digunakan sebagai bahan baku untuk menghasilkan minyak keruing (Jantan, 1988). Cara kedua adalah dengan memanfaatkan air sisa perebusan atau pengukusan kayu keruing. Air rendaman atau air pengukusan yang bercampur dengan getah disuling untuk memperoleh minyak keruing. Ada pun cara ketiga adalah dengan memanfaatkan limbah eksploitasi atau limbah pengolahan kayu keruing sebagai bahan baku penyulingan (Wiyono, 1996).

Secara ekonomi minyak keruing ini bernilai dan dapat digunakan untuk meningkatkan pendapatan petani di sekitar hutan. Sebagai contoh Abdul dan Jantan (1988) mengemukakan bahwa di Malaysia pada awal tahun 1987 harga minyak keruing pada tingkat petani sekitar Rp. 6.000,- setiap liter. Dengan meningkatnya permintaan minyak keruing ini, harganya meningkat menjadi sekitar Rp. 8.000,- setiap liter.

Pada penelitian yang lalu telah digunakan limbah pengolahan kayu keruing yang merupakan campuran beberapa jenis keruing, sehingga disarankan agar dicoba penyulingan dari jenis yang berminyak saja (Wiyono, 1996). Untuk itu dalam penelitian ini dicoba menggunakan bahan baku keruing yang berminyak saja untuk penyulingan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh cara dan waktu penyulingan terhadap sifat minyak keruing yang dihasilkan. Sedangkan sasarannya adalah untuk mendapatkan cara dan kondisi penyulingan yang menghasilkan minyak keruing yang baik kualitasnya dan tinggi rendemennya.

II. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

A. Bahan

Dalam penelitian ini digunakan kayu keruing berminyak yang diperoleh dari salah satu pabrik kayu lapis di propinsi Jambi. Kayu keruing dibuat serpih untuk memudahkan membawanya ke Bogor. Di laboratorium Pengolahan Non Kayu Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan dan Sosial Ekonomi Kehutanan, serpih dibuat serbuk dengan ukuran sekitar 80 mesh dengan mesin penggiling, lalu ditimbang sebanyak 750 gram dan dimasukkan ke dalam plastik untuk sekali penyulingan.

B. Penyulingan Minyak Keruing

Bahan baku serbuk kayu keruing sebanyak 750 gram dimasukkan ke dalam ketel penyuling, ditambahkan air secukupnya, lalu alat penyulingan dipasang. Penyulingan dilakukan dengan dua cara, yaitu penyulingan dengan air dan penyulingan dengan uap-air. Setiap cara penyulingan menggunakan lama penyulingan yang terdiri dari 18, 24 dan 30 jam. Lama penyulingan dihitung mulai dari tetesan pertama dari destilat yang keluar dari alat penyulingan. Minyak yang diperoleh ditampung dan ditentukan volumenya. Penyulingan ini dilakukan secara duplo.

C. Analisis Sifat Fisiko - Kimia Minyak Kruing

Pengujian sifat fisiko-kimia minyak keruing meliputi rendemen, berat jenis, indeks bias, dan bilangan asam. Penentuan berat jenis dan bilangan asam mengikuti prosedur Ketaren (1985), sedangkan penetapan putaran optik menggunakan alat Rudholp II pada panjang gelombang 546 nm dan penetapan indeks bias dilakukan dengan menggunakan alat refraktometer tipe 2 T pada suhu kamar.

D. Pengolahan Data

Untuk mengetahui pengaruh cara dan lama penyulingan terhadap sifat fisiko-kimia minyak kruing dilakukan analisis statistik dengan menggunakan rancangan faktorial A x B dengan 2 kali ulangan, di mana A adalah cara penyulingan yang terdiri dari cara rebus dan cara kukus, dan B adalah lama penyulingan yang terdiri dari 18, 24 dan 30 jam.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen minyak keruing yang dihasilkan cara penyulingan dengan air bervariasi dari 0,15 - 0,18 % dengan nilai berat jenis yang dihasilkan berkisar antara 0,9171 - 0,9761, nilai indeks bias antara 1,5022 - 1,5075 dan nilai bilangan asam antara 5,74 - 8,37. Sedangkan rendemen minyak keruing yang dihasilkan cara penyulingan dengan uap air bervariasi antara 0,06 - 0,13 % dengan nilai berat jenis bervariasi antara 0,9175 - 0,9805; nilai indeks bias antara 1,5042 - 1,5094 dan nilai bilangan asam antara 3,92 - 7,24 (Tabel 1).

Tabel 1. Sifat fisiko-kimia minyak kruing
Table 1. Physico-chemical properties of Keruing oil

Cara penyulingan (Distillation method)	Sifat (Properties)	Lama penyulingan (Distillation time), jam (hour)		
		18	24	30
Penyulingan dengan air (Water distillation)	Rendemen (Yield), %	0,15	0,18	0,17
	Berat jenis (Specific gravity)	0,9111	0,9761	0,9619
	Indeks bias (Refractive index)	1,5075	1,5050	1,5022
	Bilangan asam (Acid number)	6,50	5,74	8,37
Penyulingan uap-air (Water-steam distillation)	Rendemen (Yield), %	0,08	0,06	0,13
	Berat jenis (Specific gravity)	0,9604	0,9175	0,9876
	Indeks bias (Refractive index)	1,5094	1,5047	1,5042
	Bilangan asam (Acid number)	7,24	na	3,92

Keterangan (Remarks) : Rataan 2 kali ulangan (Means value of twice replications)
na : Tidak tersedia data (Not available data)

Pada penelitian terdahulu telah dicoba untuk menyuling minyak dari berbagai limbah campuran jenis kayu keruing dari famili Dipterocarpaceae, di mana hasilnya menunjukkan bahwa dengan penyulingan sistem uap rendemen minyak yang dihasilkan sekitar 1,5 - 2,5 % (Hernowo, 1995). Minyaknya mempunyai warna berkisar dari jernih sampai kuning muda, berat jenis berkisar antara 0,9070 - 0,9111; indeks bias berkisar antara 1,4955 - 1,4988, bilangan asam berkisar antara 1,3997 - 3,9817; bilangan penyabunan antara 4,655 - 5,970 dan nilai bilangan ester sekitar 1,785 - 4,531 (Wiyono, 1996).

Selanjutnya hasil sidik ragam menunjukkan bahwa hanya cara penyulingan saja yang mempengaruhi rendemen minyak keruing yang dihasilkan secara sangat nyata. Sedangkan lama penyulingan mau pun interaksi antara cara dan lama penyulingan tidak berpengaruh nyata terhadap berat jenis, indeks bias dan bilangan asam yang dihasilkan (Tabel 2). Ternyata bahwa cara penyulingan dengan ajir menghasilkan rendemen minyak (0,15 - 0,18 %) yang lebih tinggi dari pada rendemen penyulingan dengan uap air (0,06 - 0,13 %). Hal ini dapat dipahami karena dalam penyulingan dengan air minyak yang ada dalam bahan bercampur dengan air yang selanjutnya menguap secara bersama-sama. Sedangkan dalam penyulingan dengan uap air, diperlukan waktu yang lebih lama oleh uap air yang mengalir menembus bahan baku untuk dapat melarutkan minyak yang ada dalam bahan. Karena itu dengan waktu penyulingan yang sama, minyak yang dapat diperoleh dalam penyulingan dengan air lebih banyak dibandingkan minyak yang dapat diperoleh dalam penyulingan dengan uap air.

Tabel 2. Sidik ragam sifat fisiko-kimia minyak keruing
Table 2. Analysis of variance of keruing physico-chemical properties

Sifat (Properties)	Parameter (Parameter)	Kuadrat Tengah (Mean Square)	Galat (Error)	F _{hitung} (F _{Calculation})
Rendemen (Yield), %	Cara (Method)	1840,83 x 10 ⁻⁵	5583,30 x 10 ⁻⁷	32,97**
	Waktu (Time)	1808,33 x 10 ⁻⁸		0,11
	Interaksi (Interaction)	1858,33 x 10 ⁻⁶		0,10
Berat jenis (Specific gravity)	Cara (Method)	5408 x 10 ⁻⁸	1232,18 x 10 ⁻⁶	0,04
	Waktu (Time)	1471,75 x 10 ⁻⁶		1,19
	Interaksi (Interaction)	2131,67 x 10 ⁻⁸		1,73
Indeks bias (Refractive index)	Cara (Method)	420 x 10 ⁻⁸	2421 x 10 ⁻⁸	0,17
	Waktu (Time)	2831 x 10 ⁻⁸		1,17
	Interaksi (Interaction)	177 x 10 ⁻⁸		0,07
Bilangan asam (Acid number)	Cara (Method)	2,48970417	4,27301667	0,58
	Waktu (Time)	0,888212708		0,21
	Interaksi (Interaction)	11,08197917		0,2057

Keterangan (Remark) : ** Sangat nyata (Highly significance)

Berat jenis minyak ditentukan oleh komponen yang ada dalam minyak. Semakin banyak komponen yang ada dalam minyak, maka fraksi berat bertambah banyak, sehingga berat jenis minyak bertambah tinggi. Berat jenis juga dipengaruhi oleh tingkat ketidakjenuhan dan berat molekul rata-rata komponen asam lemaknya. Berat jenis semakin tinggi dengan semakin tingginya ketidakjenuhan minyak. Di samping itu berat jenis juga merupakan salah satu cara untuk menunjukkan kemurnian minyak (Ketaren, 1985). Bila dibandingkan dengan penelitian terdahulu (Tabel 3), terlihat bahwa berat jenis minyak keruing yang dihasilkan penyulingan dengan uap-air dan dengan air (Tabel 1) lebih tinggi dibandingkan dengan penyulingan sistem uap. Hal ini menunjukkan bahwa dengan kedua penyulingan sistem tersebut, banyak fraksi berat yang tersuling dan semakin banyak komponen yang dapat dipisahkan dari serbuk kayunya. Di samping itu ada kemungkinan macam bahan baku mempengaruhinya. Data yang tercantum dalam Tabel 1 berasal dari keruing berminyak, sedangkan data pada Tabel 3 berasal dari campuran keruing yang berminyak dan yang tidak berminyak.

Tabel 3. Sifat fisiko- kimia minyak keruing hasil penyulingan sistem uap
Table 3. Physico-chemical properties of keruing oil produced by steam distillation

Sifat (Properties) %	Bahan baku (Raw materials)		
	I	II	III
Warna (Colour)	Jernih (Clear)	Kuning muda -pucat (Clear yellow)	Kuning muda (Pal yellow)
Berat jenis (Specific gravity)	0,9070	0,9083	0,9111
Indeks bias (Refractive index)	1,4955	1,4965	1,4988
Putaran optik (Optical rotation)	-14,93	-13,25	-15,12
Bilangan asam (Acid number)	3,9823	1,4394	1,3997
Bilangan penyabunan (Saponification number)	5,7667	5,9702	4,6548
Bilangan ester (Ester number)	1,7849	4,5093	3,6534

Sumber (Source) : Wiyono, 1996.

Guenther (1972) menyebutkan bahwa air dalam minyak atsiri menyebabkan nilai indeks bias menjadi rendah, di samping itu juga disebutkan bahwa ikatan rangkap berkonyugasi menyebabkan nilai indeks bias minyak menjadi lebih tinggi dari nilai sebenarnya. Bila ditinjau dari indeks biasnya, ternyata bahwa indeks bias minyak keruing penyulingan dengan air dan dengan uap air (Tabel 1) agak lebih tinggi dibandingkan dengan penyulingan sistem uap (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa senyawa yang mengandung ikatan rangkap dalam minyak hasil penyulingan dengan air lebih banyak dibandingkan dalam minyak hasil penyulingan dengan air dan dengan uap air. Hal ini juga didukung dengan nilai berat jenis minyak hasil penyulingan dengan uap air lebih tinggi dibandingkan penyulingan sistem uap.

Bilangan asam menunjukkan banyaknya asam lemak yang terkandung dalam minyak. Bilangan asam minyak atsiri bertambah tinggi apabila umur minyak bertambah, terutama akibat oksidasi aldehida dan hidrolisa ester (Ketaren, 1985). Dari hasil penelitian ternyata bahwa bilangan asam yang diperoleh dari penyulingan

lingan sistem uap (Tabel 3) lebih rendah dibandingkan dengan penyulingan dengan air dan dengan uap air (Tabel 1). Hal ini mungkin menunjukkan bahwa senyawa aldehida atau ester dalam minyak keruing hasil penyulingan sistem uap lebih stabil dibandingkan senyawa yang terkandung dalam minyak yang dihasilkan penyulingan dengan air dan dengan uap air.

Komponen utama minyak keruing adalah α -gurjunena, sekitar 79,17 %, β -gurjunena 0,79 %, β -karopilena 1,10 %, alloaromadendrena 5,25 % dan α -humulena 0,32 % (Jantan, 1988). Minyak keruing diperdagangannya internasional dikenal dengan balsam gurjuna, yang digunakan sebagai fiksasi dalam industri sabun wangi dan kosmetika atau bahan dasar parfum. Disebutkan pula bahwa minyak keruing dapat digunakan dalam obat-obatan, namun dalam bidang ini belum banyak dilakukan penelitian.

Dalam penerapannya di lapangan untuk masyarakat di sekitar hutan, sistem penyulingan dengan air lebih cocok dilakukan untuk industri rumah tangga dibandingkan sistem penyulingan yang lain, karena tidak memerlukan modal yang tinggi. Selain itu rendemen minyak yang dihasilkan lebih tinggi (Tabel 1).

IV. KESIMPULAN

Rendemen minyak keruing yang dihasilkan cara penyulingan dengan air berkisar dari 0,15 - 0,18 % dengan nilai berat jenis bervariasi antara 0,9171 - 0,9761, nilai indeks bias antara 1,5022 - 1,5075 dan nilai bilangan asam antara 5,74 - 8,37. Rendemen minyak keruing yang dihasilkan cara penyulingan dengan uap-air bervariasi antara 0,06 - 0,13 %, nilai berat jenis 0,9175 - 0,9805, nilai indeks bias antara 1,5042 - 1,5094 dan nilai bilangan asam antara 3,92 - 7,24.

Cara penyulingan mempengaruhi rendemen minyak keruing yang dihasilkan secara sangat nyata, sedangkan lama penyulingan mau pun interaksi antara cara dan lama penyulingan tidak berpengaruh nyata terhadap berat jenis, indeks bias dan bilangan asam yang dihasilkan. Cara penyulingan dengan air menghasilkan rendemen minyak yang lebih tinggi dibandingkan dengan penyulingan dengan uap air. Cara penyulingan dengan air disarankan untuk diterapkan pada masyarakat sekitar hutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1985. SAS/STAT User's Guide, Version 6, Fourth Edition. Volume I. SAS Institut. Inc. Cary, North Caroline. USA.
- Abdul, R. M. A. dan I. Jantan, 1989, Keruing Oil in Perfumery. Paper for the 4th Round Table Conference on Dipterocarps, 12th - 15th. December 1989, Bogor, Indonesia.
- Guenther, 1972. The essential Oils. Volume II. D. Van Norstrand Company, New York.
- Hernowo, 1995. Wawancara pribadi.

- Jantan, I. 1988. The Essential Oil of *Dipterocarpus Kerii*. *Journal of Tropical Forest Science* 1 (1): 11 - 15.
- Ketaren, S. 1985. *Pengantar Teknologi Minyak Atsiri*. Balai Pustaka, Jakarta.
- Wiyono, B. 1996. Sifat fisiko-kimia minyak keruing yang dihasilkan dari metode penyulingan uap. *Bulletin Penelitian Hasil Hutan*, 14 (1): 24 - 30.