

KUALITAS RENDEMEN JAHE ASAL INDONESIA SEBAGAI DASAR KELAYAKAN JUAL GINGER OIL PADA PASAR INTERNASIONAL

INDONESIAN GINGER YIELD QUALITY AS THE BASIS FOR SALEABILITY OF GINGER OIL ON THE INTERNATIONAL MARKET

Wahyu Susihono

Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Jln. Jenderal Sudirman KM 3 Cilegon, Banten
e-mail : pmy_wahyu@yahoo.co.id

ABSTRACT

Ginger Rhizome is potential to be sold in form of ginger oil. The distillation process was needed to find out the most profitable ginger to be sold in form of ginger oil. The research objectives are to find out comparison of "rendemen" from rind and flesh of gajah, emprit, and red ginger using water and steam distillation process with capacity: 5000 gram of raw materials. Characteristic test performed to find out the feasibility of sales accordance with Essential Oil Association Standard. Result showed that the highest rendemen is red ginger rind: 1,102%, while the lowest is gajah ginger flesh: 0,248%. Gajah ginger oil is not feasible to be sold in world market because of it soaping number that reached 25.52%.

Keywords: *rendemen, Ginger Oil, Economics Analysis*

ABSTRAK

Rimpang jahe potensial untuk dijual dalam bentuk minyak atsiri (ginger oil), kontribusi penjualan ginger oil baru 0,3% dari total ekspor minyak atsiri di Indonesia. Perlu dilakukan penyulingan dari 3 varietas jahe yang ada di Indoneisa dengan memisahkan kulit dan dagingnya untuk menemukan jahe yang paling menguntungkan untuk dijual dalam bentuk minyak atsiri. Penelitian ini berupa studi eksperimen untuk mengetahui perbandingan rendemen yang diperoleh dari kulit dan daging dari Jahe Gajah, Jahe Emprit, dan Jahe Merah dengan menggunakan proses water and steam destilation kapasitas 5000 gram bahan baku. Uji karakteristik minyak dilakukan untuk mengetahui kelayakan jual berdasar strandar Essential Oil Association of USA (EOA). Hasil Penelitian menunjukkan bahwa rendemen ginger oil tertinggi terjadi pada kulit jahe emprit 1,102%;, sedangkan terendah pada daging jahe gajah 0,248%. Jahe Gajah tidak layak jual dalam bentuk minyak atsiri di pasar dunia karena bilangan penyabunan sebesar 25,52%.

Kata Kunci: *rendemen, ginger oil, kelayakan jual*

PENDAHULUAN

a. Latar Belakang

Negara Indonesia adalah termasuk negara tropis,¹ didukung dengan struktur tanah yang baik dan subur sehingga mendukung budi daya beragam tanaman dan rempah-rempah. Salah satu yang potensi untuk dikembangkan adalah tanaman penghasil minyak atsiri (*essential oil*).²

Data yang diperoleh dari perkembangan ekspor dunia minyak atsiri (*essensial oil*) mencapai US\$ 500.071 atau sekitar 33.183 ton pada tahun 2002, sedangkan nilai impor dunia mencapai US\$ 564.620.³ Indonesia berada pada posisi ketiga pengekspor minyak atsiri terbesar setelah Prancis dan China dengan total nilai ekspor US\$ 36.799 atau hanya 8%. Padahal

kekayaan alam Indonesia tergolong lebih besar dibandingkan kedua negara tersebut. Oleh karena itu, Negara Indonesia mempunyai peluang yang sangat besar untuk merebut pasar dunia. Tanaman yang dapat menghasilkan minyak atsiri diperkirakan berjumlah 150–200 spesies yang termasuk dalam famili *Pinaceae*, *Labiatae*, *Compositae*, *Lauraceae*, *Myrtaceae*, dan *Umbellicae*. Minyak atsiri dihasilkan dari organ tanaman tertentu, antara lain berasal dari bagian akar, batang, kulit, daun, bunga, buah maupun biji.⁴

Semua jenis Jahe adalah tanaman yang menghasilkan minyak atsiri, bersumber dari rhizoma yang dipanen setelah berumur minimal satu tahun.⁵ Saat ini penggunaan jahe masih sangat terbatas. Beberapa jahe yang terdapat di pasar tradisional masih berbentuk jahe segar, jahe kering, awetan jahe, jahe bubuk, sangat sedikit jahe dalam bentuk minyak Jahe atau *Oleoresin* Jahe.⁶ Harga minyak Jahe dalam perdagangan dunia mencapai Rp 500.000–600.000/kg⁷ dan *Oleoresin* Jahe sebesar Rp 110.000,-/kg. Sangat disayangkan bila petani tidak mengolahnya terlebih dahulu untuk meningkatkan nilai ekonominya. Selain harganya yang cukup tinggi, minyak jahe memiliki pangsa pasar yang baik, di antaranya industri obat-obatan, minyak wangi, makanan (*flavoring agent*) seperti roti, kue, biskuit, kembang gula, dan lain-lain. Sampai saat ini kontribusi yang diberikan dari Negara Indonesia baru 0,3% dari total ekspor minyak atsiri.⁸

b. Perumusan Masalah

Agar lingkup permasalahan tidak meluas, pada penelitian ini dirumuskan masalahnya berupa

apakah ada perbedaan rendemen dari ketiga varietas jahe (jahe Gajah, jahe Emprit dan jahe Merah) yang ada di Indonesia dengan mengambil sampel bahan baku jahe dari daerah Wonosobo, dan apakah ada perbedaan hasil rendemen dari ketiga varietas jahe antara lapisan kulit dan daging jahe, apakah ada perbedaan karakteristik mutu dan kandungan komponen kimia yang ada di dalam *ginger oil* serta apakah memenuhi standar *Essential Oil Association of USA* (EOA)?

c. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan hasil rendemen minyak atsiri jahe (*ginger oil*) dari ketiga varietas jahe, yaitu jahe Gajah, Jahe Emprit dan jahe Merah, dengan sistem penyulingan *water and steam distillation* skala laboratorium, mengetahui perbedaan hasil rendemen dari ketiga varietas jahe, mengetahui kesesuaian mutu dari standar yang dikeluarkan oleh *Essential Oil Association of USA* (EOA).

d. Teori

Imperial Institute di London mendapatkan 4,0% minyak dari hasil destilasi air dan uap, sedangkan Vrier di Travancore utara dengan destilasi air dari serbuk jahe yang dikeringkan di udara mendapatkan 0,8% minyak. Sifat dari kedua minyak tersebut dapat dilihat pada tabel 1.⁹

Hasil penelitian Balai Besar Industri Hasil Pertanian (BBIHP) Bogor membuktikan bahwa rimpang yang tidak dikupas menghasilkan rendemen 2,4–3,6%, sedangkan yang dikupas hanya 1,9–3,0% dengan kadar air rimpang sekitar

Tabel 1. Sifat minyak jahe Imperial Institute di London dan Vrier di Travancore Utara

Karakteristik	Nilai	
	Imperial Institute di London	Vrier di Travancore Utara
Spesific gravity	d_{15} 0,881	d_{15} 0,8905
Putaran Optik	-43°45'	-5°12'
Index refraksi pada	n_D^{20} 1,492	n_D^{30} 1,4859
Bilangan Asam	1,5	0,9
Bilangan Ester	2,9	6,1
Bilangan ester setelah asetilasi	33,1	72,2

Sumber: S. Keteren dan B. Djatmiko (1978)

10–12%. PT Djasulawangi, Jakarta membuktikan destilasi jahe segar tanpa pengeringan, digiling kasar dan dimasukkan dalam ketel penyulingan dengan bahan baku jahe putih lokal yang menghasilkan rendemen 0,2%, setara dengan 2% jahe kering, meski rendemen hanya 0,2–0,3% penyulingan jahe segar tanpa pengeringan masih cukup menguntungkan.¹⁰

PT Sidomuncul memproduksi minyak jahe kapastias 20–30 ton/bln untuk kalangan sendiri dengan bahan baku yang berasal dari limbah jahe Emprit sisa ekstraksi pembuatan jahe instan. Rendemen minyak atsiri diperoleh sebesar 0,7% dan kondisi ini memberikan kontribusi keuntungan sebesar Rp21 juta/bulan ke dalam kas perusahaan. Sifat-sifat minyak atsiri yang diperoleh dari jahe kering menurut¹¹ dapat dilihat pada Tabel 2.

Menurut Keteren dan Djatmiko¹, minyak jahe dapat diperoleh dengan cara destilasi dari rhizoma kering dengan rendemen antara 1–3%. Sifat-sifat minyak jahe antara lain adalah minyak yang mudah menguap, berwarna kehijau-hijauan sampai kekuning-kuningan, namun pada umumnya berwarna kuning muda yang merupakan cairan yang agak kental, bau yang khas dan tahan lama, stabil dalam alkali lemah, tetapi tidak stabil dalam asam dan basa pekat, larut dalam benzyl benzoate, diethyl phtalat dan minyak mineral dengan segala perbandingan, tetapi sedikit larut dalam alkohol, namun tidak larut dalam propylene glikol.

METODE PENELITIAN

a. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan di Laboratorium Teknik Kimia Universitas

Ahmad Dahlan Yogyakarta, dilanjutkan dengan uji bilangan penyabunan, uji kelarutan dalam alkohol, uji warna, dan uji berat jenis. Sementara itu, uji Gas Chromatography (GC) minyak atsiri jahe, uji Putaran Optik, dan Indeks bias dilakukan di Laboratorium Instrumentasi Sekolah Menengah Teknologi Industri, Yogyakarta.

b. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan utama yang diperlukan adalah jahe Merah, jahe putih kecil atau jahe Emprit, jahe putih besar atau jahe Gajah yang diperoleh dari daerah Wonosobo sebagai *sampling*. Penyulingan dengan sistem air dan uap (*water and steam distillation*) diperlukan bahan baku jahe segar sebanyak 5 kg/batch proses, kebutuhan jahe tiap perlakuan proses adalah 5 kg X 6 pengulangan = 30 kg. Jadi secara keseluruhan bahan baku yang diperlukan untuk tiga macam varietas jahe adalah 30 kg X 3 pengulangan = 90 kg bahan baku jahe. Sementara itu, bahan pendukung yang harus ada adalah air, yang difungsikan untuk pembentukan *steam* dan proses pendinginan pada kondensor.

Peralatan yang dipergunakan pada penelitian ini adalah satu unit alat *water and steam distillation*, yang terdiri dari pemanas, ketel tempat rimpang jahe, kondensor, sparator. Alat lainnya adalah corong, *beker glass*, pisau, ember, botol kecil untuk penampung sampel, erlemeyer, timbangan analitik, pipet dan foto digital untuk dokumentasi hasil.

c. Cara pengumpulan data

Penelitian ini merupakan metode eksperimen penyulingan *water and steam destilation* untuk

Tabel 2. Sifat-sifat fisika dan kimia dari jahe kering menurut Gildemeister dan Hoffman

Karakteristik	Nilai
Spesific gravity pada 15°C	0,877–0,886
Putaran Optik	-26°0'–50°0'
Index refraksi pada 20°C	1,489–1,494
Bilangan Asam	Sampai 2
Bilangan Ester	Sampai 15
Bilangan ester sesudah asetilasi	24–50
Daya Larut	Hanya larut dalam aKohol 90%, tetapi tidak selalu larut sempurna

Sumber: Keteren dan B. Djatmiko (1978)

memperoleh minyak atsiri jahe (*gingger oil*) dari tiga varietas jahe yaitu jahe gajah, jahe emprit dan jahe merah. Variabel bahan untuk penyulingan adalah kulit jahe, daging jahe atau jahe yang sudah dikelupas kulitnya.

Data yang dikumpulkan adalah data berat bahan, waktu proses dihitung dari mulai awal pemanasan sampai terakhir penetesan destilat ke kondensor, waktu destilat penyulingan dimulai menetesnya kondensat dalam kondensor sampai akhir proses perolehan minyak dalam destilator, data laju aliran destilat (lt/mnt) dan suhu destilat ($^{\circ}\text{C}$), suhu titik didih ($^{\circ}\text{C}$), suhu uap yang terbentuk ($^{\circ}\text{C}$), jumlah minyak (gram), rendemen minyak (%), dan suhu masuk dan suhu keluar kondensor ($^{\circ}\text{C}$), laju air pendingin yang dipergunakan dan data bahan bakar yang digunakan selama proses penyulingan.

Destilat yang terdiri dari air dan minyak setelah keluar dari kondensor ditampung pada separator 250 ml. Setelah separator penuh, dicatat waktu kemudian dipisahkan antara minyak dan air yang diperoleh, minyak dilakukan analisis kimiawi lebih lanjut, sedangkan beberapa informasi data di atas diolah.

d. Metode analisis data

Analisis yang dilakukan setelah mendapatkan minyak atsiri hasil penyulingan adalah sebagai berikut¹²:

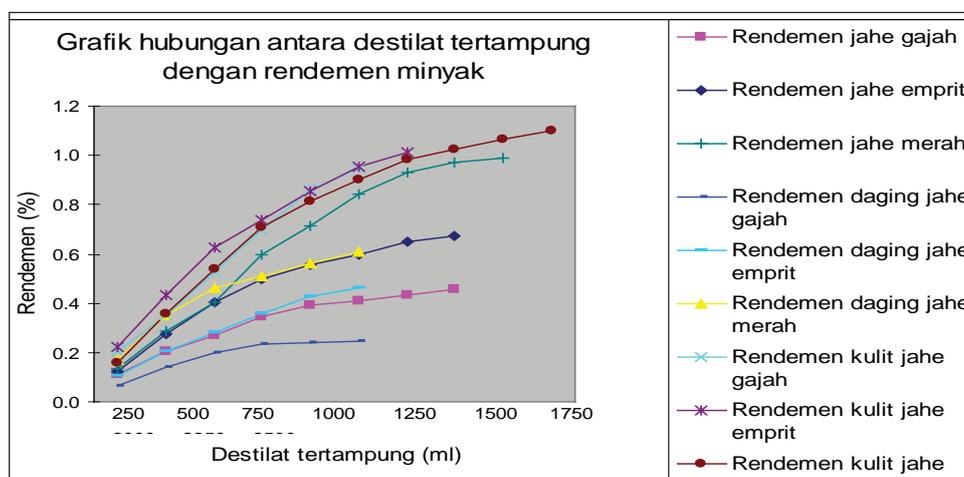
1. Menghitung rendemen minyak atsiri jahe
2. Menghitung kadar air yang terkandung dalam bahan baku tiga jenis jahe

3. Melakukan uji fisis berupa karakteristik minyak jahe, antara lain uji warna, uji berat jenis, uji indeks bias, uji putaran optik, uji bilangan penyabunan metode titrasi.⁹
4. Melakukan uji secara kimia dengan menggunakan Gas Chromatografi (GC) yang dapat menunjukkan jumlah komponen-komponen aktif yang terkandung dalam ketiga jenis jahe yang diteliti.¹³

HASIL DAN PEMBAHASAN

Semakin banyak destilat tertampung, rendemen minyak yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini juga dapat diartikan bahwa semakin lama proses penyulingan, rendemen yang diperoleh semakin tinggi. Rendemen yang dihasilkan paling tinggi dimiliki oleh bahan baku yang berasal dari kulit jahe merah, sedangkan paling rendah adalah bahan baku dari daging jahe gajah. Hasil perhitungan rendemen ini menunjukkan garis lurus dengan perolehan minyak tiap periodenya seperti ditunjukkan pada Gambar 1.

Jumlah total energi yang diperlukan adalah dengan mengalikan jumlah LPG yang digunakan (Kg) dengan nilai kalor LPG (7140 K. Kal/kg). Gambar grafik yang ditunjukkan pada Gambar 2 adalah energi pada tiap gram minyak jahe yang dihasilkan pada proses penyulingan. Penyulingan jahe gajah memerlukan energi yang paling tinggi, tetapi rendemen yang dihasilkan paling rendah. Jahe merah memerlukan energi yang paling sedikit dibandingkan bahan baku yang lainnya dan menghasilkan rendemen yang paling tinggi.



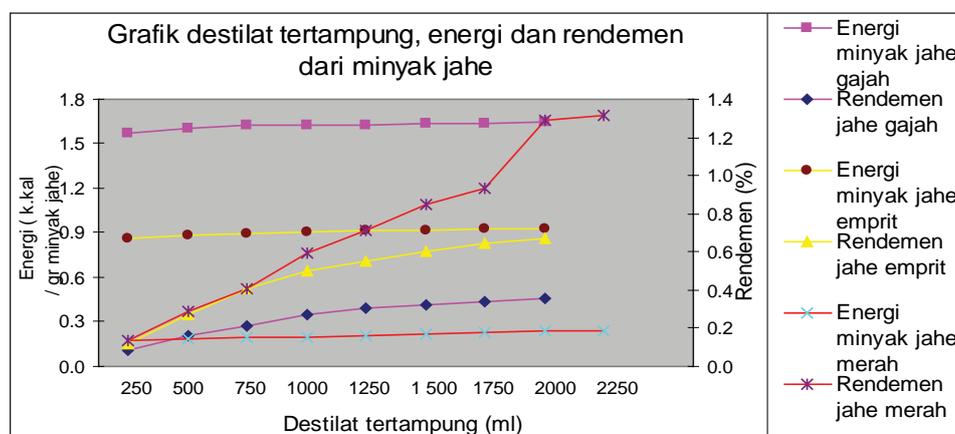
Gambar 1. Grafik hubungan antara destilat tertampung dengan rendemen minyak

Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa bahan baku dari kulit jahe emprit memerlukan energi yang paling banyak (9,71 K.kal/kg) dibandingkan dengan perlakuan yang lain, sedangkan bahan baku dari daging jahe merah membutuhkan energi yang paling sedikit (2,36 K.kal/kg) seperti yang dapat dilihat pada Gambar 2.

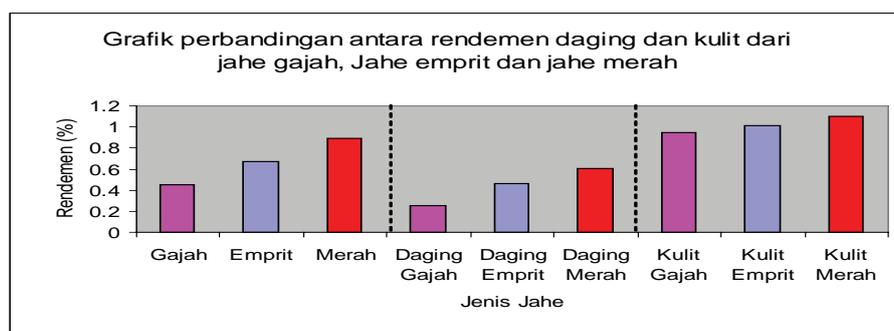
Kecepatan air pendingin yang dipergunakan pada daging jahe gajah rata-rata 2.49 (lt/mnt), suhu destilat yang terbentuk rata-rata 39,5°C. Pada daging jahe emprit kecepatan air pendingin rata-rata 2,54 (lt/mnt) dengan suhu destilat 35,11°C. Pada daging jahe merah kecepatan air pendingin rata-rata 2,49 (lt/mnt) dengan suhu destilat 35°C. Pada kulit jahe emprit kecepatan air pendingin rata-rata 2,44 (lt/mnt) dengan suhu destilat 38°C. Hubungan antara kecepatan air pendingin dengan suhu destilat yang terbentuk adalah semakin besar kecepatan aliran air pendingin, semakin rendah suhu destilat yang keluar, begitu pula sebaliknya.

Secara berturut-turut dari Gambar 3 rendemen yang paling tinggi berasal dari kulit merah,

kulit emprit, kulit gajah, kulit dan daging merah, kulit dan daging emprit, daging merah, daging emprit, kulit dan daging gajah, daging gajah yang besarnya secara berturut-turut adalah 1,102%; 1,012%; 0,947%; 0,887%; 0,675%; 0,61%; 0,465%; 0,454%; 0,248%. Jahe segar dikecilkan ukurannya dengan cara dirajang, kemudian dilakukan penyulingan dan menghasilkan rendemen yang berbeda. Di antara 3 jenis bahan baku sampel penelitian, berturut-turut dari yang paling tinggi adalah jahe jenis merah, emprit dan gajah, dengan nilai 0,887%; 0,6751%; 0,454%. Sementara itu, penyulingan khusus dari bahan daging jahe memberikan rendemen dari yang terbesar secara berturut-turut adalah daging jahe merah, daging jahe emprit dan daging jahe gajah yang besarnya 0,61%; 0,465%; 0,248%. Penyulingan dengan bahan baku dari kulitnya menghasilkan rendemen yang cukup tinggi, dari yang terbesar adalah jenis jahe dari merah, emprit dan gajah yang besarnya adalah 1,102%; 1,1012%; 0,947%. Gambar 3 adalah grafik perbandingan antara rendemen dengan jenis jahe.



Gambar 2. Grafik destilat tertampung, energi dan rendemen dari minyak jahe



Gambar 3. Grafik perbandingan antara rendemen dengan jenis jahe

Jahe yang dipergunakan untuk bahan baku proses penyulingan mempunyai kadar air yang berbeda-beda. Jahe emprit mempunyai kadar yang tertinggi yaitu sebesar 70,58%, sedangkan kulit jahe merah mempunyai kadar 41,62%.

a. Hasil Uji Karakteristik Fisik Minyak Jahe

Hasil uji warna dinyatakan bahwa semua jahe berwarna kuning, kecuali jahe gajah dari daging dan kulitnya. Pada standar *Essential Oil Association of USA (EOA)* warna dinyatakan dari kuning muda sampai dengan kuning. Pada uji Indeks Bias daging jahe gajah dan kulit jahe gajah mempunyai indeks bias yang sama, posisi yang paling tinggi yaitu 1,490, sedangkan indeks bias yang paling rendah adalah kulit jahe merah 1,485. Uji putaran optik dari minyak atsiri jahe semuanya berharga negatif. Nilai yang terbesar ditunjukkan oleh bahan baku dari daging jahe emprit dengan angka -39, kemudian jahe emprit dan jahe merah sebesar -38, jahe dari kulit gajah dan kulit emprit adalah sebesar -37. Nilai yang terkecil negatifnya adalah bahan baku dari kulit jahe merah -33. Pada uji bilangan penyabunan kulit jahe gajah mempunyai bilangan penyabunan sampai 42,32; daging jahe gajah 29,25; dan jahe gajah sendiri dari daging dan kulit adalah 25,52. Bilangan penyabunan jahe gajah dapat dinyatakan tidak bagus karena standar yang dipersyaratkan maksimal sebesar 20. Sementara itu, jahe dari jenis yang lainnya tidak lebih dari 20. Uji kelarutan dalam alkohol menunjukkan semua jenis jahe, dari kulit maupun daging larut dalam alkohol 96%.

b. Hasil rendemen minyak jahe

Rendemen jahe Merah 0,887% lebih besar dibandingkan dengan jahe emprit 0,675%. Jahe emprit lebih besar rendemennya dibandingkan jahe gajah 0,454%. Jahe yang tidak dikelupas kulitnya memberikan rendemen tinggi dibandingkan jahe yang dikelupas kulitnya, secara berturut-turut dari gajah, emprit, dan merah adalah 0,248% ; 0,465% ; 0,61%. Daging jahe mengandung minyak atsiri lebih sedikit bila dibandingkan dengan kulit jahe karena komponen utama *zingiberen* paling banyak terdapat pada lapisan epidermis kulit dalam, atau 2–4 mm dari permukaan kulit.

c. Hasil Uji Kimia Gas Chromatography (GC)

Hasil uji Gas Chromatography (GC) Jahe Gajah menunjukkan bahwa *time retention; zingeberen* 9,480. Konsentrasi *zingiberen* 41,47799 yang terdiri dari luas *peak* (556.439) luas area (1.341.467), senyawa kimia yang terdeteksi berjumlah 26 macam. Hasil uji *Gas Chromatography* (GC) Jahe Emprit menunjukkan bahwa *time retention; zingeberen* 23,718. Konsentrasi dari *zingiberen* 32,7197 yang terdiri dari luas *peak* 1.108.866, total luas area (3.388.993). Senyawa kimia yang terdeteksi adalah sebanyak 37 macam, lebih banyak dari pada minyak jahe gajah. Hasil uji *Gas Chromatography* (GC) Jahe Merah menunjukkan bahwa *time retention; zingeberen* 28,277. Konsentrasi *zingiberen* 31,8688 yang terdiri dari luas *peak* (1.302.904) dibagi dengan total luas area (4.088.344) dikali 100%. Senyawa kimia yang terdeteksi adalah sebanyak 33 macam, lebih banyak daripada minyak jahe gajah dan lebih sedikit bila dibandingkan dengan jahe emprit.

Di antara tiga varietas jahe konsentrasi *Zingiberen* yang paling tinggi adalah jahe gajah, namun uji bilangan penyabunan 25,52 adalah di atas 20. Karena tidak terpenuhinya salah satu standar mutu, jahe gajah ini tidak layak jual sebagai minyak atsiri.

d. Analisis Finansial

Break Even Point (BEP) pada jahe merah bernilai negatif karena *variabel cost* (Rp21.175.000) lebih besar dari pada *Sales* (Rp 20.955.375). Sementara itu, BEP pada jahe emprit angka yang ditunjukkan berarti perusahaan akan mengalami impas atau tidak untung dan tidak rugi pada tingkat penjualan sebesar Rp5,423,096.63 atau 10.33 kg.

B/C Ratio yang ditunjukkan pada jahe gajah bernilai 0,92 yang mempunyai arti bahwa setiap Rp1,00 yang ditanamkan akan menghasilkan pendapatan sebesar Rp0,92. Kondisi ini akan diterima atau dikatakan baik apabila *B/C Ratio* mempunyai nilai lebih dari 1 (satu) sehingga bahan baku jahe gajah segar dan daging jahe gajah tidak layak jual. Artinya, tidak perlu dilakukan proses penyulingan. Sementara itu, jahe jenis yang lain dinyatakan layak karena *B/C Ratio* berada di atas 1 (satu). Nilai ROI sebesar 5,35% pada

Tabel 3. Analisis ekonomi minyak jahe dengan bahan baku dari daging dan kulitnya

Jenis Jahe	Rugi Laba (Rp)	BEP (Rp)	BEP (Kg)	B/C Ratio	ROI (%)	PBP
Gajah	-1.145.070,00	23.692.421,60	45,13	0,92	-3,21	-
Emprit	1.18.817,50	7.478.199,17	14,24	1,14	5,35	18 bulan 17 hari
Merah	-2.114.032,50	-168.768.889,24	-321,46	0,91	-5,40	-

Tabel 4. Analisis ekonomi minyak jahe dengan bahan baku dari dagingnya

Jenis Jahe	Rugi Laba (Rp)	BEP (Rp)	BEP (Kg)	B/C Ratio	ROI (%)	PBP
Gajah	-1.372.661,37	14.912.103,44	28,40	0,78	-4,40	-
Emprit	145.493,89	5.423.096,63	10,33	1,07	1,13	88 bulan 7 hari
Merah	68.229,00	5.235.175,62	9,97	1,06	0,86	116 bulan 5 hari

Tabel 5. Analisis ekonomi minyak jahe dengan bahan baku dari kulitnya

Jenis Jahe	Rugi Laba (Rp)	BEP (Rp)	BEP (Kg)	B/C Ratio	ROI (%)	PBP
Gajah	100.067,47	4.659.348,66	8,87	1,07	0,99	101 bulan 6 hari
Emprit	81.108,00	7.480.556,00	14,25	1,04	0,86	115 bulan 19 hari
Merah	228.287,03	11.040.117,70	21,03	1,04	1,26	79 bulan 14 hari

minyak jahe emprit mempunyai arti bahwa dari setiap pengeluaran biaya sebesar Rp1,00 akan menghasilkan keuntungan sebesar Rp0,0535,-.

Pada minyak jahe emprit, periode yang diperlukan untuk dapat menutup kembali pengeluaran investasi atau modal yang ditanamkan adalah 18 bulan 17 hari. Analisis ekonomi pada hasil minyak atsiri bahan baku daging Jahe dan kulit jahe adalah sebagai berikut :

1. Daging Jahe

Pada jahe gajah berapapun harga pembeliannya akan rugi karena bernilai negatif, sedangkan pada jahe emprit akan mengalami keuntungan bila harga pembelian bahan baku daging jahe mulai dari Rp0–Rp500/kg, pada harga 600 dan selebihnya akan mengalami kerugian. Keuntungan bila membeli bahan baku jahe emprit pada harga Rp500,- adalah sebesar Rp145.494,-. Jahe merah akan mengalami keuntungan bila harga pembelian bahan baku daging jahe dari Rp0 – Rp500/kg, pada harga 600 dan selebihnya akan mengalami kerugian. Keuntungan bila membeli bahan baku jahe gajah pada harga Rp500,- adalah sebesar Rp68.229,-

2. Kulit Jahe

Jahe gajah akan untung bila harga pembelian bahan baku kulit jahe dari Rp 0–Rp300/kg, pada harga 400 dan selebihnya akan mengalami kerugian. Keuntungan bila membeli bahan baku kulit jahe gajah pada harga Rp300,- adalah sebesar Rp100.067,-. Pembelian bahan baku kulit jahe emprit akan untung bila harga pembelian dari Rp0–Rp2200/kg, pada harga 2300 dan selebihnya, akan mengalami kerugian. Keuntungan pembelian kulit jahe emprit pada harga Rp2200,- adalah sebesar Rp81.108,-. Jahe merah akan mengalami keuntungan bila harga pembelian bahan baku kulit jahe dari Rp0–Rp3700/kg, pada harga 3800 dan selebihnya, akan mengalami kerugian. Keuntungan bila membeli bahan baku jahe merah pada harga Rp3700,- adalah sebesar Rp109,-.

Pembudidayaan jahe sebaiknya memilih varietas dari jahe emprit. Jahe gajah murah harganya, tetapi hasil rendemen yang diperoleh sangat rendah. Begitu juga dengan jahe merah yang harga bahan bakunya paling mahal di antara yang lainnya. Bila dilakukan penyulingan,

keuntungan yang diperoleh sangat minim karena faktor harga bahan baku terlalu mahal. Beberapa alasan memilih jahe emprit adalah keuntungan yang diterima akan lebih besar bila dibandingkan dengan bahan baku yang berasal dari jahe gajah dan jahe merah. Hasil perhitungan pengembalian investasi yang ditunjukkan pada Pay Back Period adalah sebesar 18 bulan 17 hari. Kondisi ini paling cepat bila dibandingkan dengan bahan baku jenis jahe yang lainnya. Bahan baku yang berasal dari kulit sebaiknya ditetapkan harganya yang paling menguntungkan antara petani dengan pengepul. Sebagai contoh daging jahe emprit dengan harga Rp500,- nilainya merupakan titik temu dari kedua belah pihak. Begitu pula dengan daging jahe merah seharga Rp500, Sementara itu, bahan baku dari kulit dan jahe gajah adalah seharga Rp300,-; Emprit Rp2.200,-; Merah Rp 3.700,-

KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Ada perbedaan rendemen dari tiga varietas jahe yang diperoleh. Urutan rendemen yang terbesar adalah jahe merah, jahe emprit, dan jahe gajah dengan nilai 0,887%; 0,675%; dan 0,454%.
2. Bagian daging jahe mempunyai rendemen lebih sedikit dibandingkan dengan bagian kulit jahe. Secara berturut-turut rendemen daging jahe dari yang tertinggi adalah jahe merah, jahe emprit, dan jahe gajah yang besarnya 0.61%; 0.465%; dan 0.248% dan dari bagian kulit adalah 1,102%; 1,012%; dan 0,947%.
3. Ada perbedaan karakteristik mutu dari tiap jenis jahe. Semua minyak atsiri (*ginger oil*) 3 varietas jahe memenuhi standar yang dipersyaratkan EOA, kecuali jahe gajah pada uji bilangan penyabunan yang melebihi standar yang diperbolehkan. Konsentrasi komponen utama dari tiga jenis jahe berbeda. Secara berturut-turut mulai yang paling banyak adalah jahe gajah, emprit, dan merah yang besarnya 41,4799; 32,7197; dan 31,8688, sedangkan jumlah senyawa dari yang paling

sedikit adalah jenis jahe gajah, merah, dan emprit jumlahnya adalah 26 jenis; 33 jenis; 37 jenis. Budi daya jahe Emprit lebih menguntungkan untuk diambil minyak atsiri.

b. Saran

1. Bila jahe pascapanen akan diolah dan diambil minyak atsirinya maka sebaiknya petani memilih jenis jahe emprit untuk ditanam karena hal ini lebih menguntungkan dibandingkan kedua jenis varietas lainnya.
2. Perlu dilakukan penyulingan dengan menggunakan bahan baku yang berbasis kering atau kadar air 10–12%, kemudian dilakukan penghitungan analisis ekonomi yang akan memberikan gambaran untung dan ruginya serta dibandingkan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- ¹Ketaren, S. dan B. Jatmiko. 1978. *Minyak Atsiri Bersumber dari Batang dan Akar*. Departemen Teknologi Industri Hasil Pertanian. Fameta. Institut Pertanian. Bogor
- ²Hidayat, N. 2006. *Pengaruh Kecepatan Steam pada Proses Penyulingan Minyak Atsiri*. Laboratorium Teknologi Kimia Jurusan Teknik Kimia. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- ³Suadi. 2005. Pengembangan Minyak Atsiri di Kalimantan Barat; Kenapa Tidak. (<http://www.pontianakpost.com>, diakses 4 Oktober 2007)
- ⁴Abivara, H. 2006. *Pengaruh Kadar Air Terhadap Rendemen pada Pengambilan Minyak Atsiri*. Laboratorium Teknologi Kimia Umum Jurusan Teknik Kimia. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- ⁵Paimin, Farry. 1996. *Budi daya; Pengolahan; Perdagangan*. Cetakan ke XIV. Surabaya: Penebar Swadaya.
- ⁶Harmono, A. Andoko. 2005. *Budi daya dan Peluang Bisnis Jahe*. Jakarta: PT Agro Media Pustaka.
- ⁷Ekspor Jahe Terbentur Musim. 1999. *Trubus*, 335
- ⁸Agar Minyak Jahe Layak Ekspor. 2003. *Trubus*, 407
- ⁹Ketaren, S. dan B. Jatmiko. 1978. *Minyak Atsiri Bersumber dari Batang dan Akar*. Departemen Teknologi Hasil Pertanian. Fameta. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- ¹⁰Mengendus untung Minyak Jahe. 2003. *Trubus*, 407

¹¹Guenther, E. 1952. Individual Essential Oils of the Plant Families Rutaceae and Labiatae. Volume There. Second Printing. New York: D. Van Nostrand Company.

¹²Guenther, E. 1987. *Minyak Atsiri*. Jilid-I. Jakarta: Universitas Indonesia Press.

¹³Mulya, M. Suherman. 1995. *Analisis Instrumental*. Cetakan Pertama. Jakarta: Airlangga. University Press.

¹⁴Horngrén, Charles. *et.al.* 2006. *Cost Accounting A Managerial Emphasis*. Twelfth Edition. New Jersey: Pearson International Edition.

