

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara yang kaya akan flora dan menjadi salah satu Negara dengan kekayaan flora terlengkap di dunia, pastilah kaya akan tumbuhan aromatic pula. Menurut *Indonesian Essential Oil: The Scents of Natural Life* pada saat ini terdapat sekitar 40 jenis tanaman yang diproduksi di Indonesia yang berpotensi sebagai sumber aromaterapi dan sekitar 12 tanaman penghasil minyak atsiri lainnya masih dalam tahap pengembangan skala industri. Tanaman-tanaman aromatic merupakan tanaman dimana dari hasil ekstraksi batang, daun, bunga, kulit, buah, kulit kayu, biji atau tangkai tanaman menghasilkan minyak yang mengandung unsur aromatic yaitu esensial atau minyak atsiri.

Aromaterapi semakin populer pada saat ini disebabkan oleh banyak munculnya efek samping berbahaya dari penggunaan bahan-bahan kimia sintesis dalam obat dan kosmetik. Sementara itu minyak atsiri yang digunakan dalam aromaterapi disebut probiotik dan bukan antibiotik. Minyak atsiri sebagai probiotik adalah kemampuan minyak atsiri untuk untuk membunuh bakteri sangat selektif, minyak atsiri hanya membunuh bakteri tujuan (bakteri patogen) dan tidak membunuh semua bakteri yang ada di dalam tubuh (antibiotik). Atas dasar ini aromaterapi yang menggunakan minyak-minyak atsiri lebih aman digunakan daripada terapi menggunakan bahan kimia sintetik.

Minyak atsiri (*Essential Oils*) adalah minyak dengan sifat mudah menguap yang berasal dari tumbuh-tumbuhan, sifat fisiknya pada suhu kamar berwujud cair dan mudah menguap. Banyak tumbuhan memberikan aroma yang khas, dan minyak ini juga disebut minyak eterik (*aetheric oil*). Minyak atsiri merupakan bahan dasar dari wangi-wangian atau minyak gosok (untuk pengobatan) alami. Minyak atsiri jua disebut *essential oil* (minyak essen) karena bersifat khas sebagai pemberi aroma atau bau (essen) sehingga digunakan sebagai bahan dasar kosmetik, parfum, aromaterapi, obat, suplemen dan makanan (Azizah *et all.*, 2022)

Minyak atsiri telah dimanfaatkan secara luas sejak zaman dahulu sampai sekarang. Minyak atsiri dan komponen penyusunnya biasanya digunakan dalam berbagai produk, seperti produk kosmetik, makanan dan minuman, obat, pengharum, dan lain-lain. Minyak atsiri adalah *powerful healing agent* sehingga pada saat ini banyak sekali penelitian dilakukan untuk mengembangkan minyak atsiri yang baik yang akan digunakan sebagai aromaterapi. Pada saat ini

aromaterapi menunjukkan peran penting dalam dunia kesehatan dan kecantikan, hal ini dapat dilihat dari pergeseran gaya hidup, kesehatan dan kecantikan secara holistik dengan menggunakan bahan alami.

Minyak atsiri jahe yang memiliki banyak khasiat dan manfaat, baik untuk kesehatan maupun perawatan kecantikan masih relative sedikit penggunaannya, baik sebagai aromaterapi maupun sebagai campuran pada kosmetik. Hal ini terlihat dari produk-produk yang mengandung jahe masih terbatas. Pada bidang kesehatan, kandungan jahe terdapat pada jamu herbal, baik dalam bentuk cair atau tablet, serta pada minyak gosok/ minyak urut. Pada bidang kecantikan, belum adanya massage oil jahe, masker jahe, sabun jahe dan produk-produk perawatan kecantikan lainnya yang mengandung minyak atsiri jahe beredar di pasaran. Berdasarkan fenomena di atas, maka usaha yang dilakukan untuk memanfaatkan jahe secara maksimal adalah dengan membuat minyak atsiri jahe. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan minyak atsiri jahe ini adalah jahe putih besar, dan akan dibuat menjadi minyak atsiri 100% natural tanpa menggunakan bahan kimia

Jahe putih besar sebagai tanaman herbal aromatik menghasilkan minyak esensial/minyak atsiri sekunder, yaitu jenis minyak esensial yang menghasilkan efek sinergi sesuai dengan hasil yang diinginkan dengan banyak khasiat dan manfaat. Aroma tajam yang khas dan rasa pedas pada jahe menyimpan bermacam-macam zat yang baik bagi tubuh. Minyak atsiri jahe sangat baik digunakan sebagai penghilang rasa sakit, memperbaiki sirkulasi pernafasan sehingga mampu mengatasi masalah pernafasan, melancarkan pencernaan, dan menghilangkan rasa sakit. Selain itu minyak atsiri jahe ternyata juga mampu memberikan manfaat untuk kecantikan antara lain sebagai astringent untuk mengatasi kulit berminyak, mengobati jerawat dan menghilangkan ketombe, sebagai analgesik untuk meredakan nyeri dan relaksasi, serta sebagai deodorant untuk mengatasi bau badan.

Pemanfaatan minyak atsiri jahe dalam pengobatan maupun perawatan kecantikan relatif terbatas, padahal khasiat dan manfaatnya banyak. Minyak atsiri jahe putih besar murni yang diperoleh melalui serangkaian proses penyulingan diharapkan kedepan mampu menghasilkan produk-produk kosmetik aromaterapi yang lebih inovatif seperti sabun aromatherapy jahe, shampoo anti ketombe aromatherapy jahe merah, lulur aromatherapy jahe, dan massage oil aromaterapi

jahe dan mampu meningkatkan nilai jual jahe putih besar menjadi natural minyak atsiri. Berikut ini adalah gambar dari jahe putih besar.



Gambar 1. 1 Jahe Putih Besar (*Zingiber officinale var. officinarum*)

Proses pengolahan minyak atsiri menggunakan teknik penyulingan dengan uap (*steam Distillation*) yang membutuhkan rangkaian alat, salah satu alat yang dibutuhkan dalam proses penyulingan minyak atsiri adalah boiler, boiler atau boiler uap (*steam*) merupakan suatu alat yang berbentuk bejana tertutup yang berfungsi untuk menghasilkan uap (*steam*). Uap (*steam*) diperoleh dengan proses pemanasan bejana yang berisi air didalamnya dengan menggunakan bahan bakar (Brown, 1950).

Pembuatan produk minyak atsiri jahe yang murni menggunakan metode steam distillation. Metode ini dilakukan bertujuan untuk menghasilkan produk dengan cara yaitu material tanaman yang mengandung minyak atsiri ditaruh dalam tangki penguapan, selanjutnya dialirkan uap panas. Untuk proses penyulingan minyak tentu nya harus mempunyai alat yang dimana alat tersebut mampu memisahkan air dan minyak jahe untuk mendapatkan produk tersebut. Jumlah minyak yang menguap ditentukan oleh tekanan uap, berat molekul komponen-komponen dalam minyak, dan laju penyulingan. Agar diperoleh minyak yang bermutu tinggi maka penyulingan hendaknya berlangsung pada tekanan yang rendah. Penyulingan dengan menggunakan tekanan dan suhu rendah mempunyai keuntungan yaitu minyak yang dihasilkan tidak mengalami kerusakan akibat panas.

Mesin *destillator* dengan menggunakan metode uap (*steam*) merupakan cara yang lebih cepat untuk menghasilkan minyak atsiri yang optimal. Metode ini adalah cara yang paling umum digunakan dimana meliputi tahapan penguapan, pemanasan, dan pengembunan. Kurang lebih 80% minyak atsiri alami diproses melalui cara ini (Luthfi *et all.*, 2018).

1.2 Tinjauan Pustaka

a. Jahe

Tanaman jahe (*Zingiber Officinale Roscoe*) termasuk keluarga Zingiberaceae, yaitu suatu tanaman rumput-rumputan tegak dengan ketinggian 30-100 cm, namun kadang-kadang tingginya dapat mencapai 120 cm, duannya sempit, berwarna hijau bunganya kuning kehijauan dengan bibir bunga ungu gelap berbintik-bintik putih kekuningan dan kepala sarinya berwarna ungu. Akarnya yang bercabang-cabang dan berbau haru,, berwarna kuning atau jingga dan berserat.

Tanaman jahe secara botani dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Angiospermae
Subkelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Musales
Family	: Zingiberaceae
Genus	: Zingiber
Spesies	: Officinale

Jahe dibedakan menjadi 3 jenis berdasarkan ukuran, bentuk dan warna rimpangnya yaitu jahe gajah (badak), jahe emprit (biasa), dan jahe merah (berem). Ketiga jenis jahe diuraikan secara rinci sebagai berikut:

- a. Jahe putih/kuning besar atau disebut juga jahe gajah atau jahe badak. Rimpangnya lebih besar dan gemuk, ruang rimpangnya lebih menggelembung dari kedua varietas lainnya. Jenis jahe ini bias dikonsumsi baik saat berumur muda maupun berumur tua, baik sebagai jahe segar maupun jahe olahan.
- b. Jahe putih/kuning kecil atau disebut juga jahe sunti atau jahe emprit. Ruasnya kecil, agak rata sampai agak sedikit menggelembung. Jahe ini selalu dipanen setelah berumur tua. Kandungan minyak atsirinya lebih besar daripada jahe gajah, sehingga rasanya lebih pedas, disamping seratnya tinggi jahe ini cocok untuk ramuan obat-obatan, atau untuk diekstrak oleoresin dan minyak atsirinya.
- c. Jahe merah, rimpangnya berwarna merah dan lebih kecil daripada jahe putih kecil, sama seperti jahe kecil, jahe merah selalu dipanen setelah tua, dan juga

memiliki kandungan minyak atsiri yang sama dengan jahe kecil, sehingga cocok untuk ramuan obat-obatan.

b. Kandungan Kimia

Kandungan rimpang jahe terdiri dari 2 komponen, yaitu komponen volatile dan komponen nonvolatile, berikut ini penjelasannya

- a. Komponen volatile, sebagian besar terdiri dari derivat seskuiterpen (>50%) dan monoterpen. Komponen inilah yang bertanggungjawab dalam aroma jahe, dengan konsentrasi yang cenderung konstan yakni 1-3%. Derivat seskuiterpen yang terkandung diantaranya zingiberene (20-30%), ar-curcumene (6-19%), dan beta-bisabolone (5-12%). Sedangkan monoterpen yang terkandung diantara a-pinene, bornyl asetat, borneol camphene, p-cymene, cineol, limonene, linalool, myrcene, dan sabinene (Iskandar *et all.*, 2023).
- b. Komponen nonvolatile terdiri dari oleoresin (4,0-7,5%). Ketika rimpang jahe diekstraksi dengan pelarut, maka akan didapatkan elemen pedas, elemen nonpedas, serta minyak esensial lainnya. Elemen-elemen tersebut bertanggungjawab dalam memberi rasa pedas jahe. Telah diidentifikasi salah satu dari elemen ini yang disebut dengan gingerol, dengan rumus kimia $-[4\text{-hidroksi-3-methoksifenil}]-5\text{-hidroksi-methoksifenil}]-5\text{-hidroksi-alkan-4-ol}$. Senyawa ini memiliki rantai samping yang bervariasi, dan senyawa gingerol yang telah diidentifikasi diberi nama sesuai dengan rantai sampingnya yakni (3)-, (4)-, (5)-, (6)-, (8)-, (10) dan (12)-Gingerol. Senyawa ini memiliki rantai samping yang bervariasi, dan senyawa gingerol yang telah diidentifikasi diberi nama sesuai dengan rantai sampingnya yakni (3)-, (4)-, (5)-, (6)-, (8)-, (10) dan (12)-Gingerol.

Tabel 1. 1 Komponen Volatile Rimpang Jahe

Fraksi	Komponen	Persentase (%)
Volatil	zingiberene	20-30
	ar-curcumene	6-19
	B-sesquiphelandrene	7-12
	B-bisabolene	5-12

(senyawa kimia berdasarkan struktur molekul)

c. Metode Pemisahan Minyak Atsiri

Metode yang dipakai untuk memperoleh minyak atsiri sangat berpengaruh pada kualitas minyak atsiri yang dihasilkan. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode steam distillation. Metode ini adalah cara yang paling umum digunakan dimana meliputi tahapan penguapan, pemanasan, dan pengembunan. Kurang lebih 80% minyak atsiri alami diproses melalui cara ini. Selama proses destilasi, tumbuhan aromatik dimasukkan ke dalam tangki penguapan. Tekanan dan panas yang tinggi akan mendesak kantong sel untuk membuka dan melepaskan bahan aromatik yang terkandung di dalamnya. Jumlah minyak atsiri yang dihasilkan dengan metode ini tergantung pada empat variabel yaitu: 1) waktu destilasi, 2) suhu, 3) tekanan, dan 4) jenis bahan yang digunakan. Paparan suhu yang tinggi dapat mengakibatkan kerusakan unsur yang terdapat dalam tanaman.

d. Minyak Atsiri berkualitas

Essential oil atau minyak esensial bagi sebagian orang masih dianggap sebagai minyak alami dan murni. Saat ini ragam minyak esensial/minyak atsiri semakin banyak dengan kualitas dan kemurnian yang beragam. *Food and Drug Administration* (FDA) dan Masyarakat Ekonomi Eropa (MEE) telah menetapkan peraturan dan sanksi yang ketat pada bahan-bahan yang akan dikonsumsi sesuai dengan standar *Food Chemical Codex*, dan hal ini juga berlaku pada minyak esensial. Berdasarkan aturan standar *Food Chemical Codex*, kualitas dari minyak esensial/minyak atsiri dicantumkan pada label dan kemasan produk tersebut. Minyak esensial berkualitas tinggi diberi label "*pure plant essential oil*". Apabila label "*aromatherapy grade*" atau *natural* ditemukan dalam label kemasan, ada kemungkinan kemurnian dari minyak esensial/minyak atsiri tersebut telah dicampur dengan campuran kimia. Apabila tercantum label "*fragrance oil*" atau "*perfume oil*" pada kemasan minyak esensial, maka label tersebut menandakan bahwa produk minyak esensial tersebut adalah minyak esensial sintetis.

Untuk mengetahui apakah minyak esensial berkualitas dan murni cukup sulit dilakukan. Pada umumnya produsen yang membuat minyak esensial berkualitas tinggi akan memberikan label dan kemasan yang memuat informasi dasar tentang produk tersebut, seperti bahan utama yang digunakan disebutkan secara spesifik, proses pengolahan, hingga manfaat dan khasiat yang ditawarkan minyak esensial tersebut. Minyak esensial berkualitas baik akan dikemas dalam botol kaca berwarna gelap dengan label yang jelas. Kemasan sekunder juga ditambahkan

untuk meningkatkan value dari produk tersebut. Untuk memeriksa apakah sebuah minyak esensial asli atau palsu dapat dilakukan dengan menggunakan metode sederhana, yaitu meneteskan minyak pada sehelai kertas putih yang bersih, menunggu beberapa saat dan memperhatikan dengan seksama jejak yang ditinggalkan tetesan minyak tersebut pada kertas. Minyak esensial asli tidak akan meninggalkan bekas apapun karena sifatnya yang mudah menguap, sementara jika kertas bernoda dipastikan minyak esensial tersebut telah dicampur (Primadiati, 2002).

e. Standar Mutu Minyak jahe

Adapun Syarat mutu minyak jahe yang ditentukan sesuai SNI 06-1312-1998 meliputi; berat jenis (25°C) = 0,8720-0,8890; bilangan asam maksimal = 2 mg KOH/g, bilangan ester maksimal = 15 mg KOH/g, dan; minyak lemak = negatif.

f. Produk Turunan Jahe

Jahe memiliki kandungan antioksidan yakni oleoresin yang lebih dikenal sebagai gingerol. Jahe dimanfaatkan sebagai minuman fungsional dengan pewarna casing. Jahe biasa digunakan untuk pembuatan jamu, obat-obatan, bumbu dapur, industri minuman dan makanan serta industri minyak wangi karenanya aromanya yang spesifik dan kandungan tertentu di dalamnya juga sangat bermanfaat untuk kesehatan. Jahe mengandung oleoresin yang banyak dimanfaatkan dalam industri farmasi dan makanan. Meningkatnya kebutuhan oleoresin ini merupakan salah satu peluang untuk meningkatkan nilai ekonomi jahe yaitu dengan mengambil ekstrak oleoresin jahe. Salah satu teknologi pengolahan oleoresin jahe adalah dengan dibuat sebagai sediaan atau minuman instan. Masyarakat yang semakin tinggi memerlukan kondisi kesehatan yang optimal. Kondisi kesehatan tubuh tentunya tidak bisa lepas dari konsumsi makanan yang sehat. Banyaknya penyakit yang ditimbulkan karena cara mengkonsumsi makanan yang salah ataupun keamanan makanan yang tidak terjaga menyebabkan masyarakat cenderung bersikap hati-hati. Hasil olahan jahe ini biasanya dapat ditemukan dalam bentuk basah contoh sirup jahe, permen dan manisan jahe, serta yang kering. Senyawa antioksidan dalam bumbu dan rempah pada jahe, yaitu Shogaol dan gingerol. Salah satu contoh minuman kesehatan adalah minuman instan ekstrak jahe. Produk ini umumnya dibuat dari sari rimpang jahe, kemudian dilakukan pengolahan lanjut. Kebanyakan produk tersebut dijumpai dalam bentuk serbuk. Pemanfaatan dalam bidang kesehatan, zat aktif berupa zingeron dan senyawa antioksidan lain yang terkandung dalam

jahe dapat digunakan bumbu masak, pemberi aroma dan rasa pada makanan seperti roti, kue, biskuit, kembang gula dan berbagai minuman. Jahe juga digunakan dalam industri obat.

1.3 Penentuan Kapasitas Produksi

Penggunaan minyak atsiri dalam aromaterapi membuat perkembangan produksi minyak atsiri semakin meningkat baik dari segi jumlah maupun kualitasnya. Berdasarkan data Kementerian Perdagangan Republik Indonesia (2011), banyak produk minyak esensial dari tanaman Indonesia yang belum dimanfaatkan secara maksimal. Kebanyakan dari minyak esensial tersebut diekspor ke negara-negara lain daripada dipergunakan di dalam negara sendiri. Prospek komoditi minyak atsiri di dunia relatif cerah dan pada masa yang akan datang juga masih terbuka peluang pasar yang besar, seiring dengan semakin tingginya permintaan terhadap minyak atsiri sebagai komponen utama produk parfum, kosmetika, pewangi produk perawatan tubuh, produk kebersihan rumah tangga, bahan baku farmasi dan aromaterapi. Dikutip dari m.republika.co.id (2014), Indonesia yang kaya akan tumbuhan aromatik telah memproduksi 40% jenis minyak atsiri dari 150 jenis minyak atsiri yang ada di dunia, dan masuk dalam sepuluh besar negara penghasil minyak atsiri di dunia dengan menepati posisi keenam dan ketujuh sebagai penghasil minyak nilam, cengkih, kayu putih, sereh wangi, kayu manis dan akar wangi. Permintaan minyak atsiri semakin meningkat dalam 3 (tiga) tahun terakhir. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) nilai ekspor minyak atsiri Indonesia pada tahun 2015 sebesar 180 juta USD. Nilai ini melonjak 15,1% dibandingkan nilai ekspor tahun 2014 yang mencapai 156 juta USD. Minyak atsiri banyak di ekspor ke Eropa dan Amerika. Di Eropa, negara importir minyak atsiri terbesar adalah Perancis dan Jerman.

Salah satu tumbuhan aromatik lainnya yang juga menghasilkan minyak atsiri dan banyak digunakan adalah jahe (*Zingiber officinale* Rosc.). Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) merupakan rempah-rempah Indonesia yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam bidang kesehatan dan kecantikan. Jahe dikatakan sangat penting karena jahe adalah golongan herba perennial yang merupakan anggota Familia Zingiberaceae yang paling bermanfaat di daerah tropis (Heyne: 1950 dalam Setyawan, 2002). Di Indonesia jahe sudah banyak digunakan dalam berbagai olahan, antara lain dinikmati sebagai minuman penghangat tubuh, bumbu masakan, obat tradisional, bahan tambahan untuk kosmetika tradisional seperti pada boreh atau param, dan sebagainya. Jahe dapat dengan mudah ditemui

di Indonesia. Hal ini karena jahe dapat tumbuh baik di daerah tropis dan subtropis, dan paling cocok ditanam pada tanah yang subur, gembur dan banyak mengandung humus. Letak geografis, iklim, dan kondisi alam Indonesia yang demikian membuat membuat jahe dapat tumbuh dengan mudah baik di kebun (dengan cara budidaya) maupun di pekarangan, dan membuat jahe menjadi salah satu rempah herbal serbaguna yang mudah di dapatkan dimana saja dengan harga yang sangat terjangkau. Hal ini berdasarkan pada data dan sistem informasi pertanian tahun 2013, produksi jahe di Indonesia sebanyak 21,78% berasal dari Provinsi Jawa Tengah kemudian Jawa Barat (20,82%), Jawa Timur (15,37%), Kalimantan Selatan (5,55%), Sumatera Utara (5,32%), Lampung (4,92%), Bengkulu (3,34%) dan sisanya sebesar 22,90% merupakan kontribusi dari provinsi lainnya.

Minyak atsiri jahe sudah ada di pasaran, dan dapat dibeli secara online maupun offline. Harga yang ditawarkan untuk minyak atsiri ini relatif mahal, yaitu berkisar antara Rp. 40.000 hingga Rp. 50.000 untuk sebotol minyak atsiri jahe dengan isi 10 ml. Dengan harga yang relatif mahal tidak juga menjamin kualitas minyak atsiri jahe tersebut natural dan alami. Kemajuan teknologi, meningkatnya kebutuhan, trend dan gaya hidup turut mempengaruhi keberadaan minyak atsiri. Banyak ditawarkan minyak atsiri jahe dan jenis lainnya yang terbuat dari bahan kimia tanpa ada sedikitpun bahan alami di dalamnya. Ada pula produsen yang mencampur minyak atsiri murni dari bahan alami dengan bahan pelarut seperti alkohol untuk menekan harga agar lebih terjangkau.

1.4 Pemilihan Proses

Ada beberapa metode yang digunakan untuk memperoleh minyak atsiri dari tanaman. Metode yang dipakai untuk memperoleh minyak atsiri sangat berpengaruh pada kualitas minyak atsiri yang dihasilkan. Metode-metode tersebut adalah:

a. Penyulingan dengan air (Hydro Distillation)

Pada metode ini, bahan yang akan disuling dikontakkan langsung dengan air mendidih. Bahan tersebut mengapung di atas air atau terendam secara sempurna tergantung dari bobot jenis dan jumlah bahan yang disuling. Air dipanaskan dengan metode pemanasan yang biasa dilakukan, yaitu dengan panas langsung (Guenther,1987).

Prinsip kerja penyulingan dengan air adalah sebagai berikut: Ketel penyulingan diisi air sampai volumenya hampir separuh, lalu dipanaskan. Sebelum air mendidih, bahan baku dimasukkan ke dalam ketel

penyulingan. Dengan demikian penguapan air dan minyak atsiri berlangsung bersamaan. Cara penyulingan seperti ini disebut: penyulingan langsung (direct distillation). Bahan baku yang digunakan biasanya dari batang atau daun yang mudah bergerak di dalam air dan tidak mudah rusak oleh panas uap air. Penyulingan ini sederhana dan ekonomis. Namun, kualitas minyak atsiri yang dihasilkan cukup rendah, kadar minyaknya sedikit, terkadang terjadi proses hidrolisis ester, dan produk minyaknya bercampur dengan hasil sampingan.

b. Penyulingan dengan uap (Steam Distillation)

Penyulingan dengan uap prinsipnya sama dengan penyulingan air, kecuali air tidak diisikan dalam ketel. Uap yang digunakan adalah uap jenuh atau uap kelewat panas pada tekanan lebih dari 1 atm. Uap dialirkan melalui pipa yang terletak di bawah bahan, dan uap bergerak ke atas melalui bahan yang terletak di atas saringan (Guenther, 1987). Kualitas produk minyak atsiri yang dihasilkan jauh lebih sempurna dibandingkan dengan kedua cara lainnya, sehingga harga jualnya pun jauh lebih tinggi.

c. Penyulingan dengan Steam dan Hydro Distilasi

Untuk menghindari kekurangan air dalam proses distilasi, dilakukan berbagai modifikasi pada unit distilasi. Penyulingan minyak atsiri dengan cara ini memang sedikit lebih maju dan produksi minyaknya pun relatif lebih baik. Bahan tanaman di dalam distillation flash yang terbuat dari gelas atau plastik, agar dapat ditembus oleh radiasi microwavedan bahan menyerap radiasi tersebut hingga mencapai kelenjar grandular dan sistem vaskular bahan tanaman di dalam dinding sel. Peristiwa ini menimbulkan panas sehingga dinding sel akan pecah dan minyak atsiri di dalamnya dapat bebas keluar. Adanya air di dalam bahan tanaman yang juga menyerap energi elektomagnetik akan berdifusi ke dalam minyak atsiri sehingga menimbulkan peristiwa hidrodifusi. Minyak atsiri dan air menguap bersamaan berdasarkan prinsip distilasi campuran tak saling larut lalu dikondensasikan.