

# IDENTIFIKASI POTENSI ESSENSIAL OIL DARI LIMBAH KULIT JERUK SIAM DI KABUPATEN SAMBAS

## IDENTIFICATION OF POTENSIAL ESSENTIAL OIL FROM SIAM ORANGE SKIN WASTE IN SAMBAS DISTRICT

Asti Febrina<sup>1</sup> dan Oktavia Nurmayaty Sigiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Agroindustri Pangan, Politeknik Negeri Sambas, Jl. Raya Sejangkung Kawasan Pendidikan Tinggi Sambas, Tumuk Manggis, Kec. Sambas, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat, 79463, Indonesia

Correspondence Author : astifebrina02@gmail.com

### ABSTRAK

Kulit jeruk siam sangat berpotensi menghasilkan produk unggulan yaitu minyak atsiri. Minyak atsiri, atau dikenal juga sebagai minyak eteris (aetheric oil), minyak esensial, minyak terbang, serta minyak aromatik, adalah kelompok besar minyak nabati yang berwujud cairan kental pada suhu ruang namun mudah menguap sehingga memberikan aroma yang khas. Minyak atsiri bersifat mudah menguap karena titik uapnya rendah. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas warna, rendemen dan kadar air dari minyak atsiri kulit jeruk siam dengan ketersediaan bahan baku yang melimpah. Metode penelitian menggunakan eksperimen dengan 3 tahapan proses destilasi minyak atsiri kulit jeruk siam adalah yang pertama proses pengupasan, kedua proses destilasi dan yang ketiga pemisahan minyak dan air. Analisis data menggunakan deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dihasilkan warna minyak atsiri kulit jeruk siam sesuai dengan standar ISO 3140:2011 yaitu kuning bening, rendemen minyak yang dihasilkan yaitu 0,5% dan 1,7%. Kadar air yang terkandung dalam minyak atsiri kulit jeruk relatif besar yaitu 82,8549%.

Kata kunci: Destilasi, Minyak atsiri, Potensi kulit jeruk

### ABSTRACT

*Siamese orange peel has the potential to produce superior products, namely essential oils. Essential oils, also known as etheric oils, essential oils, flying oils, and aromatic oils, are a large group of vegetable oils that are viscous liquids at room temperature but evaporate easily, giving them a distinctive aroma. Essential oils are volatile because of their low vapor point. The purpose of this study was to determine the color quality, yield and moisture content of the essential oil of Siamese orange peel with the availability of abundant raw materials. The research method uses experiments with 3 stages of the distillation process of Siamese orange peel essential oil, the first is the peeling process, the second is the distillation process and the third is the separation of oil and water. Data analysis used descriptive qualitative and descriptive quantitative. Based on the results of the research conducted, the color of the essential oil of Siamese orange peel according to the ISO 3140:2011 standard is clear yellow, the yield of the resulting oil is 0.5% and 1.7%. The water content contained in the orange peel essential oil is relatively large, namely 82.8549%.*

*Keyword: Destilation, essential oils, orange peel potential*

## PENDAHULUAN

Jeruk Siam merupakan salah satu jenis jeruk yang banyak dikembangkan di Indonesia karena produksinya tinggi dan disukai konsumen, jeruk ini memiliki ciri fisik kulitnya tipis dan licin mengkilat dengan rasa yang manis dan merupakan salah satu komoditas unggulan produk Kalimantan Barat khususnya di kabupaten Sambas yang berada di kecamatan Tebas. Sambas merupakan salah satu kabupaten yang berada di Kalimantan Barat dengan komoditi pertaniannya adalah jeruk siam, hasil pertanian jeruk siam yang didapat oleh kabupaten sambas pada tahun 2016-2018 yaitu selalu mengalami peningkatan dimana pada tahun 2016 mencapai angka 124 ton dan tahun 2017 yaitu 126 ton sedangkan ditahun 2018 mencapai 142 ton. (Kementan, 2019; BPS, 2019). Buah jeruk secara umum hanya dimanfaatkan bagian daging buah untuk kepentingan konsumsi sedangkan kulit nya hanya dibuang tanpa memperhatikan manfaat yang terkandung di dalamnya. Kulit jeruk memiliki kandungan senyawa yang berbeda-beda, bergantung varietasnya, sehingga aroma nya pun berbeda. Kulit jeruk dapat diekstrak minyak atsirinya karena mengandung komponen seperti terpen, sesquiterpen, aldehida, ester dan sterol. Salah satu kulit jeruk yang dapat diekstrak minyak atsirinya adalah kulit jeruk Siam (Mondello *et al.*, 2005). Kulit jeruk merupakan salah satu limbah dari industri produksi salad, jam dan minuman seperti sari buah, jus dan sirup yang banyak beredar di lingkungan. Limbah kulit jeruk dapat berasal dari industri minuman, ataupun dari pasar. Pada tahun 2013, jumlah kulit jeruk di Indonesia mencapai 309 ton tiap tahunnya. Sejauh ini belum banyak orang yang mampu memanfaatkan limbah kulit jeruk, khususnya limbah di pasar, agar menambah nilai jualnya (Kementerian Pertanian, 2013). Menurut Bangkaha (2011) salah satu teknik pengambilan minyak atsiri dapat dilakukan dengan beberapa metode, salah satu nya yaitu metode destilasi. Distilasi atau penyulingan adalah suatu metode pemisahan bahan kimia berdasarkan perbedaan kecepatan atau kemudahan menguap (volatilitas) bahan. Dalam penyulingan, campuran zat dididihkan sehingga menguap, dan uap ini kemudian didinginkan kembali ke dalam bentuk cairan. Zat yang memiliki titik didih lebih rendah akan menguap lebih dulu. Sejalan dengan penelitian Uday (2011) mengemukakan bahwa, faktor yang mempengaruhi proses destilasi adalah jenis bahan yang didestilasi, temperatur, volume bahan dan waktu destilasi. Namun faktor yang paling berpengaruh adalah temperatur. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penampakan warna dari minyak atsiri kulit jeruk siam, mengetahui kadar air minyak atsiri kulit jeruk siam, dan untuk mengetahui rendemen dari minyak atsiri kulit jeruk siam.

## METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan adalah Destilator (*water steam*), baskom, corong, toples 25 liter, ember, lidi kayu, gelas ukur, corong pisah, erlenmeyer, batang statif. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini untuk proses pembuatan minyak atsiri yaitu kulit jeruk siam segar yang telah dipisahkan dari daging nya (15 kg kulit jeruk siam), batu es dan air untuk proses destilasi. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Creawll (2012) menyatakan bahwa pengertian metode penelitian eksperimen digunakan apabila peneliti ingin mengetahui pengaruh sebab akibat antara variabel independen dan dependen. Hal ini berarti peneliti harus dapat mengontrol semua variabel yang akan mempengaruhi outcome kecuali variabel independen (*treatment*) telah ditetapkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Warna

Pengamatan kualitas warna minyak atsiri kulit jeruk sian dilakukan dengan pengamatan visual, yaitu membandingkan hasil destilasi dengan standar ISO 3140:2011. Standar ISO warna minyak adalah kuning bening. Hasil pengamatan warna pada minyak atsiri kulit jeruk siam setelah melalui proses destilasi dengan waktu 7 jam menghasilkan warna kuning jernih dan telah sesuai dengan standar ISO 3140:2011. Minyak atsiri kulit jeruk siam dapat dilihat pada Gambar. 1 berikut ini:



**Gambar 1: Minyak atsiri (data primer, 2021)**

Parameter warna merupakan salah satu karakteristik fisik yang menjadi parameter kualitas minyak. Zat warna golongan terdapat secara alamiah pada bahan yang mengandung minyak dan ikut terekstrak bersama minyak pada proses ekstraksi. Zat warna tersebut adalah  $\alpha$  dan  $\beta$  karoten, xantofil, klorofil, dan antosianin. Zat warna ini menyebabkan minyak berwarna kuning, kuning kecoklatan, kehijau-hijauan dan kemerah-merahan. Pigmen berwarna merah jingga atau kuning disebabkan oleh

karotenoid yang bersifat larut dalam minyak. Karotenoid bersifat tidak stabil pada suhu tinggi, dan bila minyak dialiri uap panas, maka warna kuning hilang (Ketaren, 2008).

Bahan baku atau sampel yang digunakan pada penelitian ini kulit jeruk siam yang dapat menghasilkan minyak berwarna kuning karena tersusun atas komponen karotenoid. Sejalan dengan penelitian Jos, *et al*, 2003 menyatakan bahwa Karotenoid merupakan suatu zat alami yang sangat penting dan mempunyai sifat larut dalam lemak atau pelarut organik tetapi tidak larut dalam air yang merupakan suatu kelompok pigmen berwarna oranye, merah atau kuning. Senyawa ini ditemukan tersebar luas dalam tanaman dan buah-buahan dan tidak diproduksi oleh tubuh manusia. Karakteristik dari karotenoid adalah sensitif terhadap alkali dan sangat sensitif terhadap udara dan sinar terutama pada suhu tinggi, tidak larut dalam air, gliserol dan propilen glikol. karotenoid sangat sensitif terhadap panas suhu tinggi, mempunyai titik didih yang berdekatan, dan mempunyai sifat penguapan yang relatif rendah. Proses penyulingan tipe uap dan air ini tidak dapat dilakukan pada suhu pemanasan lebih dari 100°C karena akan menyebabkan warna dari minyak yang akan dihasilkan akan rusak dan tekanan yang dihasilkan akan melebihi kapasitas yang diperlukan. Kapasitas air pada ketel suling sebanyak maksimal harus 40 L. Suhu air pada kondensor dapat berada pada suhu 25°C-30°C. Apabila api kompor besar maka suhu pemanasan akan tinggi dan apabila suhu kondensor dibawah 25°C maka distilat yang dihasilkan berupa air dengan volume yang sangat besar, hampir tidak mengandung minyak dan suhu distilat tidak sesuai karena suhu destilat yang akan keluar kurang 25°C (Aulidya,2016).

Warna minyak atsiri yang baru disuling biasanya tidak berwarna atau berwarna kekuningan, tetapi ada juga beberapa minyak berwarna kemerahan, hijau, coklat, biru. Minyak atsiri apabila dibiarkan lama di udara dan terkena sinar matahari maka warna minyak dapat menjadi gelap, bau berubah, minyak menjadi lebih kental dan akhirnya membentuk resin (Ketaren, 1985). Warna minyak atsiri dipengaruhi oleh jenis bahan baku yang diekstrak serta metode penyulingannya. Minyak dengan kualitas yang bagus memiliki tingkat kecerahan warna yang cukup tinggi. Pengujian warna dapat dilakukan dengan pengamatan melalui indra mata (Ketaren, 1985).

#### b. Rendemen

Hasil perhitungan rendemen minyak atsiri kulit jeruk siam dihasilkan rendemen yaitu 0,5% dan 0,6%. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit jeruk siam yang di peroleh dari kecamatan Sebawi. Sampel yang digunakan pada proses destilasi sebanyak 15 kg kulit jeruk siam segar tidak dilakukan pengecilan ukuran dengan waktu

destilasi selama 7 jam dan diperoleh minyak sebanyak 85 ml. Pengukuran rendemen dilakukan untuk mengetahui persentase minyak dalam bahan yang dapat diisolasi pada kondisi tertentu yang dijadikan sebagai perlakuan. Hasil Rendemen minyak atsiri dapat dilihat pada tabel 1. sebagai berikut:

**Tabel 1. Rendemen minyak atsiri kulit jeruk siam**

Bahan Baku	Waktu Destilasi	Hasil (Kg)	Rendemen (%)
5 kg	7 jam	25 ml	0,5
10 kg	7 jam	60 ml	0,6

Rendemen adalah perbandingan antara minyak yang dihasilkan dengan bahan tumbuhan yang diolah. Besarnya rendemen yang dihasilkan antara jenis bahan yang satu berbeda dengan yang lainnya (Luntony dan Rahmayati, 2002). Utomo dan Mujiburohman, (2018) juga menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi rendemen minyak atsiri yang pertama adalah ukuran sampel, sampel dengan ukuran kecil memiliki luas permukaan yang lebih besar sehingga lebih banyak terjadi kontak dengan pelarut yang akan mengekstrak minyak atsiri. Faktor kedua adalah lama waktu destilasi, semakin lama waktu yang digunakan untuk destilasi maka akan menghasilkan rendemen minyak atsiri yang lebih besar, dan faktor ketiga adalah kondisi sampel. Sampel daun dengan kondisi basah atau kadar air yang besar maka akan menurunkan rendemen atsiri yang dihasilkan karena terlalu banyak mengandung air sehingga ekstraksi minyak atsiri kurang optimal. Guenther (1987) juga menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi rendemen adalah ketelitian dan kerapian dalam membuat alat penyulingan dan dalam pelaksanaan proses penyulingan. Lebih lanjut menurut Harris (1980), bahwa faktor-faktor yang juga mempengaruhi rendemen, yaitu: a. Perlakuan sebelum penyulingan terhadap bahan yang mengandung minyak atsiri umumnya adalah perlakuan pengecilan ukuran bahan baku dan penurunan kadar air bahan dengan cara pelanyuan dan pengeringan. b. Jenis Bahan Baku yang Disuling Dalam hal ini bisa berupa kulit, bunga, daun, rimpang dan sebagainya. Jika penyulingan menggunakan bahan berupa daun, tentu akan dihasilkan rendemen yang lebih besar dari pada menggunakan bahan baku berupa kulit. c. Peralatan yang Digunakan Dari segi ini, misalnya pada penggunaan alat pemanas berupa kompor, tentu akan memberikan panas yang tidak stabil. Hal ini juga didukung oleh pendapat

Guenther (1987), yang menyatakan bahwa suhu dan tekanan dapat mempengaruhi rendemen minyak atsiri yang disuling. d. Ketelitian dalam pelaksanaan penyulingan keterampilan dan ketelitian seseorang dalam melakukan proses penyulingan juga turut mempengaruhi nilai rendemen yang akan dihasilkan. Misalnya ketelitian seseorang pada saat pemisahan air dan minyak, membiarkan kebocoran pada ketel suling sehingga akan terbang ke udara.

Proses penelitian ini bahan baku tidak dilakukan pengecilan ukuran atau perajangan terhadap sampel sehingga membuat luas permukaan dari bahan yang akan didestilasi lebih kecil dan tentu nya dapat mempengaruhi dari hasil rendemen minyak yang dihasilkan. Faktor pengecilan ukuran dapat menyebabkan terjadinya pemecahan dinding dan membran sel pada bahan sehingga mengakibatkan banyak dinding sel rusak yang kemudian dapat mempermudah kandungan karotenoid pada bahan naik kepermukaan bahan. Tingkat kecerahan warna berkaitan dengan semakin besarnya kelarutan karotenoid, semakin rendah kadar total karotenoid, maka tingkat kecerahan akan semakin menurun dan sebaliknya semakin tinggi kadar total karotenoid, maka warna yang dihasilkan akan semakin kuning maupun merah (Satriyanto *et al.*, 2012).

Pengaruh volume air terhadap hasil minyak atsiri juga menentukan hasil rendemen yang didapat. Dengan semakin banyaknya air penyulingan yang digunakan, maka minyak atsiri yang diperoleh semakin banyak. Hal ini disebabkan karena semakin banyak volume air penyulingan yang digunakan, maka semakin banyak pula volume uap air yang mengangkut minyak atsiri tersebut (Sumarni *et,al* 2008). Hayani, (2005) menyatakan tekanan uap atau steam yang digunakan juga berpengaruh terhadap penurunan rendemen yang dihasilkan. Pada tekanan 1,5 bar dan pada setiap waktu operasi 6 jam ini, tekanan yang yang dihasilkan terlalu besar sehingga menghasilkan steam yang terlalu banyak untuk mengangkat minyak, namun kurang efektifnya penukar panas di kondensor sehingga menyebabkan banyaknya minyak yang belum berubah fase kembali terbawa keudara bersama uap keluar produk. pada penyulingan, dapat dilihat rendemen berkisar antara 0,5 dan 1,7 %. Dari data tersebut % rendemen minyak yang didapat sesuai dengan literatur yaitu 4-5 % .

#### c. Kadar Air

Hasil uji kadar air untuk minyak atsiri kulit jeruk siam ulangan satu yaitu 82,8773% yang dilakukan dua kali pengovenan untuk ulangan kedua yaitu 82,8325% sehingga didapatkan rata-rata nya 82,8549%. Pengulangan untuk tiap perlakuan bertujuan

menghasilkan suatu estimasi tentang galat dan menghasilkan ukuran pengaruh perlakuan-perlakuan yang lebih tepat terhadap hasil percobaan.

Hasil perhitungan kadar air minyak atsiri kulit jeruk siam disajikan pada tabel 2 sebagai berikut:

**Tabel 2. Jumlah kadar air pada minyak atsiri kulit jeruk siam.**

<i>Kode sampel</i>	Total (%)	Rata-Rata (%)
U1	82,8773	82,8549
U2	82,8325	

Sumber: Data primer, 2021

Kadar air merupakan salah satu parameter penting untuk menghasilkan rendemen minyak atsiri. Rahmi (2013) menyebutkan bahwa kadar air yang terdapat pada sampel dapat mempengaruhi hasil rendemen minyak. Minyak atsiri dalam tanaman tersimpan pada jaringan yang terlindungi oleh air sehingga jika kadar air terlalu besar minyak akan sulit menguap saat destilasi. Akan tetapi, jika kadar air terlalu rendah, minyak atsiri akan ikut menguap dalam proses pengeringan. Kadar Air adalah jumlah air yang terkandung dalam minyak yang menentukan mutu minyak. Semakin rendah kadar air, maka kualitas minyak tersebut semakin baik. Hal ini dikarenakan adanya air dalam minyak dapat memicu reaksi hidrolisis yang menyebabkan penurunan mutu minyak (Sumarna, 2014).

Kadar air merupakan salah satu tolak ukur mutu minyak atsiri. Makin rendah kadar air dalam minyak maka mutunya makin baik, hal ini dapat memperkecil kemungkinan terjadinya hidrolisis yang dapat menyebabkan kenaikan kadar asam lemak bebas. Perhitungan kadar air bertujuan untuk mengetahui kadar air dalam sampel minyak nilam karena kadar air dalam suatu bahan dapat mempengaruhi kualitas minyak. Ketaren (2008) menyatakan bahwa kadar air yang rendah memperkecil terjadinya proses hidrolisis, sehingga mengurangi terbentuknya asam lemak bebas.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pra rancangan pabrik minyak atsiri kulit jeruk siam (*Citrus nobilis* var. *Microcarpa*) pada periode masa simpan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Warna minyak atsiri kulit jeruk siam yang di hasilkan pada proses Destilasi sesuai dengan standar ISO 3140:2011 yaitu kuning bening.

2. Rendemen minyak yang dihasilkan relatif kecil yaitu 0,5% dan 1,7%
3. Kadar air yang terkandung dalam minyak atsiri kulit jeruk relatif besar yaitu 82,8549%.
4. Terdapat 3 tahapan dalam spesifikasi proses destilasi minyak atsiri kulit jeruk siam yang pertama proses pengupasan kulit dan daging buah, tahap kedua destilasi dan tahap ke tiga pemisahan minyak atsiri dan air.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aulidya, V. 2016. Rancang Bangun Alat Penyuling Minyak Atsiri Tipe Uap dan Air. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Bangkaha. 2011. Pengertian Destilasi (Penyulingan): Jakarta Universitas Indonesia.
- Creswell, John W. 2012. Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hayani, E., 2005. Teknik Analisis Mutu Minyak Nilam. Buletin Teknik Pertanian. Vol. 10 Nomor 1. Bogor
- Harris, R. 1980. Tanaman Minyak Atsiri. Monograf. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Joss, B., Aryani, R.D., dan Setiyono, 2003, *Ekstraksi Karotenoid* Dari Minyak Kelapa Sawit Mentah (CPO). Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia 2003. Yogyakarta.
- Ketaren, S., 1985a, Pengantar Teknologi Minyak Atsiri, Balai Pustaka, Jakarta.
- Ketaren, S. 2008b. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Kementan (Kementerian Pertanian). 2019. *Outlook* Komoditas Pertanian Subsektor Hortikultura. Pusan Data dan Sistem Informasi Pertanian 2019. ISSN 1907 – 1507.
- Lutony, T.L dan Rahmayati, Y. (2002). Produksi dan perdagangan minyak asiri. Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya
- Mondello, L., A. Casilli., P.Q. *et al.* 2005. Comprehensive twodimensional GC for the analysis of citrus essential oils. *Flavour and fragrance journal*, 20 : 136-140.
- Rahmi, *et al.* 2013. Profil Fitokimia Metabolit Sekunder Dan Uji Aktivitas Antioksidan Tanaman Jeruk Purut (*Citrus histix* DC) dan Jeruk Bali (*Citrus maxima* (Burm.f.) Merr). Jurusan Kimia. FMIPA. Universitas Andalas. Jurnal.
- Sumarna, D. 2014. Studi Metode Pengolahan Minyak Kelapa Sawit Merah (redPalmOil) Dari CROD Crude Palm Oil. Jurnal Jurusan Teknologi hasil Pertanian Universitas Mulawarman.

- Sumarni, Nunung, *et al.* 2008. Pengaruh Volume Air Dan Berat Bahan Pada Penyulingan Minyak Atsiri. Jurnal Teknologi Vol 1 No 1 Hal 83-88. Yogyakarta.
- Utomo, D., Mujiburohman, M., 2018. Pengaruh Kondisi Daun Dan Waktu Penyulingan Terhadap Rendemen Minyak Kayu Putih. J. Teknol. Bahan Alam
- Ubay, bey. 2011. Ekstraksi padat-cair. [www.ekstraksi-padat-cair.html](http://www.ekstraksi-padat-cair.html) diakses pada tanggal 6 agustus 2012