

**KARAKTERISASI HIDROSOL BERBAHAN DASAR DAUN CENGKEH
(*Syzygium aromaticum*) DENGAN MENGGUNAKAN DESTILASI UAP**

**CHARACTERIZATION OF HYDROSOL (*Syzygium aromaticum*) BASED ON BAY
LEAVES USING THE STEAM DISTILLATION METHOD**

Indriyanti Djau¹, Aldi Septiadi Abdillah², Yusuf Maulana³, Marleni Limonu⁴

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

ABSTRACT

Clove is a plant that has many benefits and uses in Indonesia. Clove is a type of plant that has a large tree trunk and hard wood, up to 20-30 m high, and thick branches. Currently cloves have been cultivated in parts of Indonesia such as Java, Papua, Sulawesi, and other islands. This research uses a steam distillation method using a steam distillation apparatus. From the research conducted, it was found that the hydrosol yield was 173.3%. The yield (%) is influenced by processing time because the longer the distillation with the optimal time, the higher the yield (%) produced. On the results of the organoleptic test of color and aroma on hydrosol, the color value was 4.30 and the aroma was 4.27. This is because the color and aroma of lemongrass leaf oil has a distinctive color and aroma from lemongrass leaves.

Keywords: Hydrosol, Clove Leaf

ABSTRAK

Cengkeh merupakan tanaman yang mempunyai banyak manfaat dan kegunaan di Indonesia. Cengkeh termasuk jenis tumbuhan yang memiliki batang pohon besar dan berkayu keras, tinggi mencapai 20-30 m, serta cabangnya yang lebat. Saat ini cengkeh telah dibudidayakan di bagian Indonesia seperti Jawa, Papua, Sulawesi, dan pulau-pulau lainnya. Penelitian ini menggunakan metode penyulingan uap dengan menggunakan alat destilasi uap. Dari penelitian yang dilakukan didapatkan hasil bahwa rendemen hidrosol yaitu 173,3%. Rendemen (%) dipengaruhi oleh waktu proses karena semakin lama penyulingan dengan waktu yang optimal, maka semakin tinggi rendemen (%) yang dihasilkan. Pada hasil uji organoleptik warna dan aroma pada hidrosol didapatkan nilai warna 4,30 dan aroma 4,27. Hal ini dikarenakan warna dan aroma pada minyak daun sereh memiliki warna dan aroma khas dari daun sereh.

Kata Kunci: *Hidrosol, Daun Cengkeh*

PENDAHULUAN

Banyaknya kekayaan hayati Indonesia menjadikan semakin berkembang ide-ide untuk meningkatkan nilai jual produk tanaman terutama tanaman penghasil minyak atsiri. Indonesia menghasilkan 40 dari 80 jenis minyak atsiri yang diperdagangkan di pasar dunia. Dari jumlah tersebut 13 jenis telah memasuki pasar atsiri dunia, yaitu nilam, sereh wangi, cengkih, jahe, pala, lada, kayu manis, cendana, melati, akar wangi, kenanga, kayu putih dan kemukus. Sebagian besar minyak atsiri yang diproduksi petani diekspor dengan harga pasar untuk nilam 64%, kenanga, 67%, akar wangi 26%, serai wangi 12%, pala 72%, cengkih 63%, jahe 0,4%, dan lada 0,9% dari ekspor dunia (Rizal dan Djazuli, 2006).

Minyak atsiri merupakan salah satu komoditas ekspor agroindustri potensial yang dapat menjadi andalan bagi Indonesia untuk mendapatkan devisa. Data statistik ekspor- impor dunia menunjukkan bahwa konsumsi minyak atsiri dan turunnya naik sekitar 8,9% dari tahun 2015 ke tahun 2016. Ekspor minyak atsiri tahun 2015 senilai 637.000.000 US\$ dan 694.000.000 US\$ tahun 2016 (BPS, Kementerian Perdagangan, 2016). Kenaikan tersebut terutama didorong oleh perkembangan kebutuhan untuk industri *food flavouring*, industri kosmetik dan wewangian (BPS, Kementerian Perdagangan, 2007; Rizal *et al.*, 2009).

Minyak atsiri dikenal dengan nama minyak eteris atau minyak terbang merupakan bahan yang bersifat mudah menguap, mempunyai rasa getir, dan bau mirip tanaman asalnya yang diambil dari bagian-bagian tanaman seperti daun, buah, biji, bunga, akar, rimpang, kulit kayu, bahkan seluruh bagian tanaman. Minyak

atsiri selain dihasilkan dari tanaman dapat juga sebagai bentuk dari hasil degradasi oleh enzim atau dibuat secara sintesis. Salah satu tanaman minyak atsiri diantaranya adalah cengkeh. Cengkeh merupakan tanaman yang mempunyai banyak manfaat dan kegunaan di Indonesia. Indonesia terdapat banyak jenis tanaman cengkeh. Cengkeh termasuk jenis tumbuhan yang memiliki batang pohon besar dan berkayu keras, tinggi mencapai 20-30 m, serta cabangnya yang lebat. Saat ini cengkeh telah dibudidayakan di bagian Indonesia seperti Jawa, Papua, Sulawesi, dan pulau-pulau lainnya (Sudarmo, 2005). Pemisahan kandungan kimia dari daun cengkeh menunjukkan bahwa daun cengkeh mengandung saponin, alkaloid, glikosida flavonoid dan tanin. Flavonoid adalah salah satu jenis senyawa yang bersifat racun/alelopati, merupakan persenyawaan dari gula yang terikat dengan flavon (Fatonah Siti, *dkk*, 2013). Flavonoid mempunyai sifat khas yaitu bau yang sangat tajam, rasanya pahit, dapat larut dalam air dan pelarut organik, serta mudah terurai pada temperatur tinggi (Faihhudin, *dkk*, 2014).

Bagian tumbuhan yang disuling dengan (*Steam distilled*) akan menghasilkan essensial oil (konstituen yang larut dalam minyak) dan hidrosol (konstituen yang larut dalam air). Hidrosol adalah cairan minyak atsiri yang bercampur dengan air secara kuat dengan air sehingga warnanya mulai dari kuning hingga mendekati jernih. Di dalam hidrosol juga terdapat komponen-komponen penyusun minyak atsiri, seperti hidrokarbon, oksida, eter, ester, dan terpen. Salah satu hidrosol yang sudah banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari adalah hidrosol dari penyulingan minyak atsiri sereh wangi.

Proses produksi minyak atsiri dapat ditempuh melalui 3 cara yaitu: (1) pengempaan (*pressing*), (2) ekstraksi menggunakan pelarut (*solvent extraction*), dan (3) penyulingan (*distillation*). Penyulingan merupakan metode yang paling banyak digunakan untuk mendapatkan minyak atsiri. Penyulingan dilakukan dengan mendidihkan bahan baku di dalam ketel suling sehingga terdapat uap yang diperlukan untuk memisahkan minyak atsiri dengan cara mengalirkan uap jenuh dari ketel pendidih air ke dalam ketel penyulingan. Beberapa tumbuhan penghasil minyak atsiri dapat juga digunakan sebagai tanaman konservasi yang membuka peluang untuk dimanfaatkan dalam pemulihan lahan kritis pada dataran rendah dengan tingkat kemiringan >30% (Daswir, 2010).

Saat ini kesadaran masyarakat meningkat terhadap arti penting kesehatan serta keamanan lingkungan berkaitan dengan penggunaan pestisida sintetis (Addor, 1995), sehingga perlu dicari alternatif pengendali hama yang ramah lingkungan. Salah satunya melalui pemanfaatan limbah tanaman minyak atsiri. Bahan aktif yang berasal dari tanaman minyak atsiri diharapkan akan lebih selektif dan kurang persisten di alam jika dibandingkan dengan bahan aktif pestisida sintetis sehingga penggunaannya relatif lebih aman bagi kehidupan organisme dan lingkungan sekitarnya (Regnault dan Roger, 2005).

BAHAN DAN METODE

Waktu & Tempat

Penelitian ini dilakukan pada hari Rabu 12 Mei 2022 pukul 10.00 WITA di Laboratorium Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo.

Alat



Gambar 1. Alat Destilasi Minyak

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu Destilasi Minyak, Baskom, Timbangan Digital, Gelas Ukur, dan Botol Mineral.

Bahan



Gambar 2. Daun Cengkeh

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Daun Cengkeh 750 gram dan Air.

Prosedur Kerja Persiapan Bahan

Setelah sampel bahan di amati, bahan pembuat minyak atsiri dikeringkan dengan menggunakan oven. Sampel di oven pada suhu 60°C selama 1 hari, atau bisa

dilakukan dengan menjemur dibawah sinar matahari sampai kadar airnya sesuai dengan Standar SNI.

Proses Penyulingan

Penyulingan minyak atsiri dilakukan dengan metode penyulingan air (Water distillation). Bahan yang telah

dikeringkan, selanjutnya dihaluskan terlebih dahulu dengan blender. Sampel ditimbang sebanyak 10 g lalu dimasukkan kedalam labu pemanas dan diberi tambahan air sebanyak 100 ml, selanjutnya dipanaskan selama 6 jam. Tanda apabila minyak atsiri telah tersuling yaitu adanya cairan yang berwarna putih kekuningan pada pipa/selang destilat.

Parameter Pengujian Rendemen

Rendemen merupakan jumlah volume minyak produk yang dihasilkan dengan bobot bahan sebelum diekstrak yang dihasilkan dengan bobot bahan sebelum diekstrak. Dari data rendemen dapat diketahui berapa persentase produk yang dihasilkan per bobot bahan baku yang digunakan. Untuk mengetahui persentase rendemen dapat diketahui dengan rumus :

Rendemen (%) = Volume minyak yang dihasilkan/ berat bahan sebelum diolah (gram) × 100%

$$\% \text{Rendemen} = \frac{\text{Volume Minyak}}{\text{Berat Bahan}} \times 100\%$$

Uji Organoleptik

Uji organoleptik atau uji indera merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap

produk. Dalam penilaian bahan pangan sifat yang menentukan diterima atau tidak suatu produk adalah sifat indrawinya. Indra yang

digunakan dalam menilai sifat indrawi adalah indera penglihatan, peraba, pembau dan pengecap. Sedangkan kuesioner merupakan sebuah alat bantu berupa daftar pertanyaan yang harus diisi oleh orang (responden) yang akan diukur. (Rahayu, 2001; Churchill, 2005; Ningrum, 2017, 120).

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Rendemen



Gambar 3. Hidrosol

Hasil dari rendemen destilasi daun cengkeh dapat dilihat pada tabel berikut.

Volume minyak yang dihasilkan	1300 ml
Berat Bahan Sebelum Diolah	750 gram
Rendemen (%)	173,3 %

Tabel 1. Rendemen Hidrosol Daun

Cengkeh Berdasarkan table

atadapat dilihat bahwa rendemen yang diperoleh dari destilasi daun cengkeh yaitu sebesar 173,3 %. Hal ini diduga karena lama waktu penyulingan dan banyaknya sampel yang digunakan.

Rendemen (%) dipengaruhi oleh

waktu proses karena semakin lama penyulingan dengan waktu yang optimal, maka semakin tinggi rendemen (%) yang dihasilkan. Hal ini seperti yang dijelaskan oleh Suyanti, dkk. lama waktu proses berkaitan dengan kontak atau difusi antara pelarut dengan sampel. Semakin lama kontak pelarut dan sampel tersebut akan diperoleh rendemen (%) yang semakin banyak. Menurut Ginting (2004) semakin tinggi tekanan uap maka jumlah minyak per kg kondensat uap rendah, sehingga % rendemen yang dihasilkan semakin rendah. Semakin tinggi tekanan uap semakin cepat aliran uap yang masuk dalam ketel suling sehingga kontak antara uap air dengan daun cengkeh menjadi singkat, akibatnya minyak atsiri yang terikat oleh uap air semakin sedikit. Penurunan tekanan uap air membuat laju aliran uap air yang masuk kedalam ketel menjadi lambat, sehingga kontak antara uap air dengan daun cengkeh menjadi lebih lama dan % rendemen yang dihasilkan lebih besar.

Semakin lama proses penyulingan, semakin banyak panas yang diterima oleh bahan sehingga proses difusi meningkat. Dengan demikian proses penyulingan semakin cepat dan rendemen minyak yang dihasilkan semakin tinggi. Menurut Rusli dalam Anggraini (2001), semakin lama bahan disuling, semakin banyak uap air berhubungan dengan minyak didalam bahan sehingga minyak yang tersuling semakin banyak. Tetapi semakin lama bahan disuling, rendemen minyak yang dihasilkan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena suhu dan tekanan meningkat sehingga rendemen minyak menurun karena terjadi proses polimerisasi yang menghasilkan

polimer- polimer dengan berat molekul yang lebih tinggi (Ketaren dan B. Djatmiko, 1978). Kecepatan keluarnya minyak pada saat penyulingan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu titik didih, besarnya tekanan uap yang digunakan, berat molekul dari masing-masing komponen dalam minyak dan kecepatan minyak keluar dari bahan (Ketaren, 1985). Selain itu, faktor penyulingan, kadar air bahan juga berpengaruh terhadap rendemen minyak, sehingga sebelum disuling dilakukan pelayuan untuk mengurangi kadar air bahan. Menurut Genjor (1978), rendemen minyak atsiri dipengaruhi oleh cara penanganan sebelum dan sesudah disuling dan cara penyulingan.

Aroma

Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf- syaraf olfaktori dalam rongga hidung. Aroma atau bau-bauan dapat didefinisikan sebagai suatu bahan yang dapat diamati dengan indera pembau. Untuk dapat menghasilkan bau, zat-zat bau harus dapat sedikit larut dalam air dan sedikit dapat larut dalam lemak. Di dalam industri pangan, pengujian terhadap aroma dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk tentang diterima atau tidaknya suatu produk (Kartika, dkk., 1988).

Hasil Uji Organoleptik Aroma	4,27
------------------------------	------

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik Aroma Hidrosol Daun Cengkeh

Berdasarkan tabel diatas,

didapatkan bahwa hasil uji organoleptik aroma yaitu sebesar 4,27. Hal ini diduga karena terdapat aroma yang khas dari tanaman penghasilnya.

Hal ini sejalan dengan pendapat Kumar et al., (2017), yaitu sifatnya yang mudah menguap tersebut apabila tercium memberikan aroma yang khas pada masing- masing tanaman penghasilnya yang dapat diekstraksi dari bunga, daun, batang, akar, biji maupun kulit buah.

Aroma dapat mengindikasikan kandungan yang terdapat dalam minyak atsiri (Bustan D.M, Febriyarni dan Pakpahan H. 2008). Aroma yang timbul dari minyak atsiri berasal dari Aroma khas dari setiap perlakuan (Daun Cingkeh) yang beraroma khas dari tanaman penghasilnya. Dari rata-rata hasil penilaian panelis, diketahui bahwa semakin besar massa bahan baku yang digunakan maka aromanya akan semakin menyengat tetapi pada massa bahan baku yang terlalu banyak aroma minyak atsiri yang ditimbulkan cenderung berkurang. Perbedaan tingkat aroma berasal dari perbedaan kadar senyawa yang dihasilkan dari minyak atsiri. Minyak serai atau Citronella oil adalah minyak esensial yang didapatkan dari daun dan batang serih. Kualitas minyak serih ditentukan oleh faktor kemurniannya dan komponen utama didalamnya yaitu kandungan sitronela dan geraniol. Minyak serih biasanya berwarna kuning muda dan bersifat menguap.

Warna

Warna dapat dijadikan sebagai indicator untuk kesegaran atau kematangan dari bahan pangan, baik buah-buahan maupun produk olahan. Warna juga dianggap sebagai faktor yang mempengaruhi mutu suatu produk pangan (Winarno, 1992).

Hasil pengujian organoleptik warna dapat dilihat pada grafik berikut ini.

Hasil Uji Organoleptik Warna	4,30
---------------------------------	------

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik Warna Hidrosol Daun Cengkeh

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan bahwa hasil uji organoleptik warna yaitu sebesar 4,30. Hal ini diduga karena warna hidrosol daun cengkeh terlihat jernih.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa warna hidrosol yang diperoleh dari proses destilasi yaitu mulai dari kuning hingga mendekati jernih. Adapun hasil daun cengkeh memiliki warna yang jernih. Hal ini sesuai dengan Said dkk., (2015), bahwa hidrosol memiliki warna mulai dari kuning hingga mendekati jernih.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan, didapatkan hasil rendemen hidrosol yaitu 173,3%. Rendemen (%) dipengaruhi oleh waktu proses karena semakin lama penyulingan dengan waktu yang optimal, maka semakin tinggi rendemen (%) yang dihasilkan. Pada hasil uji organoleptik warna dan aroma pada hidrosol daun cengkeh yaitu sebesar 4,30 dan 4,27. Hidrosol dari daun cengkeh didapatkan aroma khas dari daun cengkeh serta warna yang terlihat jernih.

DAFTAR PUSTAKA

Addor, R.W. 1995. Insecticides, In C. Godfrey, ed. Agrochemicals from Natural products. Marcel Dekker Inc. New York. Pp. 1- 63.

Badan Pusat Statistik, Kementrian

- Perdagangan. 2016. Perkembangan Ekspor NonMigas (Komoditi) Periode : 2011-2016.
- Daswir.2010. peran Serai Wangi sebagai Tanaman Konservasi pada Pertanaman Kakao di Lahan Kritis. *BullLitro*. 21 (2): 117-128.
- Faihhudin *dkk*.2014. Penggunaan Herbisida IPA-Glifosat terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Residu Pada Jagung. *Jurnal Ilmu Pertanian* Vol.17. No.1. Bogor. Jawa Barat.
- Fatonah Siti *dkk*.2014. Potensi Alelopati Ekstrak Daun *Pueraria javanica* Benth terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Anakan Gulma *Asytasia gangetica* (L.) T. Anderson. *Jurnal*. Universitas Riau. Pekanbaru, Riau.
- Genzor, J., 1978. Von der duftenden Blume Ylang-ylang. *Phillipinische Marrchen*.
- Ginting, S., Pengaruh Lama Penyulingan Terhadap Rendemen dan Mutu Minyak Atsiri Daun Sereh Wangi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- Kartika, B., Pudji, H., Supartono, W., 1987. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Ketaren, S. 1985. Pengantar Teknologi Minyak Atsiri. Balai Pustaka. Jakarta.
- Ketaren. S., & Djatmiko. B. 1978. Minyak Atsiri. Departemen Teknologi Pertanian. IPB Bogor.
- Kumar, P. *dkk*. 2017. Essential: Sources of Antimicrobials and Food Preservaties. *Frontires in Microbiology* Vol. 7.
- Regnault-Roger, C.2005. New Insectidies of Plant Origin the Third Millennium. Pp17-35, In B.J.R. Regnault-Roger *et al.* eds. *Bio-pesticides of Plant Origin*. Lavoisier Publishing Inc. 313 p.
- Rizal, M. & M. Djazuli.2006. Strategi Pengembangan Minyak Atsiri Indonesia. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 28(5): 13-14.
- Rizal, M., M.S. Rusli, dan A. Mulyadi. 2009. *Minyak Atsiri Indonesia*. IPB. Bogor.
- Said, A., Harti, R., Dharmawan, A., Rahmah T. 2015. Pemisahan Hidrosol Hasil Penyulingan Minyak Atsiri dengan Metode Elektrolisis untuk Meningkatkan Rendemen Minyak. *Jurnal Khazanah* 7 (2).
- Sudarmo.2005. *Pestisida Nabati Pembuatan dan Pemanfaatan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Winarno, F.G.,1992. *Kimia Pangan dan gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G., 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta