

**RENDEMEN DAN KUALITAS MINYAK SEREH WANGI
(*Cymbopogon nardus*) BERDASARKAN KESEGARAN BAHAN**
*Yield and quality of citronella oil (*Cymbopogon nardus*)
Based on the freshness of material*

Parman, Trisnu Satriadi*, dan Siti Hamidah

Program Studi Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. *Citronella oil is one of the essential oils that has the potential as an export commodity in the agribusiness sector. This essential oil has a good market and strong competitiveness in foreign markets. This study aims to analyze the yield and quality of citronella oil (*Cymbopogon nardus* L) based on the freshness of the materials in Langkaras Mountain, Tebing Siring Village, Bajuin District, Tanah Laut Regency. This research was conducted at the NTFP Quality Testing Laboratory. Citronella plant samples taken from the Tebing Siring area, Pelaihari, were 3 years old. Citronella leaves are steamed for 6 hours. Essential oil testing used organoleptic test parameters, refractive index values, and essential oil yields, and analyzed using simple RAL analysis. The results of this study indicate that the freshness of different ingredients also produces different yields, the longer the air drying time of the ingredients, the higher the yield of citronella oil. Testing the quality of citronella oil in this study with four (4) conditions of freshness of different materials capable of producing an odor in accordance with the characteristic of citronella oil and the color of the oil from the distillation is yellow, and has an average refractive index value of 1.46. Citronella (*Cymbopogon nardus* L) oil produced from each treatment in accordance with SNI 06-3953-1995.*

Keywords: *Quality; Yield; Volatile oil; Citronella oil*

ABSTRAK. Salah satu minyak atsiri yang berpotensi sebagai komoditi ekspor di sektor agribisnis ialah minyak serih wangi. Di pasaran luar negeri minyak serih memiliki daya saing kuat dipasaran internasional. Penelitian ini bertujuan menganalisis rendemen dan kualitas minyak serih wangi (*Cymbopogon nardus* L) berdasarkan kesegaran bahan di Gunung Langkaras Desa Tebing Siring Kecamatan Bajuin Kabupaten Tanah Laut. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengujian Mutu HHBK. Sampel tanaman serih wangi yang diambil dikawasan Tebing Siring, Pelaihari berumur 3 tahun. Daun serih wangi dilakukan distalasi uap atau kukus selama 6 jam. Pengujian minyak atsiri menggunakan parameter uji organoleptik, nilai indeks bias, dan rendemen minyak atsiri, serta dianalisis menggunakan analisis RAL sederhana. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dari kesegaran bahan yang berbeda juga menghasilkan rendemen yang berbeda, semakin lama waktu pengeringan udara terhadap bahan maka rendemen yang dihasilkan dari minyak serih wangi juga semakin tinggi. Pengujian kualitas minyak serih wangi dalam penelitian ini dengan empat (4) kondisi kesegaran bahan yang berbeda mampu menghasilkan bau sesuai dengan khas minyak serih wangi dan warna minyak dari hasil destilasi tersebut berwarna kuning, serta memiliki nilai rata-rata indeks bias yaitu sebesar 1,46. Hasil dari setiap perlakuan minyak serih wangi menyesuaikan dengan SNI 06-3953-1995.

Kata kunci: Kualitas; Rendemen; Minyak atsiri; Serih wangi

* Penulis untuk korespondensi, surel: trisnu.satriadi@ulm.ac.id

PENDAHULUAN

Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya lebih dari 200 ton dan hanya bisa terpenuhi sekitar 8% (Harianingsih et al. 2017). Pasar minyak serih wangi diantaranya Negara Timur Tengah dan Cina. Harga pasaran minyak ini ialah Rp. 215.000/kg – Rp.

225.000/kg (Sulaswatty et al. 2019). Minyak atsiri ini berpotensi sebagai komoditi ekspor di sektor agribisnis. Menurut Sujianto et al (2012), kebutuhan minyak serih wangi menjadikan peluang di pasar Internasional untuk Indonesia.

Tanaman serih wangi (*Cymbopogon nardus* L) mempunyai potensi ekonomi yang cukup tinggi, karena memiliki banyak manfaat

yaitu dapat dikonsumsi, sebagai aromaterapi dan pestisida alami. Sereh wangi memiliki nama lain diberbagai negara yaitu, sereh wangi (Malaysia), citronella grass (Inggris), dan sereh (Indonesia) (Quattrocchi, 2006). Menurut Mansyur (2015), rendahnya produktivitas tanaman, bergamannya mutu minyak, produk yang tersedia, dan harga yang berubah-ubah yang menyebabkan masalah perkembangan minyak sereh wangi di Indonesia terhambat.

Desa Tebing Siring, Kabupaten Tanah Laut yang tumbuh pada areal gunung langkaras yang selama ini hanya menjadi tanaman penutup lahan yang kosong atau sebagai tanaman sela, dari berbagai referensi yang didapatkan bahwa komoditas ekspor di Indonesia sangat kurang dalam pengadaan bahan bakunya dan beberapa pendapat mengungkapkan bahwa minyak sereh wangi ini mampu berdaya saing dibidang pemasaran sehingga dari penelitian ini akan bermanfaat untuk pengetahuan masyarakat sekitar Desa Tebing Siring dan dapat membantu peningkatan pendapatan ekonomi masyarakat sekitar, juga ada berbagai hal yang sangat menarik bagi saya dan nantinya juga berguna bagi masyarakat bahwa tidak hanya peningkatan pendapatan akan tetapi ada harapan untuk pembukaan lapangan kerja serta pengenalan sistem dan perilaku industri dipedesaan. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis rendemen dan kualitas minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L) berdasarkan kesegaran bahan di Gunung Langkaras Desa Tebing Siring Kecamatan Bajuin Kabupaten Tanah Laut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengujian Mutu HHBK. PHLB ULM (Pusat Inovasi, Teknologi, komersial, manajemen: Hutan dan Lahan Basah Universitas Lambung Mangkurat) dan Laboratorium Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat. Bahan yang digunakan ialah daun sereh wangi, sedangkan alat yang digunakan alat distalasi, timbangan, gunting, wadah plastik, botol plastik, pipet tetes, gelas ukur, reftaktometer, dan kamera.

Sampel sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L) diambil pada kawasan Gunung Langkaras desa Tebing Siring, Pelaihari berumur 3 tahun. Daun yang diambil ialah daun tua yang berwarna hijau dengan warna

batang keunguan. Sampel daun akan dibagi 2, sampel segar dan kering. Bagian pertama untuk membuat sampel daun segar daun langsung dimasukkan kedalam plastik tertutup. Bagian kedua untuk sampel daun kering, dibuat dengan cara mengeringkan daun (dengan kering udara 3, 5, dan 7 hari. Masing-masing sampel daun ditimbang sebanyak 300 gram untuk setiap perlakuan. Sampel daun dipotong-potong kecil agar dapat terbuka selnya, sehingga minyak dapat keluar dengan mudah ketika disuling. Daun sereh wangi yang sudah dipotong-potong, dimasukkan kedalam alat distalasi (uap/kukus). Pengukusan daun dilakukan selama \pm 6 jam. Hasil dari pengukusan akan ditampung dalam wadah plastik. Kemudian, air dan minyak akan dipisahkan menggunakan pipet dan ditampung kedalam botol plastik.

Prosedur pengujian untuk minyak atsiri sereh wangi ialah rendemen minyak sereh wangi, indeks bias, dan uji organoleptik. Rumus rendemen yang digunakan sebagai berikut.

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}} \times 100\%$$

Keterangan:

Output = minyak eukaliptus hasil penyulingan (ml)

Input = berat daun eukaliptus sebelum disuling (mg)

Analisis data menggunakan Pengolahan data hasil penelitian akan dicatat pada pola Rancangan Acak Lengkap (RAL). Nilai rata-rata hasil penentuan rendemen, indeks bias, dan uji organoleptik yang telah diuji sebaran datanya (normalitas menurut Liliefors dan uji homogenitas ragam Bartlett). Jika data sebaran datar dan homogen maka dilanjutkan dengan analisis keragaman data untuk mengetahui faktor berpengaruh terhadap variabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 300 gram dengan empat perlakuan dan tiga kali ulangan yaitu A (daun segar), B (daun kering udara tiga hari), C (daun kering udara lima hari) dan D (daun kering udara tujuh hari). Peneliti ini menggunakan cara pengeringan udara agar

tekanan panas terhadap daun tidak terlalu tinggi ketika dilakukan pengeringan udara maka kandungan minyak yang berada di dalam daun Sereh Wangi tersebut akan terjaga atau masih terikat dengan senyawa-senyawa daun, berbeda dengan cara pengeringan secara langsung dibawah sinar matahari ataupun dikeringkan dengan cara di

oven maka kandungan minyak dari daun Sereh Wangi akan menguap secara langsung. Hasil perhitungan rendemen minyak sereh wangi yang dibuat dari daun sereh wangi dengan 4 (empat) perlakuan kesegaran dan 3 (tiga) pengulangan dalam 1 (satu) lokasi tempat tumbuh dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rendemen Minyak Sereh Wangi Hasil Penyulingan Daun Sereh Wangi dengan 4 (empat) Kondisi Kesegaran Bahan yang Berbeda.

Perlakuan	Ulangan			Rendemen
	1	2	3	
A	0,77	0,77	0,80	0,78
B	1,37	1,50	1,47	1,44
C	2,07	1,83	1,77	1,89
D	2,10	2,37	2,37	2,28
Total				19,17
Rata-Rata				1,60

Keterangan: A : Daun Segar
 B : Daun Kering Udara 3 Hari
 C : Daun Kering Udara 5 Hari
 D : Daun Kering Udara 7 Hari

Rendemen minyak sereh wangi menunjukkan perbandingan antara volume minyak dengan berat daun sereh wangi. Dari data hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa rata-rata rendemen minyak sereh wangi pada perlakuan A (daun segar) sebesar 0,78%, perlakuan B (daun kering udara tiga hari) 1,44%, perlakuan C (daun kering udara lima hari) 1,89%, dan pada perlakuan D (daun kering tujuh hari) yaitu sebesar 2,28%. Rata-rata rendemen minyak atsiri daun sereh wangi sebesar 1,60% dan hasil dari total jumlah rendemen minyak atsiri daun sereh wangi yaitu sebesar 19,17%. Semakin lama bahan dikering udarkan maka semakin tinggi pula rendemen yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena semakin kering (kering udara) bahan yang digunakan maka kandungan minyak yang ada didalam daun sereh wangi akan semakin mudah terangkat

saat dilakukan destilasi. Faktor yang menyebabkan rendahnya rendemen yang didapatkan ialah kondisi bahan saat diproses, umur tanaman, dan waktu proses destilasi (Semiring dan Manoi, 2015). Penelitian Semiring dan Manoi (2015), memdapatkan nilai rendemen dengan waktu penyulingan 2 – 6 jam dengan keadaan daun segar adalah 0,28 – 0,69%, bahan yang dilayukan yaitu 1,30 – 2,17% dan bahan yang dikeringkan berkisar 0,96 – 1,42%. Banyaknya bahan yang disuling akan menghasilkan minyak yang lebih banyak, akan tetapi penulungan yang baik ialah 4 – 6 jam.

Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan kondisi kesegaran dari masing-masing bahan yang di gunakan terhadap rendemen minyak sereh wangi maka dilakukan perhitungan analisis sidik ragam. Seperti pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Analisis Sidik Ragam Rendemen Minyak Sereh Wangi Hasil Penyulingan Daun Sereh Wangi dengan 4 (empat) Kondisi Kesegaran Bahan yang Berbeda.

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel		keterangan
					5%	1%	
Perlakuan	3	3,73	1,24	92,59	4,06	7,59	**Sangat signifikan
Galat	8	0,11	0,01				
Total	11	3,84					

KK (Koefisien Keragaman) : 7, 25%

Analisis keragaman rendemen minyak serih wangi dari hasil perhitungan diatas menunjukkan bahwa semua perlakuan berbeda sangat nyata terhadap rendemen minyak serih wangi. Menurut Nurdjannah (2006), faktor yang mempengaruhi rendemen dan mutu minyak adalah cara pengolahan atau penyulingan, tempat tumbuh, waktu pengambilan bahan dan penanganan bahan. Khabibi (2011) menambahkan pengaruh

rendemen dapat dari perlakuan bahan baku, alat penyulingan, perlakuan minyak seteahl diekstrasi, pengemasan dan penyimpanan minyak. Untuk itu dilakukan perhitungan lebih lanjut untuk mengetahui antara perlakuan yang berbeda nyata. Berdasarkan koefisien keragaman (KK) sebesar 7,25%, maka untuk pengujian selanjutnya dilakukan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) seperti yang disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Uji Beda Nyata Jujur Rendemen Minyak Serih Wangi Hasil Penyulingan Daun Serih Wangi dengan 4 (empat) Kondisi Kesegaran Bahan yang Berbeda

Perlakuan	Rata-rata	Rata+BNJ	Simbol
A	0,777778	0,996322	a
B	1,444444	1,662988	b
C	1,888889	2,107433	c
D	2,277778	2,496322	d

Hasil perhitungan dari tabel diatas diketahui bahwa pada perlakuan A (daun segar) menghasilkan nilai rata-rata 0,78%, perlakuan B (daun kering udara 3 hari) menghasilkan rata-rata nilai 1,44%, perlakuan C (daun kering udara 5 hari) yaitu menghasilkan nilai rata-rata 1,89% dan pada perlakuan ke D (daun kering uadar 7 hari) menghasilkan nilai rata-rata sebesar 2,28%. Hasil uji beda tersebut dari masing-masing perlakuan A,B,C,D menunjukkan hasil perlakuan yang sangat berbeda nyata. Kandungan minyak serih wangi yang tertinggi dari 4 perlakuan tersebut yaitu pada perlakuan ke D pada daun kering udara selama 7 hari dibandingkan dengan daun yang masih segar, hal ini dikarnakan akibat kandungan air yang ada pada daun serih wangi sudah mengalami penguapan sehingga pori-pori atau sel pada daun serih wangi juga mudah terbuka. Penelitian

Ratnaningsih (2018) didapatkan kadar air yang tinggi di dalam daun yang mengalami waktu penyimpanan pendek (segar) akan menyebabkan jumlah daun yang sedikit, pada berat yang sama jika dibandingkan dengan daun yang mengalami waktu penyimpanan yang panjang (kering), saat penyimpanan terjadi penguapan air yang menyebabkan menurunkannya berat daun pada jumlah berat yang sama.

Kualitas Minyak Serih Wangi (*Cymbopogon nardus L*)

Penelitian yang dilakukan terhadap minyak serih wangi ada 2 (dua) parameter yaitu indeks bias dan uji organoleptik (warna dan bau). Berdasarkan dari data hasil penelitian indekbias yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Analisis Indeks Bias Minyak Serih Wangi Hasil Penyulingan dengan 4 (empat) Kondisi Kesegaran Bahan yang Berbeda.

Perlakuan	Ulangan			Indeks bias
	1	2	3	
A	1,4542	1,4515	1,4612	1,455633
B	1,4547	1,4634	1,4615	1,459867
C	1,4541	1,4641	1,4631	1,460433
D	1,4642	1,4655	1,4632	1,4643
Total				17,52
Rata-Rata				1,46

Berdasarkan tabel diatas yang merupakan hasil penelitian indeks bias minyak serih

wangi dari tiga kali pengulangan dengan 4 perlakuan pada perlakuan A (daun segar)

yaitu sebesar 1,455633, perlakuan B (daun kering udara 3 hari) sebesar 1,459867, untuk perlakuan C (daun kering udara 5 hari) sebesar 1,460433 dan pada perlakuan D (daun kering udara 7 hari) yaitu sebesar 1,4643 dengan total 17,52 dan rata-rata 1,46. Menurut Khabibi (2011), adanya hidrolisis yang terjadi pada minyak menyebabkan menurunnya nilai indeks bias. Suprianti

(2004) menyebutkan bahwa hidrolisis dapat memutuskan ikatan rangkap minyak dan semakin pendek rantai karbom maka nilai indeks bias akan semakin menurun.

Selanjutnya, untuk mengetahui pengaruh kondisi dari perbedaan kesegaran bahan terhadap indeks bias minyak sereh wangi yang dihasilkan maka dilakukan analisis sidik ragam seperti pada tabel 5.

Tabel 5. Analisis Sidik Ragam Indeks Bias Minyak Sereh Wangi Hasil Penyulingan Daun Sereh Wangi dengan 4 (empat) Kondisi Kesegaran Bahan yang Berbeda.

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel		keterangan
					5%	1%	
Perlakuan	3	0,000113	3,77E-05	1,94	4,07	7,59	Tidak signifikan
Galat	8	0,00	1,94E-05				
Total	11	0,00					

Hasil analisis sidik ragam dari nilai indeks bias minyak sereh wangi dari tabel diatas menunjukkan bahwa tidak ada faktor yang berpengaruh nyata termasuk interaksinya terhadap hasil indeks bias minyak sereh wangi yang dihasilkannya. Hal ini berarti bahwa semua perlakuan menghasilkan indeks bias yang tidak berbeda nyata, artinya indeks bias minyak sereh wangi dari berbagai kondisi kesegaran bahan yang berbeda tidak berbeda nyata. Mailidarni (2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa nilai indeks bias minyak atsiri daun sereh wangi dari setiap perlakuan menunjukkan tidak ada pengaruh yang signifikan pada setiap perlakuan indeks bias minyak atsiri daun sereh wangi, karena daun yang segar dan kering memiliki senyawa sineol yang terekstraksi melalui distilasi. Menurut Mailidarni (2018), nilai indeks bias dipengaruhi oleh jumlah air yang terkandung

di dalam minyak atsiri, banyaknya kandungan air yang terdapat pada minyak atsiri maka akan menghasilkan nilai indeks bias yang kecil.

Berdasarkan perbandingan dari standar SNI, hasil indeks bias dari minyak sereh wangi yang telah dihasilkan maka semua memenuhi standar nasional indonesia seperti yang di tampilkan pada tabel 1 SNI 06-3953-1995 yaitu sebesar 1,466-1,475. Sementara dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada perlakuan A 1, 456, perlakuan B 1,460, perlakuan C 1,460 dan pada perlakuan D yaitu 1,464 dari data tersebut menunjukkan bahwa hasil dari perlakuan masih masuk kedalam standar SNI yang disyaratkan. Uji parameter minyak sereh wangi selanjutnya yaitu uji organoleptik (warna dan bau) data hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Analisis warna dan bau minyak sereh wangi hasil penyulingan daun Sereh wangi dengan 4 (empat) kondisi kesegaran bahan yang berbeda.

Pengujian		Ulangan		
		1	2	3
Bau	A	Khas Minyak	Khas Minyak	Khas Minyak
	B	Khas Minyak	Khas Minyak	Khas Minyak
	C	Khas Minyak	Khas Minyak	Khas Minyak
	D	Khas Minyak	Khas Minyak	Khas Minyak
Warna	A	Kuning	Kuning	Kuning
	B	Kuning	Kuning	Kuning
	C	Kuning	Kuning	Kuning
	D	Kuning	Kuning	Kuning

Berdasarkan data hasil pada tabel diatas bahwa hasil dari tiga (3) ulangan dan empat (4) perlakuan bau yaitu terdapat bau yang khas minyak sereh wangi dan dari beberapa perlakuan tersebut juga mengalami bau khas yang sama. Pengujian warna juga terdapat hasil yang sama dari tiga (3) ulangan dan empat (4) perlakuan yaitu berwarna kuning. Hal ini menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh sudah memenuhi standar SNI 06-3953-1995 yang terdapat pada tabel 1 yang menjelaskan tentang warna dari khas minyak sereh wangi dari kuning pucat sampai kuning kecoklatan. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa antara perbedaan kesegaran bahan dari masing-masing perlakuan tidak berpengaruh dari hasil destilasi minyak sereh wangi. Menurut Wany (2013), menyatakan bahwa Citronella atau 3,7 dimethyl-6-octenal (penamaan kimia) menyebabkan harumnya khas pada minyak sereh wangi. Senyawa ini penyusun minyak sereh wangi yang tidak dapat larut dalam air tapi dapat larut di alkohol, wujud cairan tidak berwarna (Bota et al, 2015).

Menurut Sastrohamidjojo (2007), sitronelal dan geraniol adalah kandungan penting dan utama pada sereh wangi. Senyawa ini akan mempengaruhi kualitas minyak yang didapatkan, bau yang dihasilkan, serta nilai harga minyak. Kandungan senyawa geraniol yang tinggi akan menyebabkan sitronelal yang tinggi pula. Kadungan dalam minyak sereh wangi memiliki kadar komponen kimia tidak tetap tergantung pada faktor-faktor.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kesegaran bahan mempengaruhi rendemen minyak yang dihasilkannya. Semakin lama daun dikeringkan (tingkat kesegaran yang semakin berkurang) maka rendemennya semakin meningkat.

Pengujian kualitas minyak sereh wangi dalam penelitian ini dengan empat (4) kondisi kesegaran bahan yang berbeda mampu menghasilkan bau sesuai dengan khas minyak sereh wangi dan warna minyak dari hasil destilasi tersebut berwarna kuning, serta memiliki nilai rata-rata indeks bias yaitu sebesar 1,46. Minyak sereh wangi

(*Cymbopogon nardus* L) ini yang dihasilkan dari setiap perlakuan termasuk dalam SNI 06-3953-1995.

Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini bahwa ada beberapa parameter yang harus dilanjutkan sehingga dapat lebih banyak tahu tentang kandungan minyak sereh wangi dari yang sudah diteliti ini selain uji indeks bias, bau dan warnanya yaitu adalah kandungan geraniol, Sitronelal dan kelarutan dalam etanol 80%. Perlakuan ini juga dapat dilanjutkan dengan pola pengeringan (kering udara) dengan durasi pengeringan yang lebih lama dan dengan alat destilasi lainnya sehingga dapat menghasilkan randemen minyak sereh wangi yang cukup banyak.

UCAPAN TERIMAKASIH

Sampel tanaman sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L) merupakan salah satu jenis tanaman yang dikembangkan oleh Kelompok Tani Hutan Kemasyarakatan (KT HKm) desa Tebing Siring. Kabupaten Tanah Laut. Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh anggota KT HKm desa Tebing Siring yang telah membantu proses penelitian di lapangan dan memberikan tanaman sebagai bahan penelitian penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, A., Nugraha, N., Nasution, A., & Amaranti, R. 2016. Teknologi Penyulingan Minyak Sereh Wangi Skala Kecil dan Menengah di Jawa Barat. *Teknoin* 22(9): 664–672.
- Bota, W., Martusupono, M. & Rondonuwu, F.S. 2015. *Karakterisasi Produk Produk Minyak Sereh Wangi (Citronella Oil) Menggunakan Spektroskopi Inframerah Dekat (NIRs)*. Seminar Nasional Sains dan Teknologi STR-001.
- Harianingsih, Wulandari, R., Harliyanto, C., & Andiani, C. N. 2017. Identifikasi GC-MS Ekstrak Minyak Atsiri dari Sereh Wangi (*Cymbopogon winterianus*) menggunakan Pelarut Metanol. Purwokerto. *Techno* 18(1): 23–27.

- Khabibi J. 2011. *Rendemen dan Mutu Minyak Kayu Putih dari Penyimpanan Daun dan Variasi Volume Air Penyulingan* [Skripsi]. Bogor: Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor
- Mailidarni, N. 2019. *Pengaruh Lama Serta Penyulingan Terhadap Rendemen dan Kualitas Minyak Daun Kayu Putih (Meulaleuca leucadendron L)*. Electronic theses and dissertations (ETD). Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Mansyur, M., Ma'ruf, A., & Ashadi, R. W. 2015. Studi Kelayakan Usaha Penyulingan Minyak Serai Wangi (*Citronella Oil*) di Lembang Bandung. *Jurnal Pertanian* 6(1): 15– 20.
- Nurdjannah, N. 2006. Perbaikan Mutu Lada dalam Rangka Meningkatkan Daya Saing di Pasar Dunia. *Perspektif*. Vol. 5 (1): Hal 13-25.
- Quattrocchi, U. 2006, *CRC World Dictionary of Grasses, Volume 1*. New York: Taylor & Francis Group.
- Sastrohamidjojo. H. 2004. *Minyak Atsiri*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sastrohamidjojo, H. 2007. *Spektroskopi*. Yogyakarta: Liberty.
- Sembiring B dan Manoi F. 2015. *Pengaruh Pelayuan Dan Penyulingan Terhadap Rendemen Dan Mutu Minyak Serai Wangi (Cymbopogon nardus)*. Prosiding Seminar Nasional Swasembada Pangan Politeknik Negeri Lampung. Hlm: 447-452.
- Sujianto, Sukamto, and Hadi, S. 2012. *Prospek Ekonomi Pengembangan Tanaman Serai Wangi (Cymbopogon nardus L) untuk Lahan Kering dan Konservasi Tanah*. Disampaikan pada Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian 613–627.
- Sulaswatty, A., Rusli, M. S., Abimanyu, H., & Tursiloadi, S. 2019. *Menelusuri Jejak Minyak Serai Wangi dari Hulu sampai Hilir. in: Quo Vadis Minyak Serai Wangi dan Produk Turunannya*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Press, Jakarta 1–12.
- Supriatin, Ketaren S, Ngudiwaluyol S, & Friyadl, A. 2004. Isolasi Miristisin dari Minyak Pala (*Myristica fragrans*) dengan Metode Penyulingan Uap. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. Vol. 17(1): 23–28.