**PEMBUATAN MINYAK ATSIRI KEMANGI (*OCIMUM BASILICUM* L.,) DENGAN MENGGUNAKAN METODE DISTILASI DISTILASI UAP LANGSUNG**

 **Imas Ayu Putri1), Muhrinsyah Fatimura2), Husnah3)**

1Program Studi Teknik Kimia, Universitas PGRI Palembang

*Imasayuputri66911@gmail.com*

*m.fatimura@univpgri-palembang.ac,.id*

*husnahpgri@gmail.com*

**Abstrak**

Kemangi memiliki cita rasa yang khas saat mengkonsumsi kemangi, tepatnya pada daun kemangi. Mempunyai khasiat kesehatan bagi tubuh saat mengkonsumsi. Didalam kemangi terdapat minyak yang terkandung yaitu minyak atsiri atau minyak basil atau disebut minyak esensial. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kondisi bahan kemangi terhadap % rendemen dan dapat mengetahui karakteristik dari minyak kemangi yang dihasilkan. Penelitian daun kemangi menghasilkan minyak atsiri dengan variasi yang diteliti : kondisi bahan kemangi terhadap % rendemen dan karakteristik dari minyak kemangi yang dihasilkan. Perlakuan daun kemangi segar utuh, segar cacah, layu utuh, layu cacah, kering utuh sampai dengan perlakuan kering cacah. Didapatkan volume minyak yaitu 0,1 ml, 0,2 ml, 0,35 ml, 0,50 ml, 0,80 ml, 1,35 ml, dan massa minyak yang dihasilkan 0,15 gr, 0,28 gr, 0,33 gr, 0,41 gr, 0,77 gr, 1,25 gr. % rendemen yang paling optimal yaitu 0,0833 dengan waktu proses penyulingan distilasi uap langsung selama 120 menit, massa daun kemangi 1500 gr serta densitas yang diperoleh dari minyak atsiri paling besar 0,925 gr/ml.

**Kata Kunci: Kemangi, Mnyak Atsiri (*Ocimum Basilicum* L.,), Khasiat, Volume Minyak, Massa Minyak Atsiri, Organoleptik, % Rendemen dan Densitas.**

**PENDAHULUAN**

Minyak atsiri merupakan minyak yang mudah menguap diudara terbuka, mempunyai rasa getir, berbau aroma khas wangi sesuai tanaman yang dihasilkan dan umumnya larut dalam pelarut organik. Namun pada penyimpanan minyak atsiri terlalu lama menyebabkan warna minyak atsiri yang terkandung berubah menjadi warna gelap. Sehingga larutan yang terdapat pada minyak atsiri tersebut akan hilang sedikit demi sedikit. minyak atsiri bisa didapatkan dari bahan - bahan yang meliputi biji, kulit, daun, bunga, batang dan akar. Penelitian kali ini menggunakan tanaman kemangi menjadi minyak atsiri yang bermanfaat dengan cara proses penyulingan. Tanaman kemangi (*Ocimum basilicum Linn. Var.Citratum*) atau disebut lemon basil termasuk keluarga *Lamicae*, sudah lama dikenal oleh masyarakat Indonesia. Umumnya masyarakat Indonesia menggunakan kemangi sebagai sayuran untuk menambah nafsu makan, salah satunya dipulau sumatera tepatnya di Provinsi Sumatera Selatan kota Palembang, penggunaan kemangi sangat digemari masyarakat. Disamping itu rasa dan aroma yang khas, mengkonsumsi daun kemangi yang segar akan memberi kesegaran pada tubuh dan pikiran. Selain sebagai lalapan saat menyantap, salah satu makanan khas Palembang yaitu pindang wajib didalamnya tercampur bersama kemangi sehingga menambah cita rasa saat menyantap. Minyak atsiri daun kemangi tersusun atas senyawa hidrokarbon, alkohol ester, fenol, oksida dan keton. Minyak atsiri kemangi mengandung eugenol yang merupakan turunan senyawa fenol yang memiliki efek antiseptik dan bekerja dengan merusak membran sel bakteri (Rosita, 2013).

**TINJAUAN PUSTAKA**

*Ocimum basilicum* L. (Kemangi) terkandung didalam.genus *Ocimum* dimana marga atau genus *Ocimum* memiliki 50 sampai 150 genus yang tersebar daerah tropis Asia, Afrika, sampai Amerika. Sekian banyak jenis *Ocimum* yang ada hanya beberapa yang menjadi produk menguntungkan diantaranya ialah *Ocimum basilicum, Ocimum sanctum, Ocimum gratisimum, Ocimum americanum* dan sebagian jenis lainnya. Nama umum kemangi di sebut “*Hairy Basil*” (Inggris) sementara itu di Indonesia tanaman kemangi dikenal dengan sebutan yang berbeda diberbagai daerah diantaranya Saraung (Sunda), Lampes (Jawa Tengah), Kemangek (Madura), Uku-uku (Bali), Lufe-lufe (Ternate) (Rukmana, 2016).

**Tabel 2.1 Klasifikasi tanaman kemangi**

|  |
| --- |
| Kingdom : Plantae |
| Subkingdom : Tracheobionta |
| Superdivisi : Spermatophyta |
| Divisi : Magnoliophyta |
| Kelas : Magnoliopsida |
| Ordo : Lamiales |
| Famili : Labiatae (Lamiaceae) |
| Genus : *Ocimum* |
| Spesies : *Ocimum basilicum* L. |

Sumber : Bilal *et al*., 2012

India merupakan negara awal mula memperkenalkan tanaman kemangi yang salah satunya aksesi kemangi, *Ocimum Basilicum*, dimana biasanya sering digunakan untuk upacara keagamaan, bahan bakar minyak, dan bahan baku untuk obat-obatan (Kumar, 2009) sehingga cepat menyebar keseluruh dunia, termasuk Indonesia. Yang menarik dari tanaman kemangi yaitu aroma dan rasanya berbeda dari tanaman yang lain, baik dalam bentuk segar ataupun untuk produksi minyak esensial. Orang asia menggunakan kemangi ini sebagai obat - obatan dan campuran bahan masakan. Di negara – negara Uni Eropa, minyak atsiri kemangi merupakan bahan baku pembuatan parfurm, kosmetika, dan obat-obatan khususnya dari segi klinis, telah banyak dilakukan di India (Gupta 2002).

Kemangi tumbuh di dataran tinggi seperti daerah pegunungan sangat mudah sekali dan bentuk dari daunnya berbeda dengan ditanam pada dataran rendah yang cuacanya panas . Didataran tinggi daun kemangi jauh lebih lebar dan lebih hijau sedangkan daerah dataran rendah daun kemangi kecil, tipis dan berwarna hijau pucat. Tanaman kemangi tumbuh dengan baik dimanapun dan mudah beradaptasi sehingga bisa dibudidayakan pada iklim tropis seperti di Indonesia. Kemangi merupakan tanaman semak perdu dan berpenampilan cukup rimbun. Tanaman ini tumbuh tegak dengan tinggi 100 cm3, spesifikasi tanaman kemangi sebagai berikut :

1. **Akar**

Kemangi memiliki akar tunggang, dimana akar pada kemangi terdiri dari bulu-bulu diujungnya yang memudahkan menyerap air. Akar pada tanaman kemangi berwarna putih kotor dengan sistem perakaran menyebar ke segala arah di kemangi tersebut (Depkes RI, 2001). Akar bisa digunakan untuk mengobati penyakit kulit (Cahyani, 2014).



Gambar 1 Akar kemangi

1. **Batang**

Batang kemangi berbentuk dikotil berkayu segi empat, bercabang, memiliki bulu dan berwarna hijau tua atau hijau keungguan. Batang kemangi memiliki ketinggian dari 30 cm sampai 150 cm, yang mana batang saat masih muda berwarna hijau, ungu muda atau ungu tua namum setelah tua berubah menjadi kecoklat-coklatan.

1. **Bunga**

Bunga tumbuhnya dari ujung batang, cabang hingga sampai ranting, panjang sekitar 5-7 mm dan beraroma wangi. berukuran kecil dan berwarna putih, yang tersusun dalam karangan bunga (*inforescentia*). Memiliki 6 kuntum bunga dari atas sampai tengah. Kelompok bunga berlapis hijau sampai hijau kecoklatan, beraromatik dengan rasa sedikit pedas.



Gambar 2 Bunga kemangi

1. **Daun**

Daun kemangi berukuran tunggal dan berwana hijau, berbentuk lonjong memanjang, bersilang, dengan tangkai daun 0,5-2 cm, bentuknya bulat telur, ujungnya runcing, bertepi gerigi dan tulang daun menyirip. Daun yang terkandung dikemangi memiliki kandungan senyawa antara lain *flavonoid, tannin, saponin* dan minyak atsiri. Kandungan paling utama pada kemangi yaitu minyak atsiri. Memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Stalhylococcus aureus, Escherichia coli, Bacilus cereus, Pseudomonas fluerescens, Candida albicans, Streptococcus alfa dan Basillus subtilis.*



Gambar.3 Daun kemangi

1. **Biji**

Biji berukuran kecil, keras dan berbentuk bulat atau bulat panjang dengan berdiameter 1 mm. Kemangi memiliki biji berwarna putih saat umurnya masih muda, setelah tua berwarna coklat atau hitam. Apabila dimasukkan kedalam air akan mengembang. Didalam biji kemangi terdapat *plantase* dan minyak lemak seperti asam *palmitat, stearate, oleat*, dan *linoleate*. Selain itu terdapat polisakarida seperti xilosa, arabinosa, asam galakturonik dan ramnosa (Komariah, 2013). Bagian biji bisa dimanfaatkan untuk penyakit kencing nanah, sambelit, mata, borok, penenang, pencahar, kejang perut, dan peluruh keringat.



Gambar 4 Biji kemangi

 Kandungan kimia yang dimiliki kemangi meliputi bagian bunga, daun maupun batangnya (Gunawan dan Mulyani 2004). Kandungan kimia tertinggi terletak pada daun kemangi (Kicel, 2005). Jenis kandungan kimia yang didalam kemangi berpengaruh pada geografis dan kuantitas variasi pada setiap periode vegetasi. Di kota Kuba, Brazil, India, Jerman dan Thailand kandungan kimia pada kemangi mengandung euganol sebagai komponen utama selain *β-caryophyliene* atau *α-bisabolenes* dan *β-bisabolenes*. Komponen utama minyak *Ocimum* dari Thailand (23-52%) dan India (25%) adalah *Methyl eugenol*. Sedangkan minyak dari *Ocimum* yang tumbuhnya di negara Australia mengandung *methyl chavicol* (Evelyn, 2008).

Pertumbuhan pada tanaman yang paling banyak mengandung minyak *esensial* ialah akhir masa berbunga yaitu 0,83%. Masa *pre-flowering* kandungan minyaknya 0,68%, masa berbunga kandungannya 0,59% dan berbuah kandungannnya 0,69% (Kicel, 2005). Kemangi teruji mempunyai sifat anti kanker, anti oksidan, jamur, mikrobial, analgesik dan inflamasi (Behera et al, 2012). Pada kemangi kandungan eugenol berkisar antara 40% hingga 71% (Prakash & Gupta, 2004). Selain eugenol, kemangi mengandung unsur farmakologis seperti *ocimene, alfapinene* dan *geraniol* (Kardinan, 2003). Manfaat lain dari kemangi dalam dunia kesehatan yaitu mengobati batuk, pilek, demam, mengatasi perut kembung atau masuk angin, mencegah bau badan, bau mulut, melancarkan asi, mengobati panu, mencegah stress, gangguan pernapasan, meringankan sakit kepala, mengobati luka sekitar kuku, menyembuhkan jerawat, bisul, mengurangi keringat berlebihan, melancarkan buang air besar, melancarkan persalinan, serta mengendurkan persendian maupun otot – otot yang kaku, mengatasi penyakit jantung koroner, membantu penyembuhan tulang yang retak atau patah, asma dan batuk menguatkan organ – organ tubuh yang lemah dan masih banyak lagi manfaat lainnya yang terkandung didalam kemangi, (Agusta, 2000).

Distilasi atau penyulingan adalah metode pemisahan kimia-fisika yang digunakan untuk mengambil minyak astiri. Prinsip kerjanya dengan cara memisahkan komponen suatu campuran yang terdiri atas dua cairan atau lebih berdasarkan perbedaan tekanan uap atau perbedaan titik didih komponen-komponen senyawa.

**Hidrodestilasi**

 Hidrodestilasi adalah proses bercampur yang berwujud cairan didalam suatu penyulingan, yang tidak bercampur sehingga membentuk dua fasa atau dua lapisan. Biasanya pada proses ini menggunakan bantuan air maupun uap air. Menurut (Sastrohamidjojo, 2014) berdasarkan cara penanganan bahan yang diproses, hidrodistilasi memiliki 3 jenis metode sebagai berikut :

a. **Penyulingan/Destilasi Air (Perebusan)**

Dalam tipe penyulingan air, bahan yang akan disuling berhubungan langsung dengan air mendidih. Bahan yang direbus kemungkinan mengambang atau mengapung diatas air ataupun terendam seluruhnya, tergantung pada berat jenis dan kuantitas bahan yang akan diproses. Air didihkan dengan api secara langsung. Sehingga pada metode destilasi air disebut juga sebagai metode perebusan. Selama proses perebusan inilah minyak astiri bakal menguap bersama uap air. Untuk mengumpulkannya dibutuhkan alat berupa kondensor untuk dikondensasi.

b. **Penyulingan / Destilasi Uap dan Air (Pengukusan)**

Bahan tanaman yang akan diproses ditempatkan dalam wadah yang kontruksinya hampir sama dengan dandang pengukus, sehingga metode ini disebut pengukusan. Proses dilakukan dengan cara air dipanaskan terlebih dahulu sampai mendidih yang sebelumnya dikasih pembatas antara air dan bahan baku sehingga minyak atsiri akan terikut bersama aliran uap kemudian dialirkan ke kondensor. Minyak astiri yang dihasilkan dengan metode ini memiliki mutu yang tinggi, namun dalam prosesnya temperatur *steam* harus dikontrol agar bahan yang digunakan mengeluarkan minyak astiri bukan membakar bahan. Tekanan uap yang digunakan yaitu > 1 atm dan suhu > 100o C.

c. **Penyulingan / Destilasi Uap Langsung (*Steam Distillation*)**

Bahan dialiri dengan uap yang berasal dari suatu pembangkit uap. Uap yang dihasilkan lazimnnya memiliki tekanan yang lebih besar dari pada tekanan atmosfer. Uap yang dihasilkan dialirkan kedalam alat penyulingan sehingga minyak atsiri akan menguap terbawa oleh aliran uap air yang dialirkan ke kondensor untuk dikondensasi. Alat yang digunakan dalam metode ini disebut alat suling uap langsung.

**Fraksinasi**

penyulingan suatu cairan tercampur sempurna sehingga hanya membentuk satu lapisan. Fraksinasi bisa dilakukan tanpa menggunakan uap air dan juga memiliki 3 jenis metode yaitu kohobasi, destilasi fraksinasi dan rektifikasi.

**a. Kohobasi**

Kohobasi adalah proses penyulingan yang diulang kembali atau air keluaran sisa ini dimasukkan kembali ke ketel lagi untuk diproses ulang menjadi kukus yang kukus tersebut dilewatkan pipa ke tabung destilasi. Dalam tabung destilasi kontak dengan bahan baku menghasilkan kukus air dan minyak astiri yang dipisahkan oleh separator dan menghasilkan minyak astiri dan limbah.

b. **Rektifikasi**

Rektifikasi adalah cara pemurnian dengan memakai *steam* atau vakum. Sebab, *essential oil* hasil destilasi mengandung *impurities* (pengotor) dan perlu untuk dilakukan proses pemurnian. Contohnya adalah e*ucalyptus oil.*

c. **Destilasi Fraksinasi**

Destilasi fraksinasi adalah mengumpulkan minyak astiri secara batch/menurut fraksinya. Salah satu cara untuk meningkatkan nilai jual minyak kemangi tinggi dengan cara memurnikan menggunakan metode destilasi fraksinasi penurunan tekanan. Destilasi fraksinasi penurunan tekanan merupakan metode pemurnian minyak atsiri dengan komponen yang ada didalamnya berdasarkan perbedaan titik didih (Azizah *et al*., 2015).

**Faktor – faktor yang mempengaruhi kualitas produksi minyak atsiri**

Dalam suatu proses ada faktor – faktor yang mempengaruhi produksi minyak atsiri antara lain seperti (Ulfa dan Karsa, 2007) :

1. Jenis tanaman dan umur tanaman yang akan diambil minyak atsirinya
2. kondisi dimana tanaman itu tumbuh
3. proses penyimpangan bahan baku baik keadaan segar, layu dan kering
4. proses pengeringan bahan baku menggunakan sinar matahari
5. metode yang digunakan dalam proses produksi minyak atsiri
6. kondisi operasi dan jenis alat yang digunakan dalam proses
7. jenis pelarut yang digunakan pelarut organik atau bukan pelarut organik
8. penyimpanan produk yaitu ditempatkan pada wadah yang kedap udara agar minyak atsiri sendiri tidak mudah menguap
9. pengawetan agar produk minyak atsiri tidak cepat rusak dengan menyimpan produk sesuai dengan sifat - sifat yang ada pada minyak atsiri

**Karakteristik mutu minyak**

Karakteristik minyak dapat dibagi menjadi dua ialah karakteristik fisika dan karakteristik kimia (Sutiah *et al*., 2008). Karakteristik fisik meliputi warna, bau, kelarutan, titik cair, titik didih, titik leleh, bobot jenis, viskositas dan indeks bias sedangkan pada karakteristik kimia meliputi jumlah asam lemak bebas (*free fatty acid/FFA*), bilangan peroksida (*peroxide value/PV*), bilangan asap (*smoke point*) dan komposisi asam lemak.

Berikut ini merupakan karakteristik mutu minyak kemangi, sebagai berikut :

1. **Organoleptik**

Organoleptik merupakan uji berdasarkan pada proses melalui indra manusia yang artinya suatu proses fisio psikologis dimana kesadaran pengenalan alat indra terhadap sifat benda dikarenakan adanya suatu ransangan terhadap alat indra dari benda tersebut. Kesadaran kesan dan sikap terhadap ransangan adalah reaksi dari psikologis atau reaksi subjektif. Disebut penilaian subjektif karena hasil penilaian ditentukan oleh pelaku yang melakukan penilaian (Agusman, 2013 : 3). Organ indra yang berperan mulai dari hidung, lidah, mata dalam menentukan keadaan benda yang dinilai. Dengan demikian minyak atsiri dideskripsikan dengan menggunakan panca indera untuk mengetahui bentuk, warna, bau dan rasa.

1. **Rendemen**

Rendemen adalah perbandingan jumlah (kuantitas) minyak yang dihasilkan dari ekstraksi tanaman aromatik. Rendemen menggunakan satuan persen (%). Semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan menandakan nilai minyak atsiri yang dihasilkan semakin banyak. Faktor – faktor sebelumnya yang mempengaruhi rendemen minyak atsiri adalah mulai dari jenis bahan baku, ukuran, peralatan yang digunakan, ketelitian, tempat tumbuh sampai pelaksanaan penyulingan (Haris, 1987). Peningkatan rendemen atau perbandingan jumlah minyak yang dihasilkan dapat dilakukan dengan dua pendekatan, rendemen dari bahan baku minyak atsiri tersebut dihitung dengan menggunakan rumus 1 (Armando, 2009)

Rendemen (%) =$\frac{Jumlah minyak yang dihasilkan}{Jumlah bahan yang di olah}$ x 100%

1. **Densitas (Massa Jenis)**

 Massa jenis atau densitas merupakan pengukuran massa setiap satuan volume benda. Dimana semakin tinggi massa jenis suatu benda maka semakin besar massa setiap volumenya (Nurhadi, 2015). Menurut Esential Oil *Essential Oil Association of O. basilicum Essential Oil* Densitas Minyak Atsiri Kemangi 0,952 – 0,973 gr/ml (Ni Putu Ermi, 2019).

**Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode distilasi uap langsung di laboratorium. Proses produksi minyak atsiri dilakukan dengan cara yaitu memisahkan daun dari batangnya dan dilanjutkan dengan proses penyulingan. Selanjutnya setelah itu hasil yang diperoleh dipisahkan melalui corong pemisah.

**Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Analisa Teknik Kimia Universitas PGRI Palembang. Dimulai pada tanggal 1 Maret 2020 dan selesai pada 1 Mei 2020.

**Variabel Penelitian**

1. **Variabel bebas (*independent variable*)**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah waktu distilasi dan kondisi bahan baku.

1. **Variabel terkendali**

Variabel terkendali dalam penelitian ini adalah massa 1500 gram kemangi, temperatur operasi 100oC dan tekanan atmosfer 1 atm.

**Alat dan Bahan**

**Alat**

 Alat yang digunakan dalam proses penelitian ini terdiri dari : Satu Set Distilasi Uap Langsung; Tabung Gas LPG; Kompor; Gunting; Timbangan Manual; Neraca Digital; Pipet Tetes dan Pipet ukur 1 ml; Gelas ukur; Statif; Corong Pemisah; Wadah; Sarung Tangan dan *Stopwach*.

**Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu berupa daun kemangi.



Gambar 5 *Flow* diagram rancangan alat disitilasi uap langsung

**Prosedur Penelitian**

**Persiapan bahan baku**

* Menyiapkan kemangi terlebih dahulu kemudian memisahkan daun kemangi dari batang dan akar.
* Sebagian daun kemangi didiamkan atau dianginkan dibawah sinar matahari sebentar selama 1 hari sampai layu dan daun yang kering dijemur dibawah sinar matahari ± 5 hari

**Prosedur pembuatan minyak atsiri kemangi**

Percobaan pembuatan minyak atsiri kemangi pada kondisi daun segar utuh:

* Sebanyak 1500 gram daun kemangi yang segar disiapkan
* Menyiapkan satu set distilasi uap langsung
* Masukan kemangi yang segar kedalam kolom distilasi
* Masukkan air dikolom boiler ± 4 liter
* Isi kondensor dengan air + es dan sirkulasi pompa kondensor
* Tutup valve yang ada di boiler kemudian panaskan boilerhingga temperatur mencapai maksimal 100oC
* Kemudian pada temperatur di boiler mulai mencapai 60oC, valve tersebut diputar atau dibuka sehingga uapnya mengalir ke kolom distilasi yang berisi daun kemangi hingga mencapai 100oC.
* Cek volume distilasi yang dihasilkan selama 120 menit
* Catat volume minyak atsiri
* Selanjutnya perlakukan hal yang sama dengan kondisi daun segar cacah, daun layu utuh, daun layu cacah, daun kering utuh dan daun kering cacah.

**Analisa Organoleptik**

Analisa Organoleptik adalah uji indera atau menguji sensori sendiri merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Dalam penelitian sebanyak 5 orang untuk melakukan pengamatan secara uji indera sesuai pernyataan kejujuran panelis.

**Analisa Densitas**

* Minyak atsiri yang telah dipisahkan terlebih dahulu diatur suhunya sampai temperatur 25 oC
* Botol serum kosong ditimbang dan mencatat massa
* Masukkan minyak atsiri yang telah di setting temperatur 25oC kedalam botol serum
* Menimbang botol serum + minyak atsiri mencatat massa
* Menghitung densitas dengan persamaan dibawah ini

$ρ=\frac{\left(massa botol+minyak atsiri\right)- massa botol kosong }{ Volume minyak}$

**Analisa Rendemen**

* Massa bahan baku yaitu 1500 gram
* Minyak atsiri yang telah dipisahkan dari air di timbang
* Menghitung % rendeman minyak dengan persamaan di bawah ini

(%) Rendemen = $\frac{massa minyak yang dihasilkan}{ massa bahan yang diolah}$ X 100

Gambar 6 Diagram alir penelitian

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

 Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan di Laboratorium Kimia Analisa Teknik Kimia Universitas PGRI Palembang maka diperoleh hasil pada tabel 4.1 dan tabel 4.2 sebagai berikut :

**Tabel 1 Data hasil percobaan minyak atsiri kemangi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kondisi Operasi** | **Perlakuan** **Bahan Baku** | **Hasil** |
| **Massa bahan baku**  | **Waktu**  | **Temp**  | **Volume minyak****(ml)** | **Massa dihasilkan minyak****(gr)** |
| 1500 gr  | 120 menit | ± 100 oC | Daun segar utuh | 0,1  | 0,15  |
| Daun segar cacah | 0,2  | 0,28  |
| Daun layu utuh | 0,35  | 0,33  |
| Daun layu cacah | 0,50  | 0,41  |
| Daun kering utuh | 0,80  | 0,77  |
| Daun kering cacah | 1,35  | 1,25  |

**Tabel 2 Parameter Spesifik Organoleptik minyak atsiri kemangi**

|  |  |
| --- | --- |
| Bentuk | Cair |
| Warna | Kuning |
| Rasa | Kelat |
| Bau | Khas Kemangi |

**Tabel 3 Data hasil Densitas dan % Rendemen**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Perlakuan** **Bahan Baku** |  |  |
| **Densitas (gr/ml)** | **% Rendemen** |
| Daun segar utuh | 1,5  | 0,0111 |
| Daun segar cacah | 1,4  | 0,0186  |
| Daun layu utuh | 0,942  | 0,0222  |
| Daun layu cacah | 0,82  | 0,0273  |
| Daun kering utuh | 0,962  | 0,0513  |
| Daun kering cacah | 0,925  | 0,0833  |

**Pembahasan**

**Gambar 1 Grafik jenis perlakuan kemangi terhadap volume dihasilkan**

Pada gambar grafik 1 jenis perlakuan kemangi terhadap volume yang dihasilkan, daun kemangi utuh, layu sampai kering yang daunnya dicacah. Jenis perlakuan kemangi yang daunnya kering cacah didapat minyak atsiri kemangi yang paling besar yaitu 1,35 ml sedangkan paling sedikit yaitu 0,1 ml pada perlakuan daun kemangi segar utuh. (Menurut Hilda Fitria, 2020) dengan menggunakan metode distilasi air dengan bahan baku daun kemangi kering yang dicacah yang paling baik yaitu 8,7 ml.

**Gambar 2 Grafik jenis perlakuan kemangi terhadap massa dihasilkan**

Pada gambar grafik 2 Jenis perlakuan kemangi terhadap massa yang dihasilkan, daun kemangi utuh, layu sampai kering yang daunnya di cacah. Jenis perlakuan kemangi yang daunnya kering cacah didapat minyak atsiri kemangi paling besar yaitu 1,25 gr sedangkan paling sedikit yaitu 0,15 gr pada perlakuan daun kemangi segar utuh . (Menurut Elvianto, 2014) massa yang diperoleh sebesar

0,2 gr menggunakan metode distilasi air yang diektraksi bahan baku daun kemangi kering dicacah.

**Gambar 3 Grafik jenis perlakuan kemangi terhadap densitas dihasilkan**

Pada gambar grafik 3 Jenis perlakuan kemangi terhadap densitas yang dihasilkan, daun kemangi utuh, layu sampai kering yang daunnya di cacah. Jenis perlakuan kemangi yang daunnya kering cacah didapat terhadap densitasnya yaitu 0,925 gr/ml sedangkan pada perlakuan daun kemangi segar utuh didapat densitasnya 1,5 gr/ml .

**Gambar 4 Grafik jenis perlakuan kemangi terhadap % rendemen**

Pada gambar grafik 4 jenis perlakuan kemangi terhadap % rendemen menunjukkan bahwa berkisar antara 0,0111, 0,0186, 0,0222, 0,0273, 0,0513, dan 0,0833. Dengan demikian pada grafik diatas, daun kering cacah menghasilkan nilai 0,0833 menandakan nilai rendemen tertinggi dari yang lainnya. Berdasarkan gambar diatas metode distilasi uap langsung memerlukan waktu lebih lama dengan perlakukan daun kemangi yang didalamnya sedikit terkandung kadar air maka semakin mendekati nilai kadar minyak tersebut. (menurut Mindaryani dan Rahayu 2007), menggunakan metode destilasi uap mendapatkan % rendemen sebesar 0,6597 sedangkan menurut (Elvianto, 2014) yang menggunakan metode distilasi air minyak atsiri daun kemangi cacah didapat % rendemen paling baik yaitu 1,34.

**KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian ini diperoleh dan dapat disimpulkan bahwa sebagai berikut :

1. Hasil produk minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum Basilicum* L,.) yang dihasilkan terbaik ialah pada daun kemangi kering cacah dengan volume minyak 1,35 ml dari proses distilasi uap langsung pada kondisi suhu 100oC dengan mencapai % Rendemen 0,083%.
2. Hasil karakteristik minyak yang dihasilkan dari daun segar utuh 1,5 gr/ml daun segar cacah1,4 gr/ml, daun layu utuh 0,942 gr/ml, daun layu cacah 0,82 gr/ml, daun kering utuh 0,962 gr/ml, dan daun kering cacah 0,925 gr/ml

**Saran**

Jika penelitian selanjutnya dilakukan untuk memperoleh hasil yang optimal maka disarankan untuk mendapatkan rendemen yang besar, diperlukan penambahan kapasitas kolom distilasi, dan mungkin bisa penambahan condensor sehingga uap yang dihasilkan semua terkondensasi sempurna.

**DAFTAR PUSTAKA**

Agusta, A 2000. Minyak Atsiri tumbuhan Tropika Indonesia. Penerbit ITB, Bandung

Agusman, 2013. Pengujian Organoleptik. Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang.

Agustian, E., Sulaswatty, A., Tasrif, Laksmono, A, 2004. Pemisahan Sitronelal dari Minyak Sereh Wangi Menggunakan Unit Fraksionasi Skala Bench. Journal Teknik Industri Pertanian. 17(2): 49-53

Armado, Rochim, 2009. Komposisi 15 minyak atsiri berkualitas. Jakarta : Penebar Swadaya.

Azizah, I. N., Sari, N. P. & Maryudi, M. (2015). Pengaruh Panjang Kolom Distilasi Bahan Isian Terhadap Hasil Produk Cair Sampah Plastik. CHEMICA: Jurnal Teknik Kimia, 2(1), 1-15.

Behera S, Panigrahi R, Ramani Y, Babu S, Choudhury PK. 2012. *Evaluation of Antioxidan Activity of Ocimum canum Hydroalcoholic Leaf Extract in The Prenvention of Hepatic Ischaemia. Research Article.* ISSN 2046-1690. Hlm. 2-4

Bilal, A., Jahan, N., Ahmed, A., Bilal, Saima N., Habib, S. & Hajra, Syeda. (2012). Phytochemical and Pharmacological Studies on Ocimum Basilicum Linn - a Review. International Journal of Current Research and Review, 4(23), 73–83.

(BPS) Badan Pusat Statistik. 2014. Laporan bulanan data sosial ekonomi. Jakarta (ID): Badan Pusat Statistik.

Cahyani, novita M. (2014). Daun Kemangi (Ocinum Cannum) Sebagai Alternatif Pembuatan Handsanitizier. KESMAS - Jurnal Kesehatan Masyarakat, 9(2), 136–142.

Daryono, Elvianto., Dwi, Pursitta, Anggriarida., Titta, Isnaini, Ahmad. “Ekstraksi Minyak Atsiri Pada Tanaman Kemangi dengan Pelarut N-Heksana” Jurnal Teknik Kimia Vol. 9, No. 1, September 2014.

Departemen Kesehatan RI. 2001. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1239/MENKES?SK/III/2001 *tentang Registrasi dan Praktik Perawat.* Jakarta : depkes RI.

Evelyn C.Pearce. 2008.Anatomidan Fisiologi untuk para medis. Jakarta : PT. Gramedia.

Gunawan D, Mulyani S. 2004. Ilmu Obat Alam (*Farmakognosi*). Jilid I. Penerbit Penabar Swadaya, Jakarta. Hlm. 108-120.

Gupta SK, Prakash J, Srivastava S. 2002. Validation of traditional claim of Tulsi, Ocimum sanctum Linn, as a medical plant. Di dalam: Indian Journal of Experimental Biology. Vol. 40, Juli 2002. hlm. 765-773.

Harris, D. C. 1987. Quantitative Chemical Analysis. 2nd ed. New York : W. H. Freeman and Company : 585-586

Kardinan, A., 2003. Tanaman Pengusir dan Pembasmi Nyamuk. Cetakan I. Agro Media Pustaka. Jakarta. Hal. 1-33.

Kicel A, A Kurowska and D Kalemba. 2005. Composition of the essential oil of Ocimum sanctum grown in Poland during vegetation. J. Essential Oil Res. 17, 217-219.

Kumar A. 2009. Tulsi (Ocimum sanctum) has potential as anticancer plant. Di dalam: Kumar, Ashwani. Tulsi (Ocimum sanctum) An Indian Holy Plant Has Vast Medicinal Properties: Ethnobotany [Internet]. 2009 Sept 1 (diunduh 2013 Feb 14). Tersedia pada: http://www.science20.com/humboldt\_fellow\_and\_science/blog/tulsi\_ ocimum\_sanctum\_indian\_holy\_plant\_has\_vast\_medicinal\_propertie s\_ethnobotany.

Komariah, N. (2013). Isolasi senyawa aktif antioksidan dari ekstrak etil asetat herba kemangi (ocimum americanum l.).Skripsi Farmasi UIN Syarif Hidayatullah

Manurung, H. I. 2003. Pengaruh Aplikasi Jamur *Metarhizium anisopliae* (Metch) Sorokin (Moniliales:Moniliacceae) Terhadap Serangan *Helopeltis* spp. (Hemiptera:Miridae) Pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao*). Universitas Sumatera Utara.

Nugraheni, Krisnawati., Setyaningrum, Khasanah, Lia., Umi, Utami, Rohula dkk “Pengaruh Perlakuan dan Variasi Metode Destilasi Terhadap Karakteristik Mutu Minyak Atsiri Daun Kayu Manis (*C. Burmanii*)

Nurhadi G. 2015. Pengaruh Konsentrasi Tween 80 Terhadap Stabilitas Fisik Obat Kumur Minyak Atsiri Herbal Kemangi (*Ocimum americanum* L.). Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta. Hlm. 17-23.

Nurkamalia., Hariyanti., Hikmawanti, Ni., Putu Erni., “Profil Minyak Atsiri Batang dan Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum* L,.) Serta Kajian Aktivitas Antioksidan Dengan DPPH”. *Skripsi.* Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah.

Ni Putu Erni Hikmawati, Heriyanti”, Nurkamalia Sahera Nurhidayah.2019. *Chemical Components of Ocimum basilicum L,. and Ocimum tenuiflorum L,. Stem Exxential Oils and Evalution of Their Antioxidant Activities Using DPPH Method Pharmaccoutical Sciences and Research (PSR), 6(3),* 2019, 149 – 154

Prakash, S., M.I. Hoque, and T. Brinks. 2004. Culture media and containers. In: Low Cost Options for Tissue Culture Technology in Developing Countries. Proceedings of Workshop of FAO-IaEA Division of Nuclear Techniques in Food and Agriculture. Vienna, 26-30 August 2002.

Rukmana, Rahmat., Yudirachman H. Tanaman Obat Unggulan, Yogyakarta: Farm Bigbook;2016

Sastromidjojo, H. 2014. Kimia Minyak Atsiri, Yogyakarta, Gadjah Mada University Press.

Susanto, Rosita. Dwi., Nuryanti Archadian., Wahyudi, Ivan. Arie., 2013, “*Efek Minyak Atsiri Daun Kemangi* (*Ocimum Basilicum* L,.) *Sebagai Agen Penghambat Pembentukan Biofilm* *Streptococcus Mutans” Jurnal IDJ,* Vol. 2, No. 1.

Sutiah, S., Firdausi, K.S. dan Budi, W.S. 2008. Studi kualitas minyak goreng dengan parameter viskositas dan indeks bias. Berkala Fisika, 11(2): 53-58.

Ulfa, D. & Karsa, A. L. 2007. Pengaruh tempat tumbuh dan lama penyulingan rendeman minyak atsiri rambu atap (*Baeckea Frustescens*) dengan penyulingan metode perebusan. *Jurnal Hutan Tropis Borneo,* 08, 84-88.