

tekanan maka akan semakin banyak minyak yang dihasilkan.

Kata Kunci : Pengaruh Waktu, Pengaruh Teakanan, Hasil Penyulingan.

ABSTRACT

Our country is one of the largest essential oil producing countries in the world, and this oil is also a commodity that generates foreign exchange for the country. Therefore, in recent years, essential oils have received considerable attention from the Indonesian government. Until now, Indonesia has only produced twelve types of essential oils, namely: clove oil, ylang oil, patchouli oil, vetiver oil, nutmeg oil, eucalyptus oil, citronella oil, ginger oil, pepper oil, sandalwood oil, cubeb oil, and masoyi oil. Of the twelve types of essential oils, there are six types of oil that are most prominent in Indonesia, namely: nutmeg oil, patchouli oil, clove oil, eucalyptus oil, citronella oil, and vetiver oil. steam with the influence of pressure and time required to read the data for the process of observing the results of the volatile oil that occurs Patchouli leaves used as much as 2 kg using air as an invention as much as 30 liters in three tests. The distillation process is carried out by varying the distillation time (3, 4, 5) hours with distillation pressure (0.5 bar, 1 bar, 1.5 bar) in three tests. produces 0.5 ml patchouli oil, then the second test with a time of 3 hours with a pressure of 0.5 bar produces 0.7 ml of patchouli oil, then the third test with a time of 3 hours with a pressure of 0.5 bar produces patchouli oil 0.4 ml. The first test took 4 hours with a pressure of 1 bar to produce 1 ml of patchouli oil, then the second test took 4 hours with a pressure of 1 bar to produce 1.2 ml of patchouli oil, then the third test took 4 hours with pressure 1 bar produces 0.9 ml of patchouli oil. The first test takes 5 hours with a pressure of 1.5 bar to produce 2.5 ml of patchouli oil, then the second test takes 5 hours with a pressure of 1.5 bar to produce oil. patchouli 2.6 ml, then the third test with a duration of 5 hours with a pressure of 1.5 bar produced 2.2 ml of patchouli oil. The longer the distillation is carried out, the more the yield of patchouli oil will be produced, so from the comparison of time for 3 hours, 4 hours, 5 hours, the optimal distillation time is 5 hours by producing 2.6 ml of patchouli oil. The pressure needed to get the yield Patchouli oil at most is 1.5 bar by producing 2.6 ml of patchouli oil from a pressure ratio of 0.5 bar, 1 bar, 1.5 bar. So the longer the distillation process and the greater the pressure, the more oil will be produced. generated.

Keywords: Effect of Time, Effect of Pressure, Distillation Results.

1. PENDAHULUAN

Negara kita termasuk salah satu negara penghasil minyak atsiri terbesar di dunia, dan minyak ini juga merupakan komoditi yang menghasilkan devisa negara. Oleh karena itu pada tahun-tahun terakhir ini, minyak atsiri mendapat perhatian yang cukup besar dari pemerintah Indonesia. Sampai saat ini Indonesia baru menghasilkan dua belas jenis minyak atsiri yaitu: minyak cengkeh, minyak kenanga, minyak nilam, minyak akar wangi, minyak pala, minyak kayu putih, minyak sereh wangi, minyak jahe, minyak lada, minyak cendana, minyak kemukus, dan minyak masoyi. Dari dua belas jenis minyak atsiri ini terdapat enam jenis minyak yang paling menonjol di Indonesia yaitu: minyak pala, minyak nilam, minyak cengkeh, minyak kayu putih, minyak sereh wangi, dan minyak akar wangi.

1.1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka identifikasi masalah yang akan diteliti padapenelitian ini adalah:

- a. Harga alat uji destilasi minyak astiri mahal.
- b. Proses penyulingan minyak astiri sangat lama membutuhkan waktu berjam-jam.

1.2. Pembatasan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini, pembahasan dibatasi pada:

- a. Alat yang digunakan dalam proses destilasi minyak atsiri yaitu adalah alat destilasi dengan menggunakan metode uap.
- b. Bahan yang digunakan untuk menghasilkan minyak atsiri yaitu berbahan baku daun nilam (*Pogostemon cablin*) tidak yang lain.
- c. Menentukan waktu penyulingan dengan tekanan 0,5 bar, 1 bar, 1,5 bar selama 3,4 dan 5 dengan bahan baku daun nilam seberat 2kg dengan air 30 liter sebagai pelarut.

1.3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan diteliti pada penelitian ini adalah:

- a. Berapa waktu yang paling optimal untuk menghasilkan minyak atsiri dari hasil destilasi terbanyak dalam waktu 3, 4, dan 5 jam?
- b. Berapa tekanan yang paling optimal untuk menghasilkan minyak atsiri dari hasil destilasi terbanyak dalam tekanan 0,5 bar, 1 bar, 1,5 bar?

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

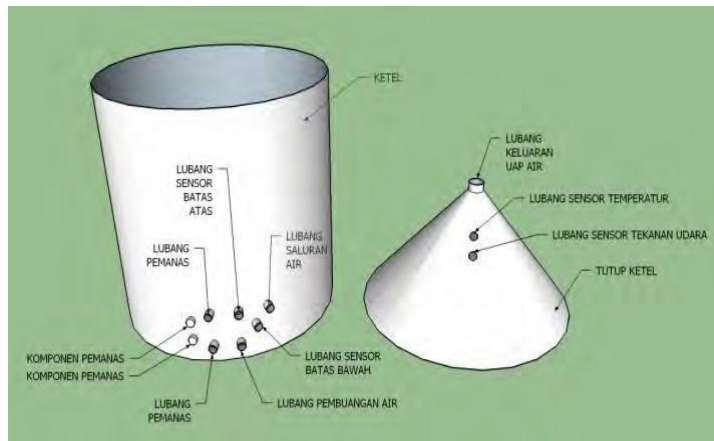
- a. Mengetahui tekanan yang optimal untuk menghasilkan minyak atsiri pada proses destilasi dari pengujian dengan tekanan 0,5 bar, 1 bar, 1,5 bar dengan bahan baku daun nilam seberat 2 kg dengan air 30 liter sebagai pelarut.
- b. Mengetahui waktu yang optimal untuk menghasilkan minyak atsiri pada proses destilasi dari pengujian dengan selama 3, 4, dan 5 jam dengan bahan baku daun nilam seberat 2kg dengan air 30 liter sebagai pelarut

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen merupakan salah satu metode kuantitatif, digunakan terutama peneliti ingin mencari pengaruh variabel dependent atau hasil dalam kondisi yang terkendalikan. Metode eksperimen juga diartikan suatu metode penelitian untuk menguji apakah variabel-variabel pada eksperimen efektif atau tidak. Untuk menguji efektif atau tidaknya harus digunakan variabel kontrol. Penelitian eksperimen bertujuan untuk menyelidiki kemungkinan sebab akibat dengan cara menggunakan satu atau lebih kondisi perlakuan dan membandingkan hasilnya dengan suatu kelompok atau lebih. (Suryana,2010).

1. Ketel Uap

Ketel uap digunakan sebagai suatu wadah yang di dalamnya berguna untuk menampung air dan bahan minyak atsiri yang nantinya uap dari hasil air dan bahan minyak atsiri tersebut digunakan untuk menghasilkan sebuah minyak melalui sebuah proses yang disebut penyulingan. Dimana proses penyulingan tersebut membutuhkan sebuah ketel uap sebagai wadah agar dapat menampung bahan-bahan tersebut agar dapat dipanaskan. Ketel yang digunakan berdiameter 500 mm dengan tinggi 710 mm serta menggunakan bahan dari *stainless steel*. Perancangan ketel uap dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut ini.

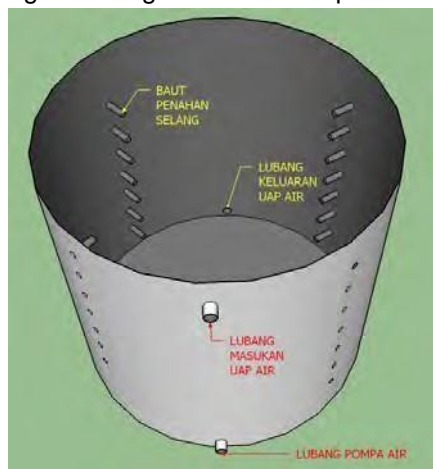


Gambar 1 Ketel Uap

(Sumber: <https://repository.its.ac.id/75479/1/2212039044>)

2. Tabung Kondensasi

Pada tabung kondensasi diperlukannya selang yang dipasang secara melingkar di dalam tabung guna mendinginkan uap yang melewati selang, sehingga uap dapat berubah menjadi air kembali. Dalam tabung ini nantinya akan diisi air sebagai media pendingin untuk merubah uap menjadi air. Selain itu, tabung ini digunakan juga sebagai penampung air sekaligus penyuplai air ke dalam ketel uap. Tabung kondensasi yang digunakan adalah ketel berdiameter 400 mm dengan tinggi 700 mm serta menggunakan bahan *stainless steel*. Perancangan tabung kondensasi dapat dilihat pada Gambar 3.2 berikut ini.

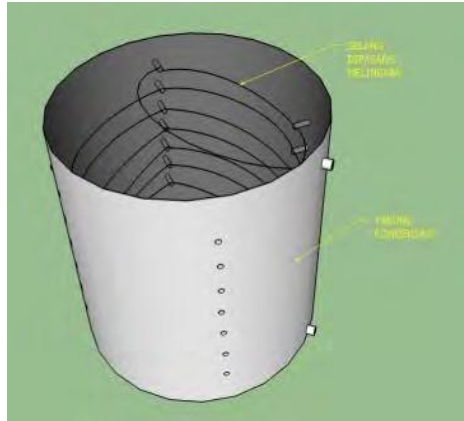


Gambar 2 Tabung Kondensasi

(Sumber: <https://repository.its.ac.id/75479/1/2212039044>)

1. Heat exchanger

Heat exchanger merupakan pipa spiral yang digunakan sebagai suatu sarana untuk berjalannya sistem penyulingan dimana selang ini menjadi tempat jalannya uap air yang di pasang secara melingka pada sisi dalam tabung kondensasi guna merubah uap air menjadi air. Hasil pengembunan ini berupa campuran air dan minyak. Selang yang digunakan adalah selang tahan panas dengan ukuran 6x8 mm dan memiliki ketebalan 2 mm. Perancangan selang dapat dilihat pada Gambar 3.3 berikut ini.



Gambar 3 Heat exchanger

(Sumber: <https://repository.its.ac.id/75479/1/2212039044>)

3. Hasil Penelitian

Tabel 1 Pengujian Dengan Tekanan 0,5, 1, 1,5 Bar Selama 3 Jam .

No.	Kondisi Operasi			Bahan Baku	Hasil
	Massa Bahan Baku	Waktu	Tekanan		Volume Minyak (ml)
1.	2 kg	3 jam	0,5 bar	Daun nilam	0,5
2.	2 kg	3 jam	1 bar	Daun nilam	0,7
3.	2kg	3 jam	1,5 bar	Daun nilam	1,2

Tabel 2 Pengujian Dengan Tekanan 0,5, 1, 1,5 Bar Selama 4 Jam .

No.	Kondisi Operasi			Bahan Baku	Hasil
	Massa Bahan Baku	Waktu	Tekanan		Volume Minyak (ml)
1.	2 kg	4 jam	0,5 bar	Daun nilam	1
2.	2 kg	4 jam	1 bar	Daun nilam	1,2
3.	2kg	4 jam	1,5 bar	Daun nilam	2,2

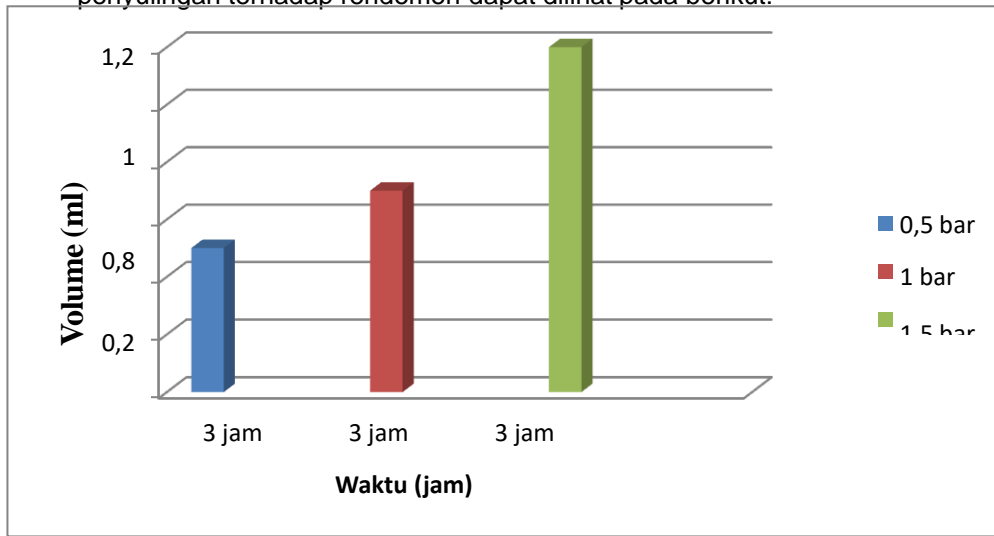
Tabel 3 Pengujian Dengan Tekanan 0,5, 1, 1,5 Bar Selama 5 Jam .

No.	Kondisi Operasi			Bahan Baku	Hasil
	Massa Bahan Baku	Waktu	Tekanan		Volume Minyak (ml)
1.	2 kg	5 jam	0,5 bar	Daun nilam	1,5
2.	2 kg	5 jam	1 bar	Daun nilam	2

3.	2kg	5 jam	1,5 bar	Daun nilam	2,6
----	-----	-------	---------	------------	-----

Pengaruh Tekanan dan Waktu Penyulingan Terhadap Rendemen

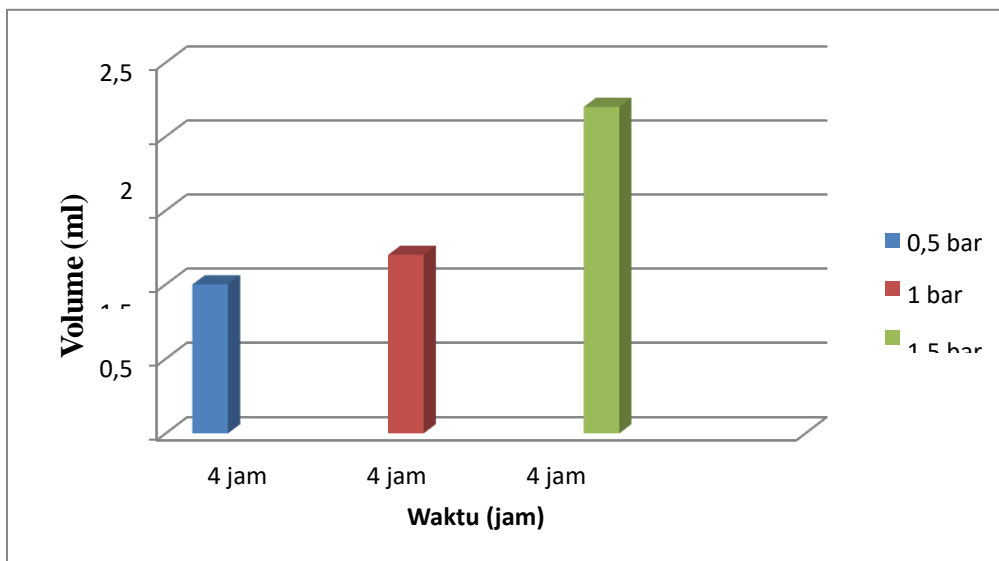
Ada tiga pengujian grafik hubungan pengaruh antara Tekanan dan waktu penyulingan terhadap rendemen dapat dilihat pada berikut:



Gambar 4 Perbandingan Hasil Dengan Tekanan

Diagram Grafik 4 Perbandingan Hasil Dengan Tekanan 0,5, 1, 1,5 Bar Selama 3 Jam.

Dari Grafik 4.1 dapat dilihat pada grafik diatas ada tiga perbandingan hasil dari pengaruh tekanan 0,5, 1, 1,5 bar selama 3 jam pengujian dengan bahan baku daun nilam 2kg dengan menggunakan air 30 liter sebagai pelarut. Yang pertama dengan tekanan 0,5 bar dengan waktu pengujian selama 3 jam menghasilkan minyak 0,5 ml, yang kedua dengan tekanan 1 bar dengan waktu pengujian selama 3 jam menghasilkan minyak 0,7 ml, yang ketiga dengan tekanan 1,5 dengan waktu pengujian selama 3 jam menghasilkan minyak 1,2 ml.



Gambar 5 Perbandingan Hasil Dengan Tekanan 0,5, 1, 1,5 Bar Selama 4 Jam

Diagram Grafik 5 Perbandingan Hasil Dengan Tekanan 0,5, 1, 1,5 Bar Selama 4 Jam
 Dari Grafik 5 dapat dilihat pada grafik diatas ada tiga perbandingan hasil dari

pengaruh tekanan 0,5, 1, 1,5 bar selama 4 jam pengujian dengan bahan baku daun nilam 2kg dengan menggunakan air 30 liter sebagai pelarut. Yang pertama dengan tekanan 0,5 bar dengan waktu pengujian selama 4 jam menghasilkan minyak 1 ml, yang kedua dengan tekanan 1 bar dengan waktu pengujian selama 4 jam menghasilkan minyak 1,2ml, yang ketiga dengan tekanan 1,5 dengan waktu pengujian selama 4 jam menghasilkan minyak 2,2 ml.

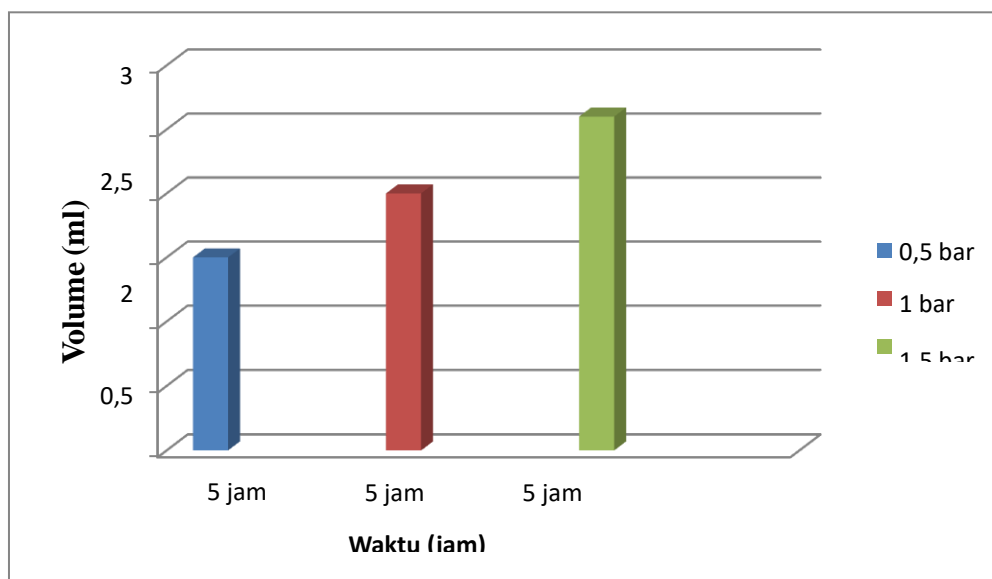


Diagram Grafik 6 Perbandingan Hasil Dengan Tekanan 0,5, 1, 1,5 Bar Selama 5 Jam.

Dari Grafik 6 dapat dilihat pada grafik diatas ada tiga perbandingan hasil dari pengaruh tekanan 0,5, 1, 1,5 bar selama 5 jam pengujian dengan bahan baku daun nilam 2kg dengan menggunakan air 30 liter sebagai pelarut. Yang pertama dengan tekanan 0,5 bar dengan waktu pengujian selama 5 jam menghasilkan minyak 1,5 ml, yang kedua dengan tekanan 1 bar dengan waktu pengujian selama 5 jam menghasilkan minyak 2 ml, yang ketiga dengan tekanan 1,5 dengan waktu pengujian selama 5 jam menghasilkan minyak 2,6 ml.

1. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan hal sebagai berikut :

- Penyulingan yang dilakukan semakin lama maka rendemen minyak nilam yang akan dihasilkan semakin banyak maka dari perbandingan waktu selama 3 jam, 4 jam, 5 jam waktu penyulingan yang optimal adalah 5 jam dengan menghasilkan minyak nilam sebanyak 2,6 ml.
- Tekanan yang diperlukan untuk mendapatkan rendemen minyak nilam paling banyak adalah 1,5 bar dengan menghasilkan minyak nilam sebanyak 2,6 ml dari perbandingan tekanan 0,5 bar, 1 bar, 1,5 bar.
- Maka semakin lama waktu proses penyulingan dan semakin besar tekanan maka akan menghasilkan minyak semakin banyak.

2. Daftar Pustaka

- Dumadi, S . 2008. Kajian Fraksinasi Minyak Nilam dengan Menggunakan Rotary Evaporator. Jurnalllmiah dalam
- Guenther, E. 1987, Minyak Atsiri. Jilid 1. Diterjemahkan Oleh S. Ketaren. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Hayani, E., 2005. Teknik Analisis Mutu Minyak Nilam. Buletin Teknik Pertanian. *Vol. 10 Nomor 1. Bogor.*
- Hendartomo., 2005. Pengambilan Minyak Atsiri Dari Daun dan Ranting Nilam (posgostemon Cablinbenth) Dengan Cara Penyulingan Uap. Artikel Penelitian. Jogjakarta.
- Imas. (2021). Pembuatan Minyak Atsiri Kemangi (*Ocimum Basilicum L.*) Dengan Menggunakan Metode Distilasi Uap Langsung. *Volume 6, Nomor 2, Juni–Desember 2021, 149-156.*
- Imron.1994. Pengaruh peubah Lingkungan Fisik terhadap Pertumbuhan, hasil dan Kandungan Minyak Nilam. Tesis pasca sarjana institute Pertanian Bogor.
- Maryadhi, A., 2007. Pembuatan Bahan Acuan Minyak Nilam.
- Mujiburohman. (2018). Pengaruh Kondisi Daun Dan Waktu Penyulingan Terhadap Rendemen Minyak Kayu Putih. *Jurnal Teknologi Bahan Alam Vol. 2 No.2, Oktober 2018, 124-128.*
- Neidig, H.A., 1998. Isolating Clove Oil From Cloves Using Steam Distillation, Modular Laboratory Program in Chemistry, Chemical Education Resources, USA.
- Nuryani, Y., 2006. Budidaya Tanaman Nilam. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aromatik. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
- Rusli. (2009). Sukses Memproduksi Minyak Atsiri. Jakarta: PT Agromedia
- Pustaka.Sri, S. d. (2012). Panduan Lengkap Minyak Atsiri. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Wusnah. (2021). Pengaruh Suhu Dan Waktu Terhadap Proses Penyulingan Minyak Sereh Wangi (*Cimbopogon Nardus L.*). *Chemical Engineering Journal Storage 1:1 (Agustus 2021) , 22-28.*
- Yohanes. (2009). Pengaruh Perlakuan Daun Dan Suhu Terhadap Waktu Distilasi Pada Isolasi Minyak cengkeh Menggunakan Super-Steam Distillation . *Jurnal Teknik Kimia Indonesia Vol. 8 No. 2 Agustus 2009, 69-73.*
- <http://atsiri-indonesia.com>
- <https://repository.its.ac.id/75479/1/2212039044>