

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL

PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT AVoER X  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA



"RISET DAN INOVASI TEKNOLOGI DALAM MENGHADAPI TANTANGAN ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0"

HOTEL ARYADUTA PALEMBANG  
31 OKTOBER 2018

ISBN : 978-979-19072-3-1

Didukung Oleh :



INTERNASIONAL  
PRIMA COAL



**Seminar Nasional**  
**Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat AVoER 10**  
**Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**  
**Palembang, 31 Oktober 2018**

**Penulis :**  
AVoER 10

ISBN : 978-979-19072-3-1

**Editor :**  
Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS, Ph.D  
Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS  
Dr. Bhakti Yudho Suprpto, S.T., MT

**Penyunting :**  
Dr. Herlina, S.T., MT  
Dr. Suci Dwijayanti, S.T., M.Eng  
Ruly Chandra Agung

**Desain Sampul dan Tata Letak:**  
Fawaz Satriaaji

**Penerbit :**  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

**Redaksi :**  
Jl. Palembang Prabumulih KM32  
Inderalaya Kabupaten Ogan Ilir 30662  
Tel +62711 580739  
Fax +62711 580741  
Email: [ftunsri@unsri.ac.id](mailto:ftunsri@unsri.ac.id), [avoer10@gmail.com](mailto:avoer10@gmail.com)

**Distributor Tunggal :**  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Cetakan pertama, Desember 2018

Hak cipta dilindungi undang-undang  
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit.

ISBN : 978-979-19072-3-1

ii

**Reviewer :**

Dr. Bhakti Yudho Suprpto S.T., M.T  
Dr. Herlina S.T., M.T  
Dr. Eng. Suci Dwijayanti, S.T., M.S  
Dr. Saloma, S.T., M.T  
Dr. Rosidawani, S.T., M.T  
Dr. Imroatul C. Juliana, S.T., M.T  
Dr. Betty Susanti, S.T., M.T  
Dr. Budhi Kuswan Susilo, S.T., M.T  
Dr. Ir. Endang Wiwik D. Hastuti, M.Sc  
Prof. Dr. Ir. Nukman, M.T  
Elisabet Dwi Mayasari, S.T., M.T  
Dr. Johannes Adiyanto, S.T., M.T  
Widya Fransiska Febriati Anwar, S.T., M.M., Ph.D  
Dr. David Bahrin, S.T., M.T  
Dr. Harmimke Handayani, S.T., M.T  
Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS  
Dr. Muhammad Rifan  
Dr. M. Ary Heryanto  
Dr. Jemie Muliadi  
Dr. Herwin Suprijono  
Dr. Hakam Muzakki  
Dr. Wayan Nata Septiadi  
Dr. Karlisa Priandana  
Dr. Yohan Suryanto  
Dr. Prima Dewi Purnamasari  
Dr. Agung Nugroho  
Dr. Elda Melwita  
Dr. Maghfirawaty  
Dr. Arbai Yusuf  
Dr. Agung Enriko  
Dr. Melinda  
Dr. Adian Fathur Rochim  
Dr. Misbachuddin  
Dr. Afriy Andryani  
Dr. Yusuf Lestanto  
Dr. Wike Handini  
Dr. Isdawimah  
Dr. Hartono Budi Santoso  
Dr. Budianto  
Dr. Ida Zahrina  
Dr. Desi Heltina  
Dr. Dede Lia Zariatun  
Dr. Suwarsono

## DAFTAR ISI

## SAINS

SA-01	GEOLOGI DAN STUDI KARAKTERISTIK FORMASI MUARA ENIM DAERAH PADURAKSA DAN SEKITARNYA, KECAMATAN TANJUNG AGUNG, KABUPATEN MUARA ENIM PROVINSI SUMATERA SELATAN <u>A.R. Mumtha, Harmani</u> .....	1
SA-02	STUDI PETROGRAFI BATUAN VULKANIK DAERAH MENDINGIN DAN SEKITARNYA, OGAN KOMERING ULU <u>A. Arifin, E.W.D. Hastuti</u> .....	6
SA-03	LINGKUNGAN PENGENDAPAN FORMASI SAWAHTAMBANG DAERAH MUARO GAMBOK KABUPATEN SIJUNJUNG PROVINSI SUMATRA BARAT <u>A.D. Putri, B.K. Susilo</u> .....	13
SA-04	STUDI LINGKUNGAN PENGENDAPAN FORMASI OMBILIN JORONG KOTO GADANG KABUPATEN TANAH DATAR PROVINSI SUMATERA BARAT <u>Ammar M., Harmani</u> .....	20
SA-05	KELEMBAGAAN LOKAL MENJAGA HUTAN DAN AIR IRIGASI KAWASAN SIMARETUNG KECAMATAN MARANCAR KABUPATEN TAPANULI SELATAN SUMATERA UTARA <u>Angelia Utari Harahap, Iswar Pangaloan Harahap</u> .....	26
SA-06	STUDI KARAKTERISTIK BATUAN KARBONAT DAERAH KOTA KARANG MUARADUA SUMATERA SELATAN <u>A.R.Rahmansyah, Falisa</u> .....	32
SA-07	KARAKTERISTIK BATUPASIR FORMASI LEMAU DI KECAMATAN KERKAP, KABUPATEN BENGKULU UTARA, PROVINSI BENGKULU <u>A. Bimantara, Falisa</u> .....	35
SA-08	KARAKTERISTIK BATUSABAK FORMASI KUANTAN BERDASARKAN ANALISA PETROGRAFI DAERAH TANJUNG BALIK, KABUPATEN LIMA PULUH KOTA, SUMATERA BARAT <u>B. Khaterina, Falisa</u> .....	40
SA-09	KARAKTERISTIK DEPOSISI BATUPASIR FORMASI MENGGALA DI DESA KOTO BANGUN DAN SEKITARNYA KABUPATEN LIMA PULUH KOTA, SUMATERA BARAT <u>B.P. Nasution, E. Sutriyono</u> .....	46

TEK-45	ANALISA KESTABILAN LERENG DI DAERAH TIGO JANGKO KECAMATAN LINTAU BUO, KABUPATEN TANAH DATAR <u>Muhammad Ihsan, Budhi Setiawan</u> .....	689
TEK-46	DIAGENESIS BATUPASIR FORMASI MENGGALA DAERAH TANJUNG PAUH DAN SEKITARNYA, KABUPATEN LIMA PULUH KOTA, SUMATERA BARAT <u>Muhammad Faris Hafiddin, Budhi Setiawan</u> .....	695
TEK-47	IDENTIFIKASI RAWAN LONGSOR MENGGUNAKAN METODE 'SCORING' (STUDI KASUS : DESA KOTA BATU, KECAMATAN BENGKUNAT, LAMPUNG BARAT) <u>R. Agustawan, E. D. Mavasari</u> .....	701
TEK-48	STUDI PENGGUNAAN ASPAL SEBAGAI COATING PADA PROSES UPGRADING BATUBARA <u>Y.B. Ningsih, H.E. Handayani, D. Purhasari, Syarifudin, R.D. Nusada</u> .....	709
TEK-49	KANDUNGAN LOGAM BERAT PADA AIRTANAH DI DESA PEBUAR, KABUPATEN BANGKA BARAT PROVINSI BANGKA BELITUNG <u>S. Rengganis, Januaridi, Harnani</u> .....	715
TEK-50	ANALISA PERBANDINGAN PENGUKURAN ENERGI LISTRIK MENGGUNAKAN KWH METER PRABAYAR DAN PASCA BAYAR DENGAN DAYA 3500 VA <u>P.W. Lestari, A. Hamdadi, Herlina</u> .....	720
TEK-51	RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GELOMBANG SUNGAI MUSI <u>Desi Windisari, Sri Agustina, Dwirina Yuniarti</u> .....	728
TEK-52	PENGENDALIAN ATTITUDE HEXACOPTER BERBASIS PADA COMPUTATIONAL INTELLIGENT NEURAL NETWORK <u>D. Anri, A. Ramadhan, B. Y. Suprpto</u> .....	733
TEK-53	PENGARUH SUHU DAN JENIS SOLVEN PADA EKSTRAKSI ZAT AKTIF 2,6-OKTADIENA-1,8-DIOL DALAM DAUN KEMANGI <u>Herliati, Anisa Rahmawati, Tri Wibowo</u> .....	738
TEK-54	DISAIN PLATFORM UNMANNED GROUND VEHICLE (UGV) SEBAGAI PENGUKUR DERAJAT KEASAMAN TANAH <u>I Bayusari, M. Suparlan, R.F. Kurnia, N.A.M. Thoriq</u> .....	743
TEK-55	PERANCANGAN ALAT MONITORING DIABETES (DIAMONS) DENGAN OPTIK BERBASIS INTERNET OF THING (IOT) <u>Mardiono, Nurdina Widanti</u> .....	750
TEK-56	PERANCANGAN MONITORING DAN SISTEM KEAMANAN PADA MODUL SEL SURYA SEBAGAI SISTEM PENERANGAN JALAN RAYA <u>N. Thereza, P. Kurniasari, Rahmawati, M. T. Malindo</u> .....	755

## Pengaruh Suhu dan Jenis Solven pada Ekstraksi Zat Aktif 2,6-Oktadiena-1,8-Diol dalam Daun Kemangi

Herliati, Anisa Rahmawati dan Tri Wibowo

Teknik Kimia, Universitas Jayabaya, Jakarta  
*Corresponding author:* herliati@gmail.com

**ABSTRACT:** Basil is one of the plants that grows in the plains of Asia and America which contains an anti-bacterial substance that is 2,6-octadiene-1,8-diol. So far, basil, as a vegetable, is used more as fresh vegetables, this of course makes the economic value of basil leaves not optimal. This study aims to discuss the effect of temperature and type of solvents in basil leaf extraction by reflux extraction method. The dried and mashed basil leaves were extracted by reflux method using ethanol and hexane solvents which were able to dissolve the active substance 2,6-octadiene-1,8-diol contained in basil leaves. The temperature variations used in this study were 50, 60, and 70°C. The extraction results were then analyzed using Gas Chromatography to determine the quantity of the active substance that was successfully extracted. The best results were obtained with ethanol solvent at a temperature of 70 °C, and extraction time of 180 minutes where the yield was 50.7%.

**Key words :** Ocimum Basilicum L., antibacteria, solvent.

**ABSTRAK:** Kemangi (*Ocimum Basilicum L.*) merupakan salah satu tanaman yang tumbuh di dataran Asia dan Amerika yang mengandung zat anti bakteri yaitu 2,6-oktadiena-1,8-diol. Selama ini kemangi, sebagai sayuran, lebih banyak dimanfaatkan sebagai lalapan, hal ini tentu saja membuat nilai ekonomis daun kemangi belum maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk membahas tentang pengaruh suhu dan jenis solven dalam ekstraksi daun kemangi dengan metode ekstraksi refluks. Daun kemangi yang telah dikeringkan dan dihaluskan diekstrak dengan metode refluks menggunakan pelarut etanol dan heksana yang mampu melarutkan zat aktif 2,6-oktadiena-1,8-diol yang terdapat di dalam daun kemangi. Variasi suhu yang digunakan pada penelitian ini adalah 50, 60, dan 70°C Hasil ekstraksi kemudian dianalisis menggunakan Gas Kromatografi untuk mengetahui kuantitas dari zat aktif yang berhasil diekstrak. Hasil terbaik diperoleh dengan pelarut etanol pada suhu 70°C, dan waktu ekstraksi 180 menit dimana yield yang dihasilkan adalah sebesar 50,7 %.

**Kata kunci :** Kemangi, Anti Bakteri, solven

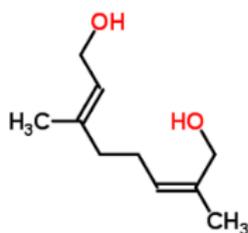
### PENDAHULUAN

Kemangi merupakan salah satu tanaman yang tumbuh di Indonesia. Selama ini kemangi, sebagai sayuran, hanya dimanfaatkan sebagai lalapan. Padahal kemangi memiliki kandungan zat anti bakteri yang baik dalam membunuh bakteri yaitu senyawa 2,6-oktadiena-1,8-diol. (Wijayanti, Solikhah, & Kusuma, 2015) Menurut penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, daun kemangi tidak saja mengandung 2,6-oktadiena-1,8-diol namun juga mengandung senyawa-senyawa ekso metil kamfenilol, kamfor, fitol, linalool oksida, dan

eugenol yang dikenal dengan minyak atsiri (Wijayanti, Solikhah, & Kusuma, 2015). Zat-zat yang disebutkan di atas merupakan zat yang dapat dimanfaatkan sebagai pewangi atau anti bakteri. (Radhakrishnan, T. M., Samuel, Krishna, & Sudhakar., 2012). Sebagai anti bakteri, zat-zat tersebut dapat dimanfaatkan lebih lanjut, salah satunya dapat digunakan dalam formulasi pada pembuatan sabun mandi sebagai zat aktif. Namun demikian, penelitian ini hanya bertujuan untuk mempelajari pengaruh suhu dan jenis solvent dalam mengekstrak zat 2,6-oktadiena-1,8-diol yang terkandung dalam daun kemangi. (Kurniasih, 2014)

Ekstraksi merupakan salah satu metode pemisahan sebuah komponen yang terdapat dalam sebuah campuran. (Ibrahim, Yuianta, & Sriherfyna, 2015). Komponen yang akan dipisahkan, ditarik menggunakan pelarut yang memiliki sifat melarutkan yang tinggi terhadap komponen yang diinginkan. Komponen dan pelarut kemudian dipisahkan dengan penguapan pada titik didih pelarut. Salah satu metode ekstraksi yang dikenal adalah yang disebut dengan metode ekstraksi refluks. Menurut peneliti sebelumnya (Atikah.N, 2013), ekstraksi refluks dicirikan dengan menggunakan kondisi operasi pada temperatur titik pelarutnya, selama waktu tertentu. Metode ini sesuai digunakan untuk mengekstraksi sampel yang memiliki tektur kasar seperti serbuk daun kemangi. (Dhulgande, A.R.Birari, & D.A.Dhale, 2010), (M.N.Islam, A.Sabur, R.Ahmad, & M.E.Hoque, 2015)

Dilihat dari kemampuan melarutkan zat aktif yang diinginkan, jenis solvent yang dipelajari pada penelitian ini adalah etanol dan heksana. Etanol disebut juga etil alkohol yang dipasaran dikenal dengan nama alkohol, merupakan senyawa organik dengan rumus kimia  $C_2H_5OH$  dan heksana memiliki rumus kimia  $C_6H_{14}$ . (Handayani & M.Safaatul, 2010). Dalam kondisi suhu ruangan etanol dan heksana berwujud cairan yang mudah terbakar dan mudah menguap dengan titik didih berturut-turut adalah 78 dan 69°C. Variasi temperatur yang diamati pada penelitian ini adalah dalam kisaran 50 – 70°C. Rumus bangun zat aktif yang akan diekstrak dapat dilihat pada Gambar 1. (Kurniasih, 2014)



Gambar 1. Rumus bangun zat 2,6-oktadiena-1,8-diol

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan yaitu persiapan daun kemangi, proses ekstraksi, dan pengujian hasil ekstraksi. Pertama daun kemangi dibersihkan lalu sebelum dihaluskan, daun kemangi dikeringkan terlebih dahulu di dalam oven pada suhu 110°C selama 3 jam. Daun kemangi yang telah dikeringkan dan kemudian ditimbang sebanyak 100 gram dapat dilihat pada Gambar 2. Pada kondisi ini dipastikan daun kemangi sudah kering sehingga awet dalam masa penyimpanan.

(JORGE, TOLEDO, ALEJANDRO, RUTH, & NOE, 2013). Proses penghalusan daun kemangi bertujuan untuk meningkatkan luas permukaan bidang kontak antara pelarut dan daun sehingga memudahkan pelarut untuk masuk ke dalam sel daun kemangi dan menarik senyawa aktif yang diinginkan. (M.N.islam, A.Sabur, R.Ahmad, & M.E.Hoque, 2015) tahap selanjutnya adalah proses ekstraksi dimana 100 gram serbuk daun kemangi diumpankan ke dalam alat ekstraksi refluks yang dicampur dengan solven dalam perbandingan 1: 2. Ekstraksi berlangsung dalam waktu yang bervariasi yaitu 90, 120, dan 180 menit pada variasi suhu 50, 60 dan 70°C dimana sampel ditarik pada waktu yang ditetapkan dengan variasi suhu secara bersamaan. Untuk waktu yang lain dan solven yang berbeda dilakukan dengan cara yang sama, sehingga pada penelitian ini terdapat 18 sampel yang dianalisis. Diagram proses ekstraksi dapat dilihat pada Gambar 2. (HELMENSTINE, 2017)



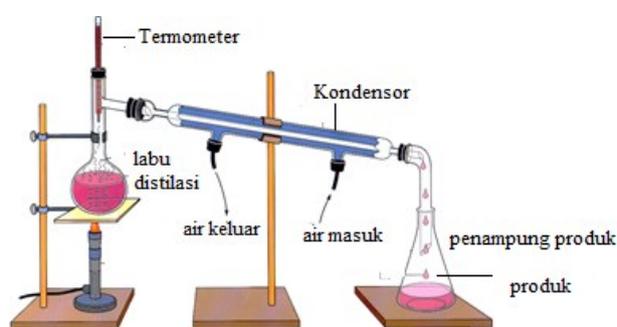
Gambar 2. Serbuk Kemangi kering dan penimbangan

Produk hasil ekstraksi ditampung lalu disaring untuk diambil filtratnya. Filtrat yang terdiri dari solven dan zat aktif lalu dievaporasi, untuk memisahkan solven, menggunakan rotary evaporator pada suhu mendekati titik didih masing-masing pelarut dan dengan tekanan sebesar 350 mmHg seperti ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Pemisahan zat aktif dari solven dengan rotary evaporator

Selanjutnya dilakukan analisa kuantitatif terhadap kandungan zat aktif yang dihasilkan menggunakan Gas Chromatography Mass Spectrometry (GC-MS). (Babu & D.S. Sarma, 2011). GC-MS merupakan instrumen yang biasa digunakan untuk kandungan senyawa dalam sebuah campuran organik secara kuantitatif, dalam hal ini khususnya senyawa organik yang bersifat volatil. Ketika sampel dimasukkan ke dalam alat GC-MS sebagian senyawa berubah menjadi uap. Uap tersebut kemudian dilewatkan melalui sebuah celah dan masuk ke dalam ruang yang ada filamen yang menghasilkan berkas elektron dengan energi tertentu, selanjutnya uap ini dapat dibaca dengan akurat oleh Mass Spectroscopy. (Ibrahim, Yuniarta, & Sri Herfyana, 2015)



Gambar 3. Diagram Proses Refluks Distilasi (Helmenstine, 2017)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bermaksud untuk mengekstrak zat aktif, 2,6-oktadiena-1,8-diol, yang terdapat dalam daun kemangi (*Ocimum Basilicum L.*). Penelitian terdiri dari beberapa tahapan yaitu diawali dengan preparasi bahan baku seperti pengeringan dan penghalusan, tahap selanjutnya adalah proses ekstraksi untuk menarik zat aktif menggunakan solven dan terakhir adalah tahap pengujian hasil ekstraksi secara kuantitatif. (Ibrahim, Yuianta, & Sriherfyna, 2015)

Pengamatan hasil ekstraksi dilakukan pada variasi waktu 90, 120, dan 180 menit. Dengan variasi suhu 50, 60 dan 70°C. Pengujian masing-masing sampel dilakukan menggunakan GC-MS. (Babu & D.S.K.Sarma, 2011). Hasil analisis yang diperoleh kemudian diolah untuk disajikan dalam % yield seperti dapat dilihat pada Tabel 1. Yang dimaksudkan dengan % yield di sini adalah jumlah rendemen zat aktif yang diperoleh dibandingkan dengan zat aktif yang seharusnya terdapat dalam daun kemangi sebelum diekstrak.

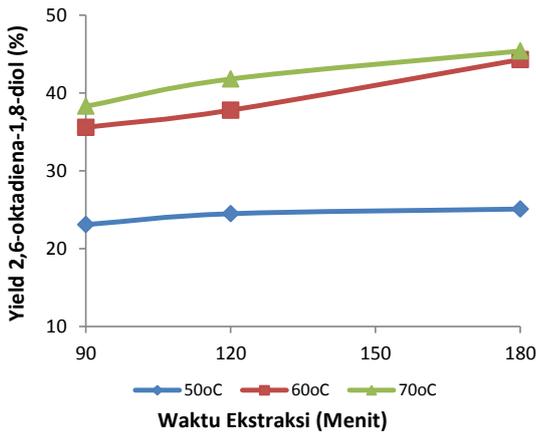
Tabel 1 Hasil analisis 2,6-oktadiena-1,8-diol pada Ekstraksi Daun Kemangi

Jenis Pelarut	Waktu (Menit)	Yield (%)		
		50°C	60°C	70°C
Etanol	90	23.1	35.6	38.3
	120	24.5	37.8	41.8
	180	25.1	44.3	45.4
Heksana	90	20.8	26.7	34.6
	120	28.5	35.4	38.6
	180	30.4	38.3	40.7

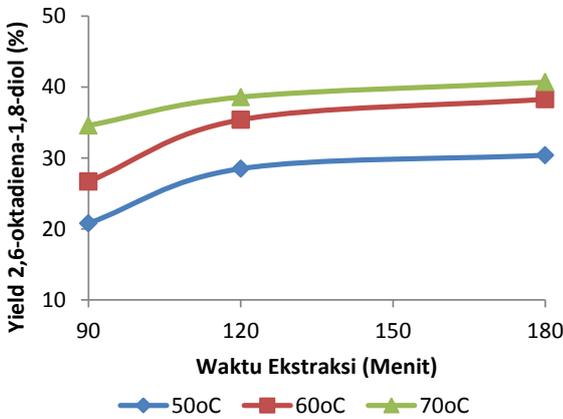
Tabel 1 memperlihatkan bahwa % yield yang dihasilkan pelarut etanol lebih besar dibandingkan dengan pelarut heksana yaitu sebesar 45,4 % pada kondisi yang sama atau lebih besar 10,4 %, hal ini dikarenakan relatif polarity pelarut etanol lebih besar dibandingkan pelarut hexana yaitu 0,654 berbanding 0,009. Relatif polarity berkaitan erat dengan kemampuan suatu zat melarutkan, hal ini mengakibatkan kelarutan 2,6-oktadiena-1,8-diol dalam pelarut etanol lebih besar dibandingkan dalam pelarut hexana. Sepanjang pengamatan selama proses ekstraksi, hasil terbaik diperoleh pada waktu ekstraksi 180 menit, ini sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa jika waktu kontak antara pelarut dengan bahan aktif berlangsung relatif lebih lama maka akan jumlah zat aktif yang akan terekstrak juga akan semakin banyak. (M.N.Islam, A.Sabur, R.Ahmad, & M.E.Hoque, 2015) Hal ini juga sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilaporkan oleh (Handayani & M.Safaatul, 2010)

## PENGARUH SUHU PADA HASIL EKSTRAKSI DENGAN PELARUT ETANOL

Hal yang juga diamati pada penelitian ini adalah pengaruh suhu terhadap yield zat aktif yang dihasilkan. Gambar 5 dan 6 memperlihatkan bahwa dengan menggunakan baik hexana maupun etanol sebagai pelarut, hasil terbaik keduanya diperoleh pada suhu 70°C yaitu 40,7 dan 45,4 % berturut-turut pada waktu ekstraksi 180 menit. Hal ini disebabkan pada suhu yang meningkat maka kelarutan 2,6-oktadiena-1,8-diol dalam masing-masing pelarut juga meningkat. Teori mengatakan bahwa, dengan meningkatkan suhu, peristiwa difusi juga akan meningkat, hal ini mengakibatkan proses ekstraksi juga akan berlangsung lebih cepat. Namun dalam kaitannya dengan kenaikan suhu operasi, hal lain yang juga harus diperhatikan adalah daya tahan zat aktif terhadap suhu. Pada suhu tinggi bukan tidak mungkin dapat merusak komponen 2,6-oktadiena-1,8-diol. (Panji, 2012)



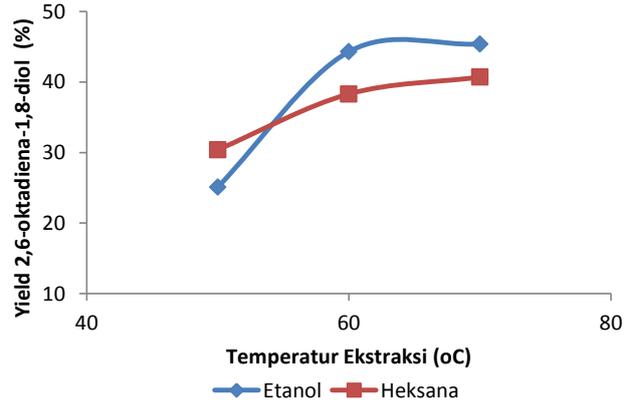
Gambar 5. Pengaruh Suhu Pada Hasil Ekstraksi dengan pelarut Hexana



Gambar 5. Pengaruh Suhu Pada Hasil Ekstraksi dengan pelarut Etanol

#### PENGARUH SUHU PADA VARIASI SOLVEN

Gambar 7 menunjukkan pengaruh suhu pada kedua solven etanol dan hexana. Dapat dilihat bahwa kelarutan 2,6-oktadiena-1,8-diol cenderung lebih besar dengan pelarut etanol dibandingkan pelarut hexana pada kondisi suhu dan waktu reaksi yang sama. Pada mulanya, saat kondisi suhu paling rendah yaitu 50°C, kelarutan zat aktif dalam etanol lebih rendah dibandingkan dalam hexana dimana dihasilkan yield 23,1 berbanding 30,4 %, hal ini diduga bahwa pada suhu tersebut masih jauh dari titik didih etanol yaitu 78°C sehingga difusivitas etanol masih rendah. (Handayani & M.Safaatul, 2010). Namun dengan meningkatnya suhu operasi, kelarutan zat aktif dalam etanol perlahan meningkat bahkan melampaui kelarutan dalam hexana baik pada suhu 60 maupun pada suhu 70°C. Hasil yield terbaik yang diperoleh pada suhu 70°C yaitu 45,4 %.



Gambar 7. Pengaruh Suhu Pada Hasil Ekstraksi variasi pelarut pada waktu 180 menit

#### KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Keberhasilan proses ekstraksi sangat dipengaruhi oleh ketepatan memilih solven dan ketepatan dalam menentukan kondisi operasi
2. Hasil ekstraksi terbaik diperoleh dengan pelarut etanol dengan kondisi suhu 70°C, dan waktu ekstraksi 180 menit.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Fakultas Teknologi Industri Universitas Jayabaya yang telah memberikan dukungan dana sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Atikah.N. (2013). *Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Herba Kemangi (Ocimum Americanum L.) terhadap Streptococcus dan Candida Albicans*. Skripsi Jakarta: UIN Sarif Hidayatullah.
- Babu, V., & D.S.K.Sarma. (2011). Pharmacognostic and Phytochemical Studies of Ocimum Americanum. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*.
- Dhulgande, G., A.R.Birari, & D.A.Dhale. (2010). Preliminary Screening of Antibacterial and Phytochemical Studies of Ocimum Americanum Linn. *Journal of Ecobiotechnology*.
- Handayani, P., & M.Safaatul. (2010). Ekstraksi Minyak Daun Jeruk Purut dengan pelarut Etanol dan Hexana. *Jurnal Kompetensi Teknik*.

- Helmenstine, A. M. (2017). *What is Distillation*. ThoughtCo.
- Ibrahim, A. M., Yuianta, & Sriherfyna, F. H. (2015). Effect of Temperature and Extraction Time on Physicochemical Properties of Red Ginger (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) Extract with The Additional of Honey Combination as Sweetener for Functional Drink. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*.
- Jorge, A. J., Toledo, D. L., Alejandro, Z. C., Ruth, B. C., & Noe, A. q. (2013). The optimization of phenolic compounds extraction from cactus pear (*Opuntia ficus-indica*) skin in a reflux system using response surface methodology. *APJTB*, 436-442.
- Kurniasih. (2014). *Khasiat Dahsyat Kemangi*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- M.N.Islam, A.Sabur, R.Ahmad, & M.E.Hoque. (2015). Oil Extraction from Pine Seed (*Polyalthia longifolia*) by Solvent. *Procedia Engineering*, 613-618.
- Panji, T. (2012). *Teknik Spektroskopi untuk Elusidasi Struktur Molekul*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Radhakrishnan, T. M., V. R., Samuel, P. S., Krishna, V., & Sudhakar., M. (2012). Antibacterial, Antioxidant Activity and GC-MS Analysis of *Eupatorium odoratum*. . *Asian Journal of pharmaceutical and Clinical Research*.
- Wijayanti, N., Solikhah, & Kusuma, S. B. (2015). Isolasi dan Uji Daya Anti Mikroba Batang Dan Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.). *Media Farmasi Indonesia*.

# SERTIFIKAT

Diberikan Kepada :

**Herliati Rahman**

Atas Partisipasinya Sebagai

**PEMAKALAH**

Pada Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat AVoER 10  
Yang Diselenggarakan Oleh Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya  
Palembang, 31 Oktober 2018

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya  
  
Prof. Dr. Ir. Subriyer Nasir, M.S., PhD  
NIP. 196009091987031004

Ketua Seminar Nasional  
AVoER 10  
  
PANTIA SEMINAR NASIONAL  
AVoER  
FAK. TEKNIK - UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S  
NIP. 196211221991021001

Diselenggarakan Oleh :



Didukung Oleh :

