



PROSIDING **Seminar Nasional** ***Perkembangan Teknologi Industri II***

Prof. Dr. H. Mansyur Ramly
H. M. Mokhtar Noer Jaya, S.E., M.Si.
Prof. Dr. H. Basri Modding, S.E., M.Si.
Dr. Ir. Zakir Sabara HW, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.
Dr. Ir. Andi Suryanto, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.
Ir. Rafdi Abdul Majid, S.T., M.T. | Ir. Nurliah Jafar, S.T., M.T., IPP. | Slamet
Ir. Andi Fahdli Heriansyah, S.T., M.T. | Ir. Muh Arman, S.T., M.T.
Ir. Muh Idris Juradi, S.T., M.T. | Ir. Emi Prasetyawati Umar, S.T., M.T., IPP. | Ir. Firdaus, S.T., M.T.
Ir. Hardin Wakilas, S.T., M.T. Dr. Ir. H. Dirgahayu Lantara, M.T., IPU., ASEAN Eng.
Ir. Hj. Setyawati Yani, M.T., Ph.D., IPM., ASEAN Eng. | Dr. Ir. Hj. Rahmania Malik, S.Si., M.T., IPM., ASEAN Eng.
Ir. Hasbi Bakri, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng. | Dr. H. Yusri Muhammad Arsyad, Lc., M.A. | Dr. Ir. H. Andi Aladin M, M.T., IPM.
Dr. Ir. Anis Saleh, M.T., IPM., ASEAN Eng. | Dr. Ir. Rismawati Rasyid, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.
Dr. Ir. Nurjannah, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng. | Dr. Ir. Hj. Nurhayati Rauf, M.T., IPM., ASEAN Eng.
Dr. Ir. Andi Artiningsih, S.T., M.Si., M.T., IPM. | Ir. Muhammad Nusron, STP, M.M., Ph.D., IPM., ASEAN Eng.
Ir. Ahmad Padhil, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng. | Ir. Alam Budiman Thamsi, S.T., M.T., IPP.



FTI
FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI

22-23 Agustus 2019
Makassar-Indonesia

Penerbit FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI - UMI
<https://iconitsd.teknologiindustriumi.ac.id/about-icon-itsd/>



PROSIDING

Seminar Nasional

Perkembangan Teknologi Industri II

Pelindung/Penasehat: 1. Prof. Dr. H. Mansyur Ramly

2. H. M. Mokhtar Noer Jaya, S.E., M.Si.

Penanggung Jawab : 1. Prof. Dr. H. Basri Modding, S.E., M.Si.

2. Dr. Ir. Zakir Sabara HW., S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.

Ketua Panitia : Dr. Ir. Andi Suryanto, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.

Sekretaris : Ir. Rafdi Abdul Majid, S.T., M.T.

Bendahara : Ir. Nurliah Jafar, S.T., M.T., IPP.

Web Site : Slamet

Penerima Naskah : 1. Ir. Andi Fahdli Heriansyah, S.T., M.T.

2. Ir. Muh Arman, S.T., M.T.

3. Ir. Muh Idris Juradi, S.T., M.T.

4. Ir. Emi Prasetyawati Umar, S.T., M.T., IPP.

5. Ir. Firdaus, S.T., M.T.

6. Ir. Hardin Wakilas, S.T., M.T.

Steering Committee : 1. Dr. Ir. H. Dirgahayu Lantara, M.T., IPU., ASEAN Eng.

2. Ir. Hj. Setyawati Yani, M.T., Ph.D., IPM., ASEAN Eng.

3. Dr. Ir. Hj. Rahmania Malik, S.Si., M.T., IPM., ASEAN Eng.

4. Ir. Hasbi Bakri, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.

5. Dr. H. Yusri Muhammad Arsyad, Lc., M.A.

Reviewer : 1. Dr. Ir. H. Andi Aladin M, M.T., IPM.

2. Dr. Ir. Anis Saleh, M.T., IPM., ASEAN Eng.

3. Dr. Ir. Rismawati Rasyid, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.

4. Dr. Ir. Nurjannah, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.

5. Dr. Ir. Hj. Nurhayati Rauf, M.T., IPM., ASEAN Eng.

6. Dr. Ir. Andi Artiningsih, S.T., M.Si., M.T., IPM.

7. Ir. Muhammad Nusran, STP., M.M., Ph.D., IPM., ASEAN Eng.

Editor : 1. Ir. Ahmad Padhil, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.

2. Ir. Alam Budiman Thamsi, S.T., M.T., IPP.

Penerbit : Fakultas Teknologi Industri - UMI



KATA PENGANTAR

Assalamu alaikum Wr.Wb.

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia- Nya, sehingga Seminar Nasional Perkembangan Teknologi Industri (SEMNAS PTI) II dapat terselenggara dengan baik. Shalawat dan salam terkirim kepada Nabi Muhammad SAW tauladan dalam meraih kebahagiaan dunia dan akhirat.

SEMNAS PTI II ini merupakan kelanjutan dari Seminar Nasional Perkembangan Teknologi Industri I (SEMNAS PTI I) yang diselenggarakan oleh Fakultas Teknologi Industri Universitas Muslim Indonesia (FTI UMI) pada tahun 2017. Seperti SEMNAS PTI I, SEMNAS PTI II merupakan sarana publikasi bagi mahasiswa, dosen, peneliti, dan masyarakat luas dalam melakukan diseminasi hasil penelitian dan telaah ilmiah dalam bidang teknologi industri sehingga sejalan dengan semangat #FTIUMIKEREN: Sharing is Caring. FTI UMI ingin berkembang bersama dalam memajukan teknologi industri di Indonesia.

Fokus yang dibicarakan pada SEMNAS PTI II ini meliputi namun tidak hanya terbatas pada topik Proses dan Teknologi Kimia; Sumberdaya, Penyimpanan, Pemanfaatan dan Kebijakan Energi; Biomassa dan Sumberdaya Alam; Teknologi Pertanian Berkelanjutan; Ekonomi, Manajemen dan Kebijakan Industri; Logistik dan Supply Chain Management; Ergonomi dan Human Sciences; Pemodelan dan Simulasi Sistem Rekayasa; Lingkungan, Pencemaran dan Teknologi Hijau; Proses Pertambangan Berkelanjutan; Dampak Sosio Kultural Industrialisasi; Teknologi Ketahanan Pangan; Kesehatan dan Keamanan Industri; Manajemen Kebencanaan Berkelanjutan; serta Teknologi dan Sumberdaya Mineral.

SEMNAS PTI II dilaksanakan pada tanggal 22-23 Agustus 2019 di Hotel Myko Makassar. Buku abstrak ini adalah merupakan kumpulan abstrak yang diterima untuk dipresentasikan pada SEMNAS PTI II.

Kami menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada Co Host pada kegiatan ini yaitu Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, Program Pascasarjana Teknik Kimia Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Banten, Politeknik Negeri Kupang, Indo-Franco Consortium of Sustainable Tourism, Badan Kejuruan Teknik Industri Persatuan Insinyur Indonesia (BKTI PII), Badan Kejuruan Kimia Persatuan Insinyur Indonesia (BKK PII), Badan Kejuruan Teknik Pertambangan Persatuan Insinyur Indonesia (BKTP PII) dan kepada semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan SEMNAS PTI II. Semoga seminar ini dapat memberikan manfaat kepada kemajuan teknologi industri di Indonesia.

Wallahu Waliyyut Taufiq Walhidayah.

Dekan FTI UMI

Dr. Ir. H. Zakir Sabara H.W., S.T., M.T., IPM. ASEAN Eng



Daftar Isi

	Hal
Kata Pengantar	i
Abstract of Keynote Speakers	iii
Daftar Isi	viii

Judul	Penulis	
Perancangan Sistem Informasi Pengecekan Judul Skripsi Berbasis Jaringan Di Program Studi Teknik Industri FTI UMI Makassar	Muhammad Fandi Ahmad, Takdir Alisyabana, Anis Saleh, Arfandi Ahmad	1
Pengaruh Sosial Budaya Terhadap Tingkat Pemberian Asi Eksklusif Pada Bayi 6-11 Bulan Di Wilayah Kerja Puskesmas Kajua Kabupaten Bone Tahun 2019	Nur Ulmy Mahmud, Musdaliva Tri Riskiani Almin, Andi Rizki Amelia	10
Faktor Risiko Lingkungan Fisik Rumah Dan Riwayat Kontak Serumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Di Wilayah Kerja Puskesmas Kaluku Bodoa Kota Makassar Tahun 2019	Tri Atma Saputri, Andi Rizki Amelia, Arni Rizqiani Rusydi,	19
Tinjauan Kinetika Reaksi Degradasi Gliserol Menggunakan Gelombang Ultrasonik	Andi Suryanto, Ima Rachmah Supardi, Ruslan Kalla	29
Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Mangga Golek Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli Dan Salmonella Enteritidis	Lastri Wiyani, D. Darnengsih, Mustafiah, M. Munira, Rafdi Abdul Majid	36
Faktor Yang Mempengaruhi Pemanfaatan Layanan <i>Voluntary Counseling And Testing</i> (VCT) Di Puskesmas Jumpandang Baru Kota Makassar	Ella Andayanie, A.M. Multazam	42
Pembuatan Bahan Bakar Alternatif Briket Arang Dari Daun Cengkeh Dengan Bahan Perekat Pati Sagu	Supriadi, Santi Novrianti, Andi Suryanto, Syamsuddin Yani, Zakir Sabara	52
Pengaruh Daya <i>Microwave</i> Pada Pembuatan Biodiesel	Heny Setiawaty Galus, Alfira Chairuddin, Ruslan Kalla, Andi Suryanto, Zakir Sabara	59
Analisis Efektivitas Mesin Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness Di PT. Sinar Gowa Industri	Muh. Annas, Dirgahayu Lantara, Ahmad Padhil	65



Judul	Penulis	
Pengawetan Bakso Daging Sapi Dengan Larutan Asap Cair Tongkol Jagung	Sri Hardiyanti, Andi Resky Vebiana, Andi Aladin, Takdir Syarif	360
Pengaruh Penambahan Daun Kemangi Dan Daun Binahong Terhadap Kualitas Pasta Gigi	Nurjannah, Andi Artiningsih, Miftahul Jannah, Siti Zhahirah	365
Fraksinasi Produk Metil Ester Menjadi Biokerosin	Rismul Trianto Salawali, Setyawati Yani, Zakir Sabara, Andi Suryanto	371
Pemanfaatan Microwave Pada Ekstraksi Minyak Atsiri Dari Bunga Kenanga	Muh. Azis Albar J, Andi Suryanto	375
Pemanfaatan Kulit Cangkang Telur Sebagai Katalis Pada Pembuatan Biodisel Dengan Pamanas Microwave	Andi Asmaul Husna, Sri Hardini, Latri Wiyani, Zakir Sabara, Andi Suryanto	382
Uji Organoleptik Minuman Vco Berpelarut Air Beraroma Lemon Dan Berpemanis Madu	Mery Mhaestri Rusli, Irma Susanti, Andi Aladin, Setyawati Yani	387
Pembuatan Pupuk Organik Cair Dengan Cara Aerob	Musdalifah, Rahmawati Junaidin, Nurjannah, La Ifa	393
Briket Batubara Dan Cangkang Kemiri Dengan Perekat Biji Durian Dan Tepung Tapioka	Rahmat Kausar M, Muhammad Ardiansyah R, Mandasini, Syamsuddin Yani	399
Karakteristik Fisik Mata Air Panas Stasiun 1 Daerah Sulili Kecamatan Paleteang Kabupaten Pinrang Provinsi Sulawesi Selatan	Khadijah Rezkiani Tamar, Emi Prasetyawati Umar, Jamal Rauf Husain, Firman Nullah Yusuf	406
Perubahan Fisik Dengan Tingkat Kecemasan Pada Wanita Premenopause Di Wilayah Kerja Puskesmas Antara Kota Makassar	A.M. Multazam, Ella Andayanie,	410

PEMANFAATAN MICROWAVE PADA EKSTRAKSI MINYAK ATSIRI DARI BUNGA KENANGA (UTILIZATION OF MICROWAVE IN ATSIRI OIL EXTRACTION FROM THE CANANGA FLOWER)

Muh. Azis Albar J, Andi Suryanto*

Program Pascasarjana, Magister Teknik Kimia, Universitas Muslim Indonesia
Jl Urip Sumoharjo No. 225, Makassar 90232

*Corresponding Author Email : andi.suryanto@umi.ac.id

INTI SARI

Minyak atsiri merupakan salah satu komoditas yang selalu mengalami peningkatan setiap tahunnya, namun potensi ini tidak dibarengi dengan kualitas dan efisiensi proses yang baik. Salah satu usaha yang dapat dilakukan yaitu dengan mengoptimalkan kondisi operasi dan proses destilasi yang digunakan melalui pemanfaatan gelombang mikro dari microwave. Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari proses ekstraksi minyak atsiri dengan metode microwave hydrodistillation terhadap pengaruh daya dan waktu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gelombang mikro yang dihasilkan dari microwave dapat meningkatkan rendemen pada setiap peningkatan daya yang digunakan, hal ini juga terlihat pada jumlah waktu yang digunakan. Pada daya 450 Watt, suhu 200 menit dan massa 200 gram merupakan kondisi operasi yang baik karena menghasilkan rendemen yang terbanyak yaitu 0.3219 dan densitas yang dihasilkan juga telah memenuhi persyaratan SNI.

Kata Kunci: Minyak atsiri, minyak kenanga, microwave, microwave hydrodistillation

PENDAHULUAN

Minyak atsiri adalah salah satu komoditas ekspor non-migas Indonesia yang sudah diusahakan sejak sebelum Perang Dunia II. Tanaman kenanga (*Cananga odorata*) merupakan salah satu jenis tanaman penghasil minyak atsiri. Bunga kenanga merupakan bunga yang berasal dari beberapa negara di Asia Tenggara khususnya Filipina, Thailand dan Indonesia. Bunga kenanga yang berasal dari Indonesia khususnya Jawa adalah bunga kenanga spesies *Cananga odorata* forma *macrophylla* yang dapat menghasilkan minyak kenanga. Sementara itu bunga kenanga yang berasal dari Filipina dan Thailand adalah bunga kenanga spesies *Cananga odorata* forma *genuine* dan *Cananga odorata* forma *fruticosa* yang dapat menghasilkan minyak yang ylang- ylang. Bunga kenanga yang berwarna kuning kehijauan dan kuning dapat menghasilkan minyak dengan kualitas yang baik (Rachmawati et al. 2013).

Minyak atsiri kenanga banyak digunakan dalam industri parfum, kosmetika, farmasi, sabun, dan aromaterapi. Minyak kenanga ini memiliki aroma khas yaitu beraroma floral dan berwarna kuning muda hingga kuning tua. Pada umumnya minyak atsiri kenanga diperoleh dengan cara mengekstraksi bunga kenanga melalui metode destilasi uap dan air. Minyak atsiri hasil destilasi uap dan air bunga kenanga segar akan menghasilkan minyak dengan aroma yang kuat, sehingga minyak kenanga ini banyak digunakan dalam industri parfum.

Senyawa yang ditemukan dalam bunga kenanga antara lain Saponin, flavonoid, serta senyawa minyak atsiri yang mengandung senyawa polifenol, β -kariofilen, α -terpineol, β -linalool, farnesol, metil benzoat, germakren-D, dan benzil benzoat (Sacchetti dkk, 2006). Senyawa β -kariofilin inilah yang banyak digunakan untuk menguji kualitas minyak kenanga (Ferdiansyah dkk, 2011).

Tanaman kenanga (*Cananga Odorata*) juga merupakan sumber minyak atsiri utama dunia. Kenanga merupakan komoditas yang minyaknya ditawarkan dunia dengan harga cukup tinggi dan kebutuhan pasar dunia masih tidak terbatas untuk minyak kenanga. Menurut data DAI (Dewan Atsiri Indonesia), jumlah nilai ekspor minyak atsiri secara umum mencapai 42 juta kg atsiri di tahun 2004. Meski porsi minyak kenanga hanya menyumbang 5% dari total ekspor minyak atsiri, namun permintaannya tak pernah surut hingga kini. Sehingga tidak heran Indonesia juga terkenal dengan sebutan *Java Cananga Oil* yang turut berpartisipasi aktif dalam Konferensi Internasional Minyak atsiri di Montreal, Canada pada tahun 2008.

Penguasaan teknologi penyulingan dan usaha budidaya kenanga seharusnya ditingkatkan, agar bisnis minyak kenanga mampu berkembang dalam hal kualitas maupun kuantitasnya guna mencukupi kebutuhan dunia dan mampu meningkatkan daya saing dengan pemasok dari negara lainnya.

Proses penyulingan minyak kenanga yang telah lama dilakukan oleh para penyuling di Blitar dan Purwodadi, dilakukan dengan cara *hydrodistillation*. Melalui metode ini, didapatkan rendemen yang cukup tinggi tetapi kualitas minyak yang dihasilkan masih kurang baik. Umumnya kondisi operasi selama proses destilasi, khususnya waktu dan laju pemanasan kurang diperhatikan sehingga kualitas minyak kenanga yang diperoleh tidak sesuai standar SNI. Telah diketahui bahwa metode konvensional tersebut memiliki kelemahan terutama dalam kualitas produk, diantaranya hilangnya beberapa senyawa yang volatil, rendahnya efisiensi ekstraksi, konsumsi energi yang besar, waktu proses yang terlalu lama, degradasi senyawa penting dalam minyak karena efek pemanasan dan hidrolisis, dan adanya residu pelarut yang tertinggal dalam ekstrak (Ferhat, 2007).

Oleh karena itu, perlu dipertimbangkan untuk menggunakan "green technique" baru dalam ekstraksi minyak atsiri dengan penggunaan energi dan pelarut yang minimum. Sampai saat ini teknologi baru untuk mengekstrak minyak atsiri telah dikembangkan, yaitu dengan menggunakan pemanasan microwave. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa ekstraksi dengan alat microwave merupakan alternatif yang bisa terus dikembangkan daripada metode konvensional, karena tingginya kadar kemurnian produk, minimnya pemakaian solvent, dan waktu proses yang singkat (Ferhat, 2006). Diantaranya yang berhasil dikembangkan adalah metode *microwave hydrodistillation* (MHD) yang merupakan kombinasi antara penyulingan air dengan pemanasan microwave (Stashenko, 2004, dan Golmakani, 2008). Kemudian dikembangkan juga metode *microwave steam distillation* (MSD) yang mengkombinasikan antara pemanasan microwave dengan steam distillation (Chemat, 2008). Minyak kenanga berpotensi diekstrak

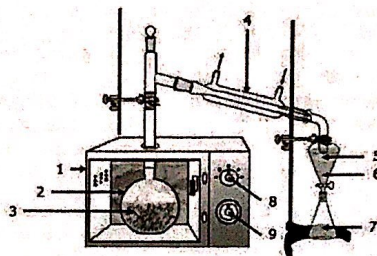
dengan menggunakan pemanasan microwave, dengan memanfaatkan gelombang elektromagnetik. Selain itu alat microwave juga sudah tersedia dimana-mana dan mudah didapatkan.

Berdasarkan studi literatur penelitian-penelitian sebelumnya, maka kami mencoba untuk melakukan ekstraksi minyak atsiri dari bunga kenanga (*cananga odorata*) dengan menggunakan metode hydrodistillation dengan memanfaatkan microwave, karena berdasarkan penelitian sebelumnya ekstraksi menggunakan microwave memiliki keunggulan yang lebih dibandingkan metode konvensional. Pada penelitian ini akan dipelajari pengaruh waktu dan daya microwave pada ekstraksi minyak atsiri dari bunga kenanga. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan microwave pada ekstraksi minyak atsiri dari bunga kenanga.

METODE PENELITIAN

Alat

Peralatan utama yang digunakan adalah Rangkaian alat proses pembuatan minyak kenanga memanfaatkan metode microwave hidrodistilasi.



Gambar 3.1 Rangkaian alat microwave hidrodistilasi.

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1. Microwave | 6. Corong pemisah |
| 2. Labu | 7. Labu erlenmeyer |
| 3. Bahan | 8. Power regulator |
| 4. Kondensor | 9. Timer |
| 5. Minyak kenanga | |

Bahan

Bahan utama pada penelitian ini merupakan bunga kenanga. sementara bahan pendukungnya sebagai pelarut adalah aquadest.

Prosedur Penelitian

Bunga kenanga dicacah dengan ukuran setipis mungkin, kemudian ditimbang dengan massa 200 gram. Bunga kenanga yang telah ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam labu distiler 1000 mL dan diekstraksi dengan bantuan pelarut air 700 mL di dalam labu. Daya microwave diatur dengan tiga variasi daya yakni 300 Watt, 450 Watt dan 600 Watt. Kemudian waktu operasi juga divariasikan yakni 120 menit, 150 menit, 180 menit dan 200 menit. Selanjutnya dilakukan penampungan destilat dalam corong pemisah. Minyak yang diperoleh dipisahkan dari air dengan menggunakan corong pemisah. Kemudian mengukur volume destilat yang didapat. Minyak kenanga yang diperoleh kemudian dipindahkan ke dalam botol sampel dan disimpan di dalam freezer (suhu 0°C) sampai analisa dilakukan.

Pada setiap sampel yang diperoleh dilakukan perhitungan densitas dan persen rendemen minyak kenanga yang dihasilkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses ekstraksi bunga kenanga menggunakan microwave dilakukan untuk memperoleh minyak atsiri (minyak kenanga) yang diinginkan. Minyak kenanga dihasilkan dengan mengekstraksi bunga kenanga dalam labu leher tiga 1000 ml dengan bantuan pelarut air 700 ml, menggunakan metode microwave

hidrodistilasi dengan 300 Watt, 450 Watt dan 600 Watt. Proses ekstraksi dilakukan pada massa 200 gram dengan waktu operasi berturut-turut 120, 150, 180 dan 200 menit.

Menurut Rachmawati et al. 2013, bunga kenanga yang baik digunakan dalam proses ekstraksi adalah bunga kenanga segar, agar minyak atsiri yang dihasilkan menjadi lebih banyak. Penyulingan minyak atsiri dengan menggunakan bahan kering biasanya akan menghasilkan minyak atsiri dengan jumlah yang lebih sedikit. Hal ini dikarenakan sebelum penyulingan minyak atsiri dalam tumbuhan sudah menguap terlebih dahulu akibat dari proses pengeringan.

Hanya saja dalam penelitian kali ini, bunga kenanga yang digunakan adalah bunga kenanga yang telah layu. Sebab, bahan bunga kenanga yang digunakan didapatkan dari Kabupaten Kediri, Jawa Timur, lantaran peneliti tidak menemukan bahan Bunga Kenanga di Sulawesi Selatan. Sehingga proses petik hingga pengiriman bunga kenanga ke Kota Makassar, Sulawesi Selatan membutuhkan waktu 4-6 hari.

Perajangan atau pencacahan pada bahan bunga kenanga sebelum diekstrak bertujuan untuk mempercepat waktu penyulingan karena penyulingan minyak atsiri dengan bahan tanpa perajangan akan membutuhkan waktu yang relatif lebih lama. Dengan perajangan, minyak atsiri juga akan lebih mudah untuk keluar bersama dengan uap air. (Rachmawati et al. 2013).

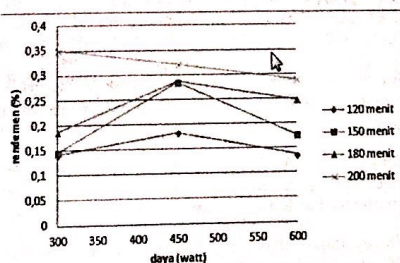
Penelitian ini telah dilakukan melalui pengamatan pada beberapa variabel yaitu variabel daya microwave dan waktu operasi seperti yang sudah dijelaskan diawal. Dari perhitungan hasil penelitian didapat hasil sebagai berikut :

Tabel 4.1, Hasil perhitungan minyak atsiri dari minyak kenanga dengan variable daya microwave dan waktu.

daya	massa (gr)	pelarut (mL)	Waktu (menit)	Rendemen (%)	densitas	Volume	bm (gr)
300 watt	200	700	120	0,142151045	0,928182	0,33	0,3063
	200	700	150	0,145646414	0,912286	0,35	0,3193
	200	700	180	0,186960044	0,911556	0,45	0,4102
	200	700	200	0,352061927	0,968933	0,75	0,7267
450 watt	200	700	120	0,18300192	0,912045	0,44	0,4013
	200	700	150	0,28401636	0,913971	0,68	0,6215
	200	700	180	0,286422964	0,911159	0,69	0,6287
	200	700	200	0,321958776	0,90859	0,78	0,7087
600 watt	200	700	120	0,136363636	0,909091	0,33	0,3
	200	700	150	0,176275048	0,91619	0,42	0,3848
	200	700	180	0,247301729	0,915593	0,59	0,5402
	200	700	200	0,288065399	0,913768	0,69	0,6305

Pengaruh Daya Microwave Terhadap % Rendemen

Pengaruh daya microwave terhadap persen rendemen yang dihasilkan pada ekstraksi minyak atsiri dari bunga kenanga dapat dilihat pada gambar 4.1 di bawah ini:



Gambar 4.1. Grafik hubungan daya microwave dengan (%) rendemen minyak kenanga yang diperoleh dari ekstraksi menggunakan microwave.

Dari data tersebut, dapat dilihat bahwa pada daya 300 Watt dan waktu pemanasan 200 menit mampu menghasilkan jumlah rendemen yang paling banyak dengan 0,352061927 %. Hanya saja kondisi tersebut tidaklah ideal lantaran kondisi minyak yang dihasilkan tidak sesuai dengan baku mutu SNI. Hal itu dapat dilihat secara jelas pada kondisi warna produk yang kuning dan keruh. Selain itu densitas yang diperoleh 0,9689 gr/mL, jauh dari standar SNI 06-3949-1995 yaitu 0,904-0,9209 gr/mL pada suhu kamar. Hal itu disebabkan karena kandungan air dalam produk yang dihasilkan masih cukup besar.

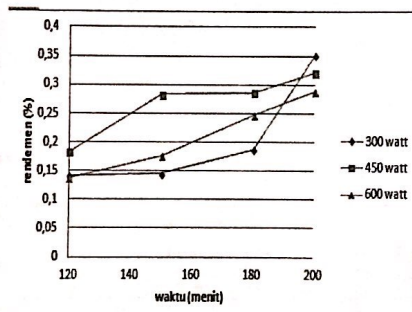
Sehingga secara garis besar terlihat bahwa daya microwave yang paling baik untuk menghasilkan rendemen tertinggi adalah daya 450 W, dengan massa 200 gram.

Daya 450 Watt menunjukkan peningkatan rendemen yang sangat signifikan di 150 menit pertama hingga menit ke 200 dengan jumlah rendemen antara 0,2840-0,3219 persen.

Sedangkan daya 600 W menghasilkan rendemen yang relatif kecil dibandingkan dengan daya 450 Watt, dengan jumlah rendemen antara 0,1363-0,2880 persen. Hal itu disebabkan karena daya yang diberikan terlalu besar sedangkan massa bahan yang didistilasi sedikit, maka menyebabkan terjadinya kehangusan pada bahan. Begitu juga jika daya yang diberikan besar dan massa bahan yang didistilasi terlalu besar (penuh), maka bisa juga terjadi overflow (bahan dan pelarut meluap) (Setyawan, 2013).

Pengaruh Waktu Terhadap (%) Rendemen

Pengaruh waktu operasi terhadap persen rendemen yang dihasilkan pada ekstraksi minyak atsiri dari bunga kenanga dapat dilihat pada gambar 4.2 di bawah ini:



Gambar 4.2. Grafik hubungan waktu operasi dengan (%) rendemen minyak kenanga yang diperoleh dari ekstraksi menggunakan microwave.

Dari gambar, dapat dilihat bahwa rendemen minyak kenanga terus meningkat hingga menit ke-200. Hal ini disebabkan semakin besarnya panas yang diterima oleh bahan untuk menguapkan sel-sel minyak dan proses difusi akan meningkat sehingga proses distilasi semakin dipercepat. Hal itu menandakan waktu pemanasan cenderung berbanding lurus dengan jumlah rendemen yang dihasilkan. Semakin lama waktu operasi pada ekstraksi bunga kenanga menggunakan microwave maka jumlah rendemen yang dihasilkan akan semakin banyak pula.

Hanya saja, perlu diperhatikan bahwa pada titik puncak, bertambahnya waktu pemanasan tidak akan menambah lagi jumlah rendemen minyak kenanga yang dihasilkan, hal ini disebabkan tidak ada lagi sel-sel minyak yang dapat diuapkan (Anggia.F.T, dkk 2014).

Densitas Produk Yang Dihasilkan

Data densitas produk yang dihasilkan dari berbagai variabel dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa densitas produk yang diperoleh dari hasil percobaan telah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) yang berkisar antara 0,904-0,9209 gr/mL.

Namun perlakuan pada daya 300 W dengan waktu pemanasan 200 menit didapatkan hasil densitas sebesar 0,968933 gr/mL, yang melebihi persyaratan SN1. Hal itu disebabkan karena adanya kandungan H₂O dengan jumlah signifikan yang ikut melebur dalam minyak yang telah diperoleh.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

Gelombang mikro (microwave) dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pemanasan pada ekstraksi minyak atsiri dari bunga kenanga.

Semakin besar daya microwave yang dipasang, maka suhu operasi makin tinggi, sehingga rendemen yang didapat meningkat. Daya yang baik digunakan adalah 450 Watt dengan jumlah rendemen yang dihasilkan antara 0,2840-0,3219 persen.

Waktu operasi yang baik digunakan adalah 200 menit. Semakin lama waktu proses maka % rendemen yang didapat semakin bertambah, namun pada akhirnya % rendemen cenderung stabil karena kandungan minyak dalam bahan sudah mulai berkurang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggia F.T, Yuharmen, Balatif N. (2014). Perbandingan Isolasi Minyak Atsiri dari Bunga Kenanga (*Cananga Odorata* (lam.) hook.f & thoms) Cara Konvensional dan Microwave serta Uji Aktivitas Antibakteri dan Antioksidan. FMIPA Kampus Bina Widya. Pekanbaru.
- Chemat F., Sahraoui N., Abert-Vian M., Bornard I., Bouetdjiret C. (2008). Improved Microwave Steam Distillation Apparatus For Isolation Of Essential Oils Comparison With Conventional Steam Distillation, *Journal of Chromatography A*, Vol. 1210, hal. 229-233.
- Darmayanti, A. dan Sofiah, S. (2008). Analisis Kelayakan Finansial Usaha Tani dan Usaha Penyulingan Minyak Kenanga di Kecamatan Purwodadi, Pasuruan. <http://minyakatsiriindonesia.wordpress.com>
- Departemen Pertanian. Kegunaan Minyak Kenanga. <http://www.litbang.deptan.go.id/> diakses pada tanggal 4 Februari 2013
- Direktorat Jendral Perkebunan. (2004). <http://www.ditjenbun.deptan.go.id/> diakses pada November 2012
- Ferdiansyah A., dan Zulfikar. (2010). Analisis Pengaruh Arah Aliran Steam dan Massa Bunga Kenanga untuk Mendapatkan Minyak Kenanga yang Memiliki Kualitas dan Rendemen Optimum dengan Menggunakan Metode Distilasi Uap (Steam Distillation). Skripsi Jurusan Teknik Kimia FTI-ITS. Surabaya.
- Fransiscus, E.M dan Widiyanto, A. (2008). Destilasi Minyak Kenanga. Skripsi Jurusan Teknik Kimia FTI-ITS. Surabaya.
- Golmakani M. dan Rezaei K., (2008). Comparison of microwave-assisted hydrodistillation with the traditional hydrodistillation method in the extraction of essential oils from *Thymus vulgaris* L. *Food Chemistry*, Vol. 109, hal. 925
- Guenther, Ernest. (1952). *Essential oil*, 5th edition. Van Nostrand Reinhold Company Inc. New York.
- Guenther, Ernest. (1987). *Minyak Atsiri Jilid I*. Penerjemah Ketaren S. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Harris, Ruslan. (1987). *Tanaman Minyak Atsiri*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta Pusat.
- Hernani dan Marwati T.. (2006). Peningkatan mutu minyak atsiri melalui proses pemurnian. Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian. Bogor.
- Kristiawan M., Sobolik V., Al-Haddad M., Allaf K. (2008). Effect of pressure-drop rate on the isolation of cananga oil using instantaneous controlled pressure-drop process. *Journal of Chemical Engineering and Processing*. Vol. 47. hal. 66-75.



<https://iconitsd.teknologiindustriumi.ac.id/about-icon-itsd/>

NAS MEDIA
PENERBIT BUKU

Jl. Batua Raya No.550
Makassar, 90233
+62812-1313-3800
redaksi@nasmediapustaka.id
www.nasmediapustaka.com

Supported by:



ISBN 978-623-7644-06-8



9 786237 644088