

ISBN: 978-602-9075-25-7



PROSIDING SEMINAR NASIONAL

MAKASSAR, 2 JUNI 2016

MEGA TREND INOVASI DAN KREASI
HASIL PENELITIAN DALAM
MENUNJANG PEMBANGUNAN
BERKELANJUTAN

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL
MAKASSAR, 2 JUNI 2016

ISBN: 978-602-9075-25-7



ISBN: 978-602-9075-25-7



Seminar Nasional 2016 Lembaga Penelitian UNM

*“MEGA TREND INOVASI DAN KREASI HASIL PENELITIAN DALAM MENUNJANG
PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN”*

Ruang Teater Lt.3 Menara PINISI UNM, 2 Juni 2016

PROSIDING, [ISBN: 978-602-9075-25-7](#)

Penasehat:

Prof. Dr. H. Jufri, M.Pd

Penanggung Jawab:

Prof. Dr. Usman Mulbar, M.Pd

Ketua:

Dr. A. Agussalim A.J

Sekretaris:

Dr. Ahmadin, M.Pd

Sie Prosiding:

Dr. Ahmad Rifqi Asrib, M.T

Dr. Muhammad Syahrir, S.Pd., M.Pd

Syarifuddin Side, S.Si., M.Si., Ph.D

Dr. Farida Aryani, M.Pd

Dr. Hasanah Nur, M.T

Dr. Hendra Jaya, M.T

Abdul Rachman, S.E

Dewi Suryanti, SE

Editing:

Abdul Rachman, S.E

Desain Sampul:

A. Agussalim & Hendra Jaya

Kata Pengantar

Syukur alhamdulillah kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, maka penyuntingan (*editing*) dan pencetakan Prosiding yang merupakan kompilasi dari semua makalah Seminar Nasional ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Seminar Nasional ini merupakan rangkaian kegiatan yang dilaksanakan setiap tahun oleh Lembaga Penelitian UNM. Seminar Nasional ini dengan tema “MEGA TREND INOVASI DAN KREASI HASIL PENELITIAN DALAM MENUNJANG PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN” merupakan sarana komunikasi ilmiah yang bertujuan untuk mendapatkan konsep-konsep ilmiah dalam rangka mengoptimalkan peran penelitian secara nasional pada umumnya dan Universitas Negeri Makassar khususnya dalam pembangunan nasional dimasa mendatang.

Prosiding ini merupakan himpunan makalah utama dan makalah paralel. Penyuntingan terhadap prosiding ini telah diupayakan sebaik mungkin, namun kami menyadari sepenuhnya bahwa masih terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penyusunannya. Karena itu, kritik dan saran sangat kami harapkan guna perbaikan Prosiding ini.

Pada kesempatan ini panitia menyampaikan terima kasih kepada pemalakah utama dan pemakalah pendamping, serta semua panitia dan pihak lain yang telah membantu dan mendukung penyelenggaraan seminar ini, hingga diselesaikannya penerbitan prosiding. Panitia juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat, dan mereka yang telah memberikan kontribusi untuk keberhasilan seminar ini. Selanjutnya, kami mengucapkan banyak terima kasih kepada Badan Penerbit UNM yang telah memfasilitasi dalam penerbitan ISBN.

Semoga penerbitan Prosiding ini bermanfaat bagi kita semua.

Panitia,

Sie Makalah/Prosiding

SAMBUTAN KETUA LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR



Pertama-tama marilah kita panjatkan puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas Taufiq dan HidayahNya sehingga Seminar Nasional yang merupakan rangkaian kegiatan dilaksanakan setiap tahunnya.

Kegiatan seminar Nasional ini diselenggarakan oleh Lembaga Penelitian Universitas Negeri Makassar pada tanggal 2 Juni 2016, yang mengangkat tema utama **“MEGA TREND INOVASI DAN KREASI HASIL PENELITIAN DALAM MENUNJANG PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN”**, dengan enam sub tema yaitu: 1) Pengembangan Mutu Pendidikan; 2) Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan; 3) Pengembangan Matematika, Sains, dan Teknologi; 4) Kajian Bidang Keilmuan: Psikologi, sosial, Budaya, Humaniora, Ekonomi, Manajemen, Olah Raga & Kesehatan, dan Kesenian.

Seminar Nasional ini menampilkan para pakar dalam bidang penelitian dasar, terapan dan peningkatan kapasitas, Oleh karena itu, seminar ini dapat lahir ide-ide dan pemikiran inovatif yang cemerlang, dalam usaha mengembangkan dan menggagas paradigma baru tentang inovasi dan kreasi hasil penelitian. Semoga ide-ide yang telah dibahas dalam seminar ini terus menerus dikembangkan untuk memantapkan peran strategis penelitian bagi pembangunan berkelanjutan dan bagi kemajuan bangsa dan Negara. Pada kesempatan ini saya atas nama Pimpinan Lembaga Penelitian UNM menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada para narasumber (*Keynote Speaker*) sebagai berikut:

1. Dr. Ophir Sumule, DEA (Direktorat Sistem Inovasi Dirjen Penguatan Inovasi Kemristekdikti) judul makalah “Strategi Kebijakan Kemenristekdikti untuk Penguatan Inovasi Nasional”
2. Prof. Dr. H. Husain Syam, M.TP (Rektor UNM) judul makalah “Inovasi dan *Difusi Research*”
3. Prof. Dr. Muhammad Hanafi (Ketua Dewan Editor LIPI Jakarta) judul makalah “Peran Sains dan Teknologi dalam Proses Penemuan dan Pengembangan Bahan Baku Obat Berbasis Sumber Daya Alam”
4. Prof. Dr. Teresia Lourenz (Dekan FKIP UNPATI) judul makalah “Peningkatan Kualitas Pendidikan Berbasis Riset dalam Menunjang Pembangunan Berkelanjutan”

yang telah hadir dan menyumbangkan pemikirannya dalam seminar ini. Saya juga mengucapkan selamat kepada peserta yang makalahnya telah dipilih untuk disajikan dalam seminar ini.

Saya ingin menggunakan kesempatan ini untuk mengucapkan terima kasih kepada semua panitia yang telah memberikan sumbangan tenaga dan darma baktinya dalam menyukseskan seminar ini, khususnya kepada seksi makalah/prosiding yang telah bekerja keras dalam mereviu makalah dan menyusunnya menjadi buku prosiding, hingga mengirimnya kepada masing-masing peserta. Saya juga mohon maaf atas segala

kekurangan dan kelemahan yang terdapat dalam pelaksanaan kegiatan ini, kiranya kegiatan ini memberi makna bagi kita semua. Akhirnya, saya berharap semoga Prosiding ini dapat bermanfaat bagi kemajuan pendidikan dimasa yang akan datang. Amin!

Wassalam

Ketua Lembaga Penelitian UNM,

Prof. Dr. H. Jufri, M.Pd.
NIP. 195912311985031016

PROSIDING SEMINAR NASIONAL
ISBN: 978-602-9075-25-7

DAFTAR ISI	Halaman
Kata Pengantar.....	i
Sambutan Ketua Lembaga Penelitian Universitas Negeri Makassar.....	ii
Daftar Isi.....	iv
Model Makna Simbolik dalam Wacana Narkoba Kajian Kritis..... <i>Jufri</i>	1-10
Analisis Kebutuhan Pengembangan Model Pelatihan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Melalui Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) Guru Sekolah Dasar..... <i>Abd. Hamid</i>	11-13
Penerapan Model Pembelajaran Scramble dalam Upaya Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Mata Kuliah Pengantar Sosiologi pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Sosiologi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Makassar..... <i>A. Octamaya Tenri Awaru dan M. Ridwan Said Ahmad</i>	14-21
Peranan Polimorfisme Gen Angiotensin-Converting Enzyme Insersi Terhadap Performa Daya Tahan Otot Atlet Bulutangkis..... <i>Arimbi dan Arifuddin Usman</i>	22-26
Eksplorasi Tumbuhan Pewarna Alami pada Sutera di Sulawesi Selatan..... <i>Asiani Abu, Kurniati dan St. Aisyah</i>	27-31
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Hipermedia untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Mahasiswa di FMIPA UNM..... <i>Bunga Dara Amin</i>	32-37
Merancang Alat Pembuat Kemasan Memanfaatkan Prinsip <i>Vacuum Morfing</i> <i>Dian Cahyadi</i>	38-42
IbM Kelompok Usaha Kripik Sukun Di Kabupaten Pangkep..... <i>Ida Suryani</i>	43-46
Konstruksi Gerak Pajaga Bone Balla sebagai Konsep dalam Teknik Gerak Tari Bugis di Sulawesi Selatan..... <i>Nurwahidah</i>	47-58
Model Bahasa Inggris untuk Siswa Kelas VII SMP (Penelitian dan Pengembangan pada SMP di Makassar)..... <i>Rohana</i>	59-64

Kendali Pengaman Peralatan Listrik Berbasis Arduino..... <i>Yunus Tjandi dan H.Muddassir</i>	65-67
Pemanfaatan Tumbuhan sebagai Pengobatan Tradisional Etnis Mamasa Sulawesi Barat..... <i>Syamsiah, Andi Mu'nisa dan Siti Fatmah Hiola</i>	68-71
Kebutuhan Pengembangan Model Pelatihan Kompetensi Pedagogik Berbasis Penilaian Kinerja pada Guru Sekolah Dasar di Kabupaten Pangkep..... <i>Wahira</i>	72-75
Mengenal Budaya Lokal Makassar Melalui Pembelajaran Apresiasi Seni Rupa Terapan..... <i>Pangeran Paita Yunus dan Hasnawati</i>	76-81
Pengembangan Pola Pendidikan Ekonomi Informal sebagai Upaya untuk Pembentukan Perilaku Ekonomi yang Baik..... <i>Muhammad Hasan</i>	82-87
Karakteristik Beban Emisi Kendaraan Bermotor pada Beberapa Ruas Jalan Utama di Kota Makassar..... <i>Moh. Ahsan S. Mandra</i>	88-93
Pemangsaan Plankton dalam Daerah Penangkapan Bagan Rambo di Perairan Kabupaten Barru, Selat Makasar..... <i>Muh. Hatta</i>	94-99
Karakteristik Pakaian Adat Sulawesi Selatan..... <i>Kurniati, Asiani Abu dan St. Aisyah</i>	100-105
IbM Teknologi Mina Padi pada Lahan Persawahan..... <i>Nur Asia Umar dan Farhan Rezki Arifin</i>	106-109
Penerapan Strategi Pembelajaran Guru IPS dalam Menghadapi Perbedaan Daya Serap Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPS di SMP Negeri 2 Cina Kabupaten Bone..... <i>Hasni</i>	110-116
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Terintegrasi Simulasi Komputer untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa..... <i>Pariabti Palloan dan Herman</i>	117-124
Prototype Alat Diagnosa Kerusakan Motor Induksi 1 Φ <i>Syarifuddin Kasim dan Yunus Tjandi</i>	125-128
Karakteristik Genetika Kambing Marica Sulawesi Selatan..... <i>Rosdiana Ngitung</i>	129-133

Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ekonomi di Kota Makassar..... <i>Sri Astuty</i>	134-137
Kajian Aspek Perilaku Pengelolaan Limbah Bengkel Berwawasan Lingkungan di Kota Makassar..... <i>Sunardi</i>	138-144
Desain Perangkat Asesmen Alternatif Setting Kooperatif (ASALSETKO) dalam Pembelajaran Matematika Bagi Siswa SMA..... <i>Ruslan, Alimuddin dan Nasrullah</i>	145-153
Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Pembuatan Produk Baru di Kabupaten Gowa..... <i>Muhammad Yahya</i>	154-157
Penapisan Senyawa Fitosteroid Ekstrak Etil Asetat Kulit Batang Sirsak (<i>Annona Muricata Linn</i>)..... <i>Pince Salempa</i>	158-160
Alat Pengontrol Lingkungan Sekolah Berbasis Webcam..... <i>H. Muddassir dan Firdaus</i>	161-164
Kemampuan Pengetahuan Metakognitif Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Makassar..... <i>Helmi dan Bunga Dara Amin</i>	165-168
Konduktivitas Panas Jenis Pasir sebagai Media Penghantar Panas pada Proses Penyangraian Makanan Berpati..... <i>Jamaluddin, Husain Syam dan Kadirman</i>	169-175
Dampak Belanja Pendidikan Terhadap Perkembangan Sosial Ekonomi di Sulawesi Selatan..... <i>Basri Bado</i>	176-181
Model Bahan Ajar Berbasis Teks pada Pembelajaran Bahasa Indonesia di Sekolah Menengah Pertama..... <i>Muhammad Saleh dan Andi Wardihan</i>	182-186
Strategi Operasi pada Industri Kecil (Studi pada Industri Kecil Minyak Kelapa di Sulawesi Barat)..... <i>Anwar dan Abd. Muis</i>	187-193
Pengembangan Bahan Ajar Keterampilan Berbahasa Berbasis Wacana Budaya untuk Pendidikan Karakter di Sekolah Dasar..... <i>Muh. Rapi Tang, Jufri, dan Sultan</i>	194-198

IbM Tani Pengolah Gula Aren di Kecamatan Balocci Kabupaten Pangkep..... <i>Sennahati dan Baharuddin Mappangaja</i>	199-205
Analisis Sumber Daya Strategis Usaha Mikro Kecil (Kajian pada UMK Unggulan di Provinsi Sulawesi Barat)..... <i>Abd. Muis, Anwar, dan Muhammad Azis</i>	206-212
Penganekaragaman Pangan Berbasis Bahan Lokal sebagai Upaya Pemberdayaan Perempuan di Pulau Sembilan dan Lappa-Sinjai..... <i>Marliana S.Palad</i>	213-217
Pengembangan Bahan Ajar Membaca untuk Berpikir Kritis di Perguruan Tinggi.... <i>Sultan</i>	218-223
IbM Pengolahan Terasi pada Kelompok Usaha Tani di Desa Baruga Kec. Malili Kab. Luwu Timur Propinsi Sulawesi Selatan..... <i>Wahyuti dan Erdawaty</i>	224-229
Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Collaborative Problem Based Learning (CPBL) Terhadap Kreativitas Anak dalam Bermain Komputer Anak di TK Teratai UNM Makassar..... <i>Parwoto</i>	230-235
IbM Nelayan Rumpon di Kelurahan Toro Kabupaten Bone..... <i>Akriani Dewi Bau Sinrang dan Ahmad Zamad</i>	236-241
Pengembangan Media Inklusif Berbasis Mobile Learning sebagai Media Penguatan Kecerdasan Majemuk Bagi Siswa Sekolah Inklusi di Jawa Timur..... <i>Rudi Irawanto</i>	242-251
Perbandingan Antara Pengekstrakan Karbon Dioksida Superkritis (Sc-Co ₂) dan Sokhlet Terhadap Hasil Ekstrak Biji Mahoni (<i>Swietenia mahagoni Jacq</i>)..... <i>Hartati, Irma Suryani Idris dan Liza Md Salleh</i>	252-255
Peningkatan Mutu Sosis Ikan dengan Penambahan Tepung Ikan Teri, Ikan Bandeng, dan Ikan Layang..... <i>Slamet Widodo, Haerani dan Kasdy Kadir</i>	256-260
Pengaruh Model Pembelajaran dan Kemampuan Awal Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Materi Pokok Konsep Mol..... <i>Musyakkirah Husain dan Ramlawati</i>	261-267
Model Pelatihan Guru SMK Berbasis Soft Skills..... <i>Hasanah Nur dan Wahidah Wahyuni</i>	268-276
Proses Berpikir Reflektif Calon Guru Matematika dalam Pemecahan Masalah Matematika..... <i>Agustan S</i>	277-283

Mitigasi Gas Metana (CH ₄) dan Nitrous Oksida (N ₂ O) dengan Pemberian Pupuk Urea Lepas Lambat Berpenghambat Nitrifikasi pada Lahan Padi pada Kondisi Intermitted Drainage..... <i>Nurul Fajratullah, Hartono, Hilda Karim, Muhammad Junda, Neni Iriyani, Andi Takdir Makkulawu, dan Oslan Jumadi</i>	284-289
Pengaruh Perekat Kanji Terhadap Nilai Kalor Briket Arang Tempurung Kelapa..... <i>Sudding dan Jamaluddin</i>	290-293
Efektifitas Program Sertifikasi Guru di Kota Makassar..... <i>Sukardi Weda</i>	294-300
Aplikasi Absensi Siswa Menggunakan Sidik Jari Berbasis Android..... <i>Suhartono dan Mila</i>	301-306
Penanaman Kesadaran Budaya Lokal Melalui Matakuliah Koreografi pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Sendratasik Fakultas Seni dan Desain Universitas Negeri Makassar..... <i>Sumiani</i>	307-312
Penerapan Model Lesson Study dalam Pembelajaran Menulis Teks Eksplanasi di SMP..... <i>Sulastriningsih Djumingin</i>	313-318
Pengaruh Perbandingan Monomer AM dan Crosslinker MBAM Terhadap Berat Jenis dan Morfologi Keramik Berpori Gelcasting..... <i>Suriati Eka Putri, Diana Eka Pratiwi, Rachmat Triandi, dan Diah Mardiana</i>	319-322
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bahasa Inggris Model Terpadu (Integrated) Melalui Pendekatan “Content-Based Instruction (CBI)” Siswa SMK di Sulawesi Selatan: Tahap Pengembangan..... <i>Sultan dan Samsidar</i>	323-331
Pengaruh Daya Ledak Lengan, Kelentukan Bahu Pergelangan Tangan dan Percaya Diri Terhadap Keterampilan Flick dalam Permainan Hoki..... <i>Syahrudin</i>	332-337
Model Pembelajaran Keterampilan Menulis Bahasa Jerman di SMA Se-Kota Makassar Berbasis Kooperatif Tipe Jigsaw..... <i>Ambo Dalle</i>	338-342
Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Model Project Based Learning pada Mata Kuliah Dasar Boga..... <i>Syamsidah</i>	343-347
Identifikasi Durasi dan Tingkat Keparahan Keadaan Basah Kota Makassar Menggunakan Indeks Presipitasi Terstandarisasi..... <i>Wahidah Sanusi, Syafruddin Side, dan Muhammad Kasim Aidid</i>	348-351

Pengembangan Bahan Ajar Sastra Anak Berbasis Pendidikan Karakter (Studi Pengembangan di SD Negeri Inpres Hartaco Indah Makassar)..... <i>Usman</i>	352-357
Desain Pembelajaran dengan Menggunakan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Pemahaman dan Keterampilan Peserta Didik pada Topik Kombinatorika..... <i>Fajar Arwadi dan Bustang</i>	358-361
Analisis <i>Economic Value Added</i> (EVA) dan <i>Market Value Added</i> (MVA) pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia..... <i>Siti Hasbiah</i>	362-364

PERBANDINGAN ANTARA PENGEKSTRAKAN KARBON DIOKSIDA SUPERKRITIS (SC-CO₂) DAN SOKHLET TERHADAP HASIL EKSTRAK BIJI MAHONI (*Swietenia mahagoni Jacq*)

Hartati¹, Irma Suryani Idris¹, Liza Md Salleh²

¹Fakultas MIPA, Universitas Negeri Makassar

² Faculty of Chemical Engineering, Universiti Teknologi Malaysia, Malaysia

¹Jl. Daeng Tata Raya, Kampus UNM Parangtambung, Makassar

Email: tati_biounm@yahoo.co.id

Abstrak. Perbandingan Antara Pengekstrakan Karbon Dioksida Superkritis (Sc-Co₂) dan Sokhlet Terhadap Hasil Ekstrak Biji Mahoni (*Swietenia Mahagoni Jacq*). Biji mahoni (*Swietenia mahagoni Jacq*) telah digunakan sebagai obat tradisional untuk mengobati berbagai jenis penyakit. Beberapa metode dan jenis pelarut yang telah digunakan untuk mengekstrak senyawa yang terkandung dalam biji mahoni. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan metode karbon dioksida superkritis (SC-CO₂) dan sokhlet terhadap hasil ekstrak biji mahoni. Metode pengekstrakan menggunakan karbon dioksida superkritis dengan pelarut karbon dioksida, tekanan 29.02 MPa dan suhu 57,88°C sedangkan metode sokhlet menggunakan pelarut n-heksana dan suhu 65°C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengekstrakan karbon dioksida superkritis memiliki ekstrak yang berwarna kuning muda dan jernih sedangkan pengekstrakan sokhlet berwarna kuning tua. Hasil ekstrak berbentuk minyak dan cair. Perbandingan persentase (%) hasil ekstrak biji mahoni diperoleh 20,07 % pada pengekstrakan SC-CO₂ dan 20,54 % pada pengekstrakan sokhlet. Pengekstrakan SC-CO₂ diperoleh hasil yang hampir sama dengan pengekstrakan sokhlet. Pengekstrakan karbon dioksida superkritis memiliki beberapa kelebihan yaitu pelarut tidak toksik, tidak berbau, tidak mahal, tidak mudah terbakar dan tidak meninggalkan sisa pelarut pada hasil ekstrak

Kata kunci: Pengekstrakan karbon dioksida superkritis, sokhlet, biji mahoni (*Swietenia mahagoni Jacq*)

Biji mahoni (*Swietenia mahagoni Jacq*) telah digunakan sebagai obat tradisional di beberapa Negara yaitu Malaysia, China, India dan Indonesia. Dalam beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak mahoni (*Swietenia mahagoni Jacq*) memberi pengaruh dalam penyembuhan tikus yang diabetes, bersifat antimikroba dan memiliki aktivitas anti-HIV (Rahman *et al.*, 2009). Selain itu juga memiliki aktivitas antioksidan yang kuat (Alrdahe *et al.*, 2010). Hal ini disebabkan karena banyaknya kandungan senyawa bioaktif yang terdapat dalam tanaman mahoni (*Swietenia mahagoni Jacq*), beberapa senyawa bioaktif yaitu alkaloid, terpenoid, antrakuinon, saponin, fenol, flavonoid, fosfolipid, asam lemak, triterpenoid, dan 45 limonoid (Bhurat *et al.*, 2011). Kandungan senyawa bioaktif yang terdapat pada mahoni dapat diperoleh melalui beberapa proses peng-

ekstrakan baik secara konvensional maupun secara modern. Pengekstrakan secara konvensional antara lain pengekstrakan sokhlet, sonifikasi, dan maserasi. Sedangkan secara modern yaitu pengekstrakan bantuan gelombang mikro, dan pengekstrakan karbon dioksida superkritis (SC-CO₂). Beberapa kajian menunjukkan secara kualitatif dan kuantitatif senyawa bioaktif dari tumbuhan tergantung dari pemilihan metode pengekstrakan yang baik. Beberapa metode yang ada memiliki kelebihan dan kekurangan. Pengekstrakan karbon dioksida superkritis memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan metode pengekstrakan yang lain yaitu waktu yang digunakan lebih singkat, daya resapan yang tinggi, suhu rendah, pemisahan zat terlarut lebih mudah, sampel yang digunakan sedikit, menggunakan pelarut karbon dioksida yang bersifat tidak toksik dengan harga

yang murah, dan dapat diperoleh ekstrak dengan kualitas yang tinggi karena bebas campuran bahan pelarut dalam ekstrak. Oleh karena itu dalam kajian ini digunakan pengekstrakan karbon dioksida superkritis dan sokhlet untuk membandingkan kedua metode terhadap hasil ekstrak biji mahoni yang diperoleh

METODE PENELITIAN

Persiapan Sampel

Biji mahoni dipisahkan dengan kulit dan dibilas sampai bersih. Biji yang telah dibersihkan selanjutnya dipotong kecil dan dikeringkan dalam oven pada suhu 50°C selama satu minggu untuk menghilangkan kelembaban. Biji mahoni yang dikering diblender sampai halus. Selanjutnya biji mahoni yang telah halus disimpan dalam lemari es pada suhu 16°C jika tidak langsung diekstrak.

Ekstraksi Metode Sokhlet

Ekstraksi biji mahoni dengan metode sokhlet dilakukan mengikuti metode oleh Markom *et al.* (2007) dengan beberapa modifikasi. Ditimbang 5 gram serbuk biji mahoni dan dimasukkan kedalam tempat yang terbuat dari selulosa yaitu Whatmann berdimensi 25 mm x 100 mm. Sebanyak 150 mL heksana (100%) diletakkan dibagian bawah radas tersebut. Proses ekstraksi dijalankan selama 3 jam pada suhu 65°C. Kemudian hasil ekstrak disimpan dalam Erlenmeyer untuk dievaporasi menggunakan Evaporator (BUCHI Rotavor, R-114) pada suhu 40°C selama 2 jam. Ini dilakukan untuk menghilangkan pelarut yang tersisa dalam ekstrak. Hasil ekstrak disimpan dalam botol sampel dan selanjutnya ditimbang untuk menghitung persentase hasil ekstrak.

Ekstraksi Metode Karbon Dioksida Superkritis (SC-CO₂)

Ekstraksi biji mahoni dengan metode SC-CO₂ dengan menggunakan parameter tekanan 29.02 MPa, suhu 57,88°C dan waktu 3 jam. Penentuan parameter ini mengacu dari hasil penelitian sebelumnya oleh Hartati *et al.* (2014). Sebanyak 5 gram serbuk biji mahoni ditempatkan dalam tempat pengekstrakan yang bagian ujungnya disumbat kapas dan selanjutnya diletakkan dalam oven sebagai bagian unit peralatan *Supercritical Fluid Extraction* (SFE). Setelah semua peralatan diatur sesuai parameter yang

telah ditentukan selanjutnya proses ekstraksi dijalankan selama 3 jam dengan kadar aliran karbon dioksida ditetapkan 2 mL/menit. Hasil ekstrak yang diperoleh ditimbang untuk mendapatkan persentase hasil ekstrak biji mahoni.

Analisis Hasil Ekstrak Biji Mahoni

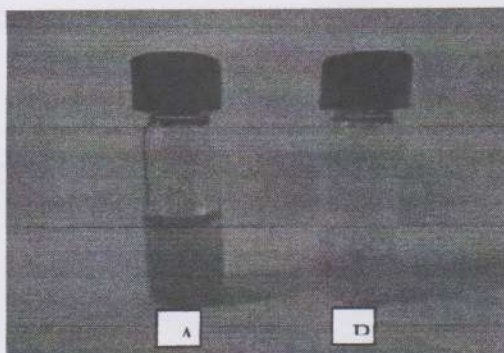
Ekstrak biji mahoni yang telah diperoleh dengan menggunakan dua metode pengekstrakan selanjutnya dianalisis secara visual dan dihitung persentase hasil ekstrak. Analisis secara visual dengan mengamati warna dan bentuk ekstrak. Dan untuk persentase jumlah ekstrak yang diperoleh dilakukan dengan mengikuti persamaan sebagai berikut:

$$\text{Persentase hasil ekstrak (\%)} = \frac{m_1}{m_0} \times 100$$

Dimana m_0 = berat sampel (g)
 m_1 = berat ekstrak (g)

HASIL DAN PEMBAHASAN

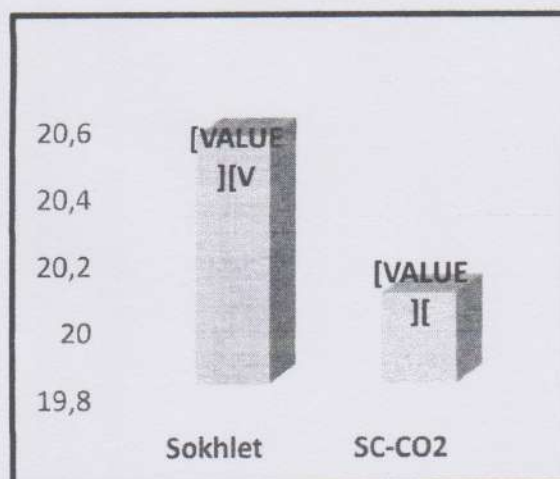
Hasil ekstrak yang diperoleh dari perbandingan dua metode yaitu metode SC-CO₂ dan metode sokhlet (Gambar 1) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan secara morfologi. Perbedaan ini ditunjukkan dengan perbedaan warna yaitu hasil ekstrak dengan metode sokhlet berwarna kuning tua sedangkan hasil SC-CO₂ warna kuning muda dan jernih. Dan bentuk kedua ekstrak berbentuk cair sepertinya minyak dan rasa sangat pahit. Sesuai dengan ciri khas dari biji mahoni adalah rasanya pahit. Perbedaan hasil ekstrak secara morfologi disebabkan karena metode dalam pengekstrakan berbeda. Beberapa kajian sebelumnya menyatakan bahwa pengestrakan SC-CO₂ memiliki kualitas ekstrak yang lebih baik karena menggunakan pelarut karbon dioksida sehingga tidak ada sisa pelarut yang terdapat dalam ekstrak. Kemungkinan hal ini yang menyebabkan adanya perbedaan warna ekstrak yang lebih jernih pada SC-CO₂ dibandingkan dengan sokhlet. Beberapa kelebihan SC-CO₂ dengan pelarut karbon dioksida yaitu proses ekstraksi lebih cepat, tidak ada sisa pelarut dalam ekstrak, tidak toksik, murah, ramah lingkungan, daya kelarutannya lebih cepat. Sumber lain mengatakan bahwa proses SC-CO₂ merupakan metode ekstraksi yang *green technology*.



Gambar 1. Morfologi Ekstrak Biji Mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq):

(A) Ekstrak Sokhlet, (B) Ekstrak SC-CO₂

Persentase hasil ekstrak biji mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq) dengan metode sokhlet dan metode SC-CO₂ dapat dilihat pada Gambar 2. Hasil menunjukkan bahwa hasil ekstrak dari kedua metode hampir sama. Meskipun secara nominal terdapat perbedaan, ekstrak dengan metode sokhlet 20,54% lebih banyak dibandingkan dengan SC-CO₂ sebanyak 20,07%. Tinggi hasil ekstrak yang diperoleh dari sokhlet disebabkan oleh suhu yang tinggi. Suhu yang tinggi dapat meningkatkan penguapan zat terlarut dalam biji mahoni sehingga meningkatkan kelarutannya dalam pelarut heksana. Hal lain kemungkinan disebabkan oleh masih adanya sisa pelarut heksana yang terdapat dalam ekstrak. Salah satu kelemahan sokhlet dengan pelarut heksana yaitu berbahaya karena berpotensi menghasilkan toksit karena sisa pelarut yang ada pada ekstrak, tidak selektif, mudah terbakar dan biaya yang tinggi (Sahena *et al.*, 2009). Jika dibandingkan dengan metode SC-CO₂ lebih aman karena tidak ada sisa pelarut dalam ekstrak karena CO₂ yang berbentuk gas pada suhu ruang dan tekanan tertentu dapat dipisahkan dengan mudah (Dean, 1993). Hasil kajian ini memiliki persamaan dengan hasil yang dilaporkan oleh Bernardo dan Lopes (2004) yang mengkaji minyak biji *Cucurbita ficifolia* yang diekstrak menggunakan SC-CO₂ dan sokhlet, hasil diperoleh bahwa hasil ekstrak SC-CO₂ lebih rendah dibandingkan dengan sokhlet, tetapi kualitas ekstrak lebih baik pada SC-CO₂ dibandingkan dengan sokhlet.



Gambar 2. Persentase Hasil Ekstrak biji mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq)

SIMPULAN

Hasil ekstrak biji mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq) diperoleh 20,54 % dengan metode sokhlet dan 20,07% dengan metode SC-CO₂. Pengekstrakan dengan SC-CO₂ merupakan metode baru “Green Technology” dan memiliki kualitas ekstrak yang tinggi

DAFTAR PUSTAKA

- Alrdahe, S.S., Abdulla, M.A., Razak, S.A., Kadir, F.A. and Hassandarvish, P. (2010). Gastro-protective Activity of *Swietenia Mahagoni* Seed Extract on Ethanol-Induced Gastric Mucosal Injury in Rats. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 67: 883-887.
- Bernardo-Gil, M. G. and Lopes, L. M. C. (2004). Supercritical Fluid Extraction of *Cucurbita ficifolia* Seed Oil. *European Food Research and Technology*, 219: 593-597.
- Bhurat, M.R., Bavaskar, S. R., Agrawal, A.D. and Bagad, Y.M. (2011). *Swietenia mahagoni* Linn.-A Phytopharmacological Review. *Asian J. Pharm. Res.* 1(1): 1-4.
- Dean, J.R. (1993). *Application of Supercritical Fluids in Industrial Analysis*. Boca Raton: Blackie Academic & Professional.
- Hartati, Liza Md. S., Mohd Azizi C.Y. and Azila Abd. A (2014). Optimization of Supercritical CO₂ Extraction of *Swietenia mahagoni* Seed by Response Surface Methodology. *Jurnal Teknologi*, 67 (1): 23-28.

- Markom, M., Hasan, M., Wan Daud, W., Sigh, H., Jahim, J.M. (2007). Extraction of Hydrolysable Tannins From *Phyllanthus niruri* Linn.: Effects of Solvents and Extraction Methods. *Separation and Purification Technology*, 52: 487-496.
- Rahman, A.K.M.S. and Chowdhury, A.K.A. (2009). Antibacterial Activity Of Two Limnoids From *Swietenia Mahagoni* Against Multiple-Drug-Resistant (MDR) Bacterial Strains. *J.Nat. Med.*, 63: 41-45.
- Sahena, F., Zaidul, I., Jinap, S., Karim, A., Abbas, K., Norulaini, N. and Omar, A. (2009). Application of Supercritical CO₂ in Lipid Extraction- Review. *Journal of Food Engineering*, 95: 240-253