

JURNAL KIMIA MULAWARMAN

Uji Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Etanol, Fraksi n-Heksana, Etil Asetat dan Metanol dari Buah Labu Air (*Lagenaria siceraria* (Molina) Standl).

Eva Marlina dan Chiril Saleh (63-69)

Optimasi Kinerja Analitik Pada Penentuan Kafein Dengan Metode Kromatografi Cairan Kinerja Tinggi.

Anisa Sentosa Panggabean, Suhur P. Pasarbhu, Nioma Vinanda dan Rita Hartono (70-73)

Restrukturisasi Lemak Kakao Dengan Minyak Kemiri (*Chondria Nut Oil*) Menggunakan Lipase Kemiri Melalui Reaksi Interesterifikasi.

Lilya Hilda (74-79)

Sintesis dan Karakterisasi Humin-TiO₂ Menggunakan FT-IR dan SEM (*Scanning Electron Microscopy*)

Nurhas Hidayati dan Nova Yulianari (80-82)

Uji Aktivitas Enzim Dehidrogenase Laktat (DHL) Yang Terenkapsulasi Dalam Silika dari Abu Sekam Padi.

Nora Hendryanti (83-88)

Modifikasi Zeolit Alam Menjadi Material Katalis Perengkahan.

Suciati H. Silalahi, Alwin Simpar dan Endah Syakti (89-93)

Pengaruh Penambahan Ekstrak Heksana Biji Kepayang (*Pongamia edule* R.) Terhadap Bilangan Peroksida Minyak Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Yang Diolah Secara Tradisionil.

Suhur P. Pasarbhu, Eva Marlina, Herlina Magdalena dan Ratulina Sisaremare (94-101)

Uji Perbandingan Aktivitas Vasodilatasi Secara In Vitro Pada Dua Jenis Tumbuhan Famili Akar-Kuning.

Sarif Imani dan Khawadi Kowli (102-108)

Sintesis Surfaktan Digliserida dan Monogliserida Melalui Reaksi Gliserolisis Metil Kaprat.

Danul (109-111)

Sintesis dan Karakterisasi Adsorben Tanah Diatom-2-Merkaptobenzotiazol.

Ahmad Fauzi dan Nurhas Hidayati (112-115)

Kandungan Kalsium Pada Daun dan Umbi Ubi Kayu.

Alimuddin (116-119)

**KIMIA FMIPA
UNIVERSITAS MULAWARMAN**

Jurnal Kimia Mulawarman	Volume 8	No. 2	PP 63-119	Samarinda Mei 2011	ISSN 1693-5616
----------------------------	----------	-------	-----------	-----------------------	-------------------

JURNAL KIMIA MULAWARMAN

Uji Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Etanol, Fraksi n-Heksana, Etil Asetat dan Metanol dari Buah Labu Air (*Lagenari siceraria* (Molina) Standl).

Eva Marlina dan Chairul Saleh (63-69)

Optimasi Kinerja Analitik Pada Penentuan Kafein Dengan Metode Kromatografi Cairan Kinerja Tinggi.

Aman Sentosa Panggabean, Subur P. Pasaribu, Nisma Vinanda dan Rita Hairani (70-73)

Restrukturisasi Lemak Kakao Dengan Minyak Kemiri (*Chandle Nut Oil*) Menggunakan Lipase Kemiri Melalui Reaksi Interesterifikasi.

Lelya Hilda (74-79)

Sintesis dan Karakterisasi Humin-TiO₂ Menggunakan FT-IR dan SEM (*Scanning Electron Microscopy*)

Nurlisa Hidayati dan Nova Yuliasari (80-82)

Uji Aktivitas Enzim Dehidrogenase Laktat (DHL) Yang Terenkapsulasi Dalam Silika dari Abu Sekam Padi.

Noor Hindryawati (83-88)

Modifikasi Zeolit Alam Menjadi Material Katalis Perengkahan.

Imelda H. Silalahi, Aladin Sianipar dan Endah Sayekti (89-93)

Pengaruh Penambahan Ekstrak Heksana Biji Kepayang (*Pangium edule* R.) Terhadap Bilangan Peroksida Minyak Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Yang Diolah Secara Tradisionil.

Subur P. Pasaribu, Eva Marlina, Herlina Magdalena dan Ruttalina Simaremare (94-101)

Uji Perbandingan Aktivitas Vasodilatasi Secara In Vitro Pada Dua Jenis Tumbuhan Famili Akar Kuning.

Sjarif Ismail dan Khemasili Kosala (102-104)

Sintesis Surfaktan Diglisierida dan Monoglisierida Melalui Reaksi Gliserolisis Metil Kaprat.

Daniel (105-111)

Sintesis dan Karakterisasi Adsorben Tanah Diatom-2-Merkaptobenzotiazol.

Ahmad Fatoni dan Nurlisa Hidayati (112-115)

Kandungan Kalsium Pada Daun dan Umbi Ubi Kayu.

Alimuddin (116-119)

KIMIA FMIPA
UNIVERSITAS MULAWARMAN

Jurnal Kimia Mulawarman	Volume 8	No. 2	PP 63-119	Samarinda Mei 2011	ISSN 1693-5616
----------------------------	----------	-------	-----------	-----------------------	-------------------

Pembina:

Prof. Dr. H. Zamruddin Hasid, SE, SU
(Rektor Universitas Mulawarman)

Drs. Sudrajat, SU
(Dekan FMIPA Universitas Mulawarman)

Editor Ahli:

Prof. Dr. Maria Bintang (IPB),
Prof. Dr. Hardjono Sastrohamidjojo (UGM), Dr.Ir. Prastawa Budi (Unhas),
Prof. Dr. Ir. H. Achmad Ariffien Bratawinata, M.Agr. (Unmul),
Prof. Dr. Ir. H. Bandi Suprpto, M.Agr (Unmul),
Prof. Dr. Sipon Muladi (Unmul), Dr. Bohari, M.Si (Unmul),
Dr. Saibun Sitorus, M.Si (Unmul), Dr. Asfie Maldi, M.Sc (Unmul),
Ir. Edi Sukaton, M.Sc (Unmul), Dr. Aman S. Panggabean, M.Si (Unmul),
Dra. Susan Gracia Arfan, Apt., M.Si (BPOM Kaltim)

Editor Pelaksana:

Alimuddin, Rudi Kartika, Rahmat Gunawan, Erwin, Subur P. Pasaribu

Administrasi:

Teguh Wirawan, Daniel, Chairul Saleh, Ritson Purba, Soerja Koesnarpadi

Keuangan:

Winni Astuti, Eva Marliana, Noor Hindryawati

Distributor:

Rita Hairani, Finqo Aprianto

Alamat Redaksi:

Kampus Unmul Gunung Kelua
Jl. Barong Tongkok No. 4
Tel (0541)749152 Fax (0541)749140 Samarinda 75123

e-mail: jurnalkimiamulawarman@yahoo.co.id

Rekening: Bank Muamalat an: Kimia FMIPA Unmul
No. rek.: 9052266599

ISSN 1693-5616



9 771693 561604

PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK HEKSANA BIJI KEPAYANG (*Pangium edule* R.) TERHADAP BILANGAN PEROKSIDA MINYAK KELAPA (*Cocos nucifera* L.) YANG DIOLAH SECARA TRADISIONAL

THE EFFECT OF KEPAYANG SEED (*Pangium edule* R.) HEXANE EXTRACT TO THE PEROXIDE NUMBER OF TRADITIONALLY-PROCESSED COCONUT OIL (*Cocos nucifera* L.)

Subur P. Pasaribu¹, Eva Marliana¹, Herlina Magdalena² dan Ruttalina Simaremare¹

¹Jurusan Kimia FMIPA Universitas Mulawarman

Jl. Barong Tongkok No. 4 Tlp. (0541) 749152 Fax (0541) 749140 Samarinda, 75123

²FKM Universitas Widyagama Mahakam Samarinda

Jl. K.H. Wahid Hasyim Sempaja Tlp.(0541) 734294 Samarinda, 75123

Abstract

The research on the effect of addition of kepayang seed (*Pangium edule* R.) hexane extract to the peroxide number of traditionally-processed coconut oil (*Cocos nucifera* L.) has been completed. The aim of this research is to know the effects concentration of intentionally-added kepayang seed (*Pangium edule* R.) hexane extract into coconut oil (*Cocos nucifera* L.) and storage duration to the peroxide number and to discover the secondary metabolites contained in the kepayang seed (*Pangium edule* R.) hexane extract. The concentration of kepayang seed (*Pangium edule* R.) hexane extract added were 0, 75, 150, 225 and 300 ppm and the storage duration were 0, 2, 4, 6 and 8 weeks. While the method used for phytochemical test was color test. The peroxide number determination was conducted using iodometric titration method and the data obtained was subsequently using two-way ANOVA test. The result showed that there were the effects of kepayang seed (*Pangium edule* R.) hexane extract concentration and storage duration to the peroxide number of coconut oil (*Cocos nucifera* L.) at the alpha of 0.01 where at the interaction bar the value of $F_{\text{calculation}} (51.76) > F_{\text{table}} (2.81)$. While from the phytochemistry using kepayang seed (*Pangium edule* R.) hexane extract the result were positive, for alkaloid, triterpenoid, saponin and flavanoid. The lowest peroxide number on week 0 with 300 ppm kepayang seeds (*Pangium edule* R.) extract was 0.0091 mg O₂/g, while the highest one was obtained on week 8 with 0 ppm kepayang seed (*Pangium edule* R.) hexane extract, i.e. 0.0546 ppm mg O₂/g. From the result known, the peroxide number obtained had not exceeded the quality standard established by SNI for coconut oil (*Cocos nucifera* L.) yet, i.e. 5 mg O₂/g.

Keywords : peroxide number, coconut oil, *Pangium edule* R. , phytochemistry test

A.PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan keanekaragaman hayati terbesar di dunia dengan lebih kurang 30.000 jenis tumbuh-tumbuhan berikut biota lautnya (Dewanti, 2006). Akhir-akhir ini senyawa kimia sebagai hasil metabolit sekunder pada berbagai jenis tumbuhan telah banyak dimanfaatkan sebagai zat warna, rasa, unsur alam, obat-obatan dan sebagai antioksidan (Darwis, 2000). Antioksidan alami adalah salah satu hasil dari bahan alam yang dapat digunakan untuk mencegah terjadinya oksidasi, misalnya pada minyak.

Oksidasi lipid (minyak dan lemak) merupakan penyebab terbesar kerusakan mutu makanan. Terjadinya oksidasi lipid dapat mengawali perubahan-perubahan lain dalam makanan yang berdampak pada

mutu nutrisi, keamanan, warna, flavor dan tekstur makanan (Sarastani, 2006). Salah satu cara efektif untuk mencegah kerusakan oksidatif tersebut adalah penggunaan antioksidan.

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat terjadinya kerusakan oksidatif lipid, namun tidak dapat memperbaiki produk makanan yang telah teroksidasi. Ada beberapa macam antioksidan yang diijinkan untuk makanan, baik dari jenis antioksidan sintesis seperti Butil Hidroksi Anisol (BHA), Butil Hidroksi Toluena (BHT) maupun antioksidan alami (ekstrak tumbuh-tumbuhan). Antioksidan sintesis yang diproduksi secara reaksi kimia dianggap kurang aman sehingga konsumen cenderung mencari antioksidan alami yang dipandang lebih aman karena diperoleh dari ekstrak bahan alami.

Ada banyak bahan pangan yang dapat menjadi sumber antioksidan alami misalnya rempah-rempah, teh, coklat, daun, biji-bijian, sayur-sayuran, enzim dan protein (Sarastani, 2006).

Antioksidan alami yang berasal dari tumbuhan umumnya adalah senyawa fenolik atau polifenolik yang dapat berupa golongan flavanoid meliputi flavon, flavonol, isoflavon, kateksin, flavanon dan kalkon, turunan-turunan asam sinamat meliputi asam kafeat, asam ferulat, asam klorogenat dan lain-lain, kumarin tokoferol dan asam-asam organik polifungsional (Trilaksani, 2003).

Flavonoid merupakan golongan fenol alam terbesar. Efek flavonoid diantaranya dapat mencegah lipooksigenase. Senyawa flavonoid kebanyakan merupakan pereduksi yang baik sehingga dapat menghambat banyak reaksi oksidasi. Flavonoid bertindak sebagai radikal hidroksi dan superoksida sehingga dapat melindungi lipid membran dari reaksi yang merusak (Robinson, 1995).

Salah satu bahan pangan yang menarik diteliti adalah biji kepayang (*Pangium edule R*), dimana selama ini biji kepayang kurang mendapat perhatian baik dari pemerintah maupun masyarakat Indonesia pada umumnya. Selama ini biji kepayang hanya digunakan sebagai bumbu masakan, pengawet untuk daging dan digunakan untuk menggoreng. Biji kepayang dikenal sebagai pengawet untuk daging karena pada biji kepayang ini mengandung senyawa flavonoid (Sunanto, 1993).

Kemampuan aktivitas antioksidan dalam suatu bahan terhadap media yang mungkin mengalami oksidasi dapat dilakukan dengan berbagai cara. Untuk menguji aktivitas antioksidan dari senyawa turunan flavonoid yang terkandung dalam ekstrak biji kepayang akan digunakan media minyak kelapa yang diolah secara tradisional dengan parameter bilangan peroksida. Bilangan peroksida adalah nilai yang terpenting untuk menentukan tingkat ketengikan pada minyak. Asam lemak tidak jenuh dapat mengikat oksigen pada ikatan rangkapnya sehingga membentuk peroksida. Peroksida ini dapat ditentukan dengan metode iodometri (Ketaren, 1986). Pemilihan media minyak kelapa karena mutu minyak kelapa yang dihasilkan cepat mengalami perubahan, hanya dalam hitungan hari minyak tersebut sudah tengik.

Dari paparan di atas maka dilakukan penelitian untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penambahan ekstrak heksan biji kepayang (*Pangium edule R*) dan lama penyimpanan terhadap bilangan peroksida minyak kelapa yang diolah secara tradisional serta Apakah terdapat metabolit sekunder dalam ekstrak heksan biji kepayang yang memiliki aktifitas sebagai antioksidan.

B. METODE PENELITIAN

2.1. Bahan-bahan dan Peralatan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah, biji kepayang, CCl_4 , CH_3COOH , I_2 , KI , $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, H_2SO_4 pekat, Akuades, Dietil

eter, H_2SO_4 2 M, $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, 5 H_2O , HgCl_2 , HNO_3 pekat, Serbuk Mg, Minyak kelapa, NH_3 , HCl pekat, FeCl_3 , Etanol dan n-heksan.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, Labu takar 50mL, 100 mL, 500 mL, 1000 mL, Pipet volume 5 mL, 10 mL, 25 mL, Pipet gondok 10 mL, 25 mL, 50 mL, Buret 25 mL, Labu erlenmeyer 250 mL, Gelas ukur 25 mL, 100 mL, Beaker glass 50 mL, 100 mL, 250 mL, 500 mL, Pipet tetes, Karet penghisap, Statip dan klem, Kertas saring, Neraca analitik, Hot plate/ Stirer, Batang pengaduk kaca, Botol reagen, Desikator, Botol semprot plastik, Tabung reaksi, Rotary evaporator, Penyaring vakum.

2.2. Prosedur Penelitian

2.2.1 Ekstraksi biji kepayang dengan n-heksan

Biji kepayang dipecah, daging biji dikorek dan dipisahkan dari cangkangnya, diiris tipis-tipis dengan pisau lalu ditimbang berat basahanya, dikeringkan dalam oven dengan suhu sekitar 30-40°C. Kemudian daging biji yang kering ditimbang untuk mengetahui berat kering lalu biji kepayang yang kering di tumbuk sampai halus lalu di maserasi dengan n-heksan selama 4 hari lalu disaring dengan vakum lalu filtrat yang ada di pekatkan dengan rotary evaporator untuk mendapatkan ekstrak heksan biji kepayang.

2.2.2 Uji Fitokimia

Pada ekstrak heksana biji kepayang dilakukan uji fitokimia yaitu uji flavonoid, alkaloid, saponin, steroid/triterpenoid, fenol dan kumarin untuk mengetahui jenis senyawa kimia metabolit sekunder kandungannya yang berpotensi sebagai anti oksidan.

2.2.3 Pembuatan larutan induk ekstrak heksan biji kepayang 1000 ppm dalam minyak kelapa

Ditimbang dengan tepat 1 gram ekstrak biji kepayang lalu dicatat berat penimbangannya. Kemudian ekstrak biji kepayang tersebut dilarutkan dalam 1000 mL minyak kelapa. Larutan ini dipindahkan kedalam botol gelap, tutup rapat lalu disimpan dalam ruangan gelap.

2.2.4 Pembuatan larutan ekstrak heksan biji kepayang 0,75, 150, 225 dan 300 ppm dalam minyak kelapa

Dipipet 0,0; 37,5; 75; 112,5; dan 150,0 mL larutan induk ekstrak biji kepayang 1000 ppm ke dalam labu takar 500 mL. Tiap-tiap larutan tersebut kemudian diencerkan menggunakan minyak kelapa sampai tanda tera. Tiap-tiap larutan tersebut mengandung 0, 75, 150, 225 dan 300 ppm ekstrak biji kepayang. Kemudian dipindahkan kedalam botol kaca gelap yang tertutup rapat dan disimpan pada suhu kamar.

2.2.5. Penentuan bilangan peroksida pada sampel larutan ekstrak heksan biji kepayang dalam minyak kelapa

Sebanyak $5,00 \pm 0,05$ gram sampel ditimbang kemudian dimasukkan dalam labu erlenmeyer 250 mL lalu ditambahkan 30 mL larutan kloroform : asam asetat (2:3) dan 1 mL KI jenuh. Erlenmeyer tersebut kemudian ditutup dengan plastik, dikocok lalu disimpan dalam ruangan gelap selama 5 menit. Setelah 5 menit, larutan ditambahkan 30 mL akuades. Kemudian larutan tersebut dititrasi dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

sampai berwarna kuning pucat. Larutan dalam erlenmeyer ditambahkan 1 mL amilum 1%. Titrasi dilanjutkan sampai larutan berubah dari biru menjadi bening. Angka peroksida dinyatakan dalam miligram oksigen per gram contoh. (Sudarmadji, dkk, 1997; Ketaren, 1986).

2.3. Teknik Analisis Data

Pengambilan data bilangan peroksida dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan kemudian untuk menguji hipotesis, data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji ANOVA.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Berat sampel basah biji kepayang yang diperoleh pada penelitian ini adalah 814 gram dan setelah dikeringkan adalah 412 gram. Selanjutnya biji kepayang tersebut dimaserasi dengan menggunakan heksan, disaring dan pelarutnya diuapkan dengan rotari evaporator. Hasil ekstrak biji kepayang pekat yang diperoleh adalah 117 gram.

Berdasarkan uji fitokimia terhadap ekstrak heksan biji kepayang, untuk mengetahui kandungan jenis senyawa metabolit skundernya, diperlihatkan pada Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1 Hasil uji Fitokimia dari ekstrak heksan biji kepayang

Jenis senyawa	Ekstrak heksan biji kepayang
Alkaloid	
- Meyers	+
- Dragendorff	+
Saponin	+
Steroid	-
Triterpenoid	+
Flavonoid	+
Fenol	-

Keterangan : + = Mengandung senyawa metabolit skunder
- = Tidak mengandung senyawa metabolit skunder

Pada Tabel 3.2 menyajikan hasil penelitian tentang konsentrasi ekstrak heksan biji kepayang dan lama penyimpanan terhadap bilangan peroksida pada minyak

kelapa. Penentuan bilangan peroksida dilakukan pengulangan tiga kali.

Tabel 3.2 Hasil analisis bilangan peroksida (mg O₂/g) dari minyak kelapa dengan variasi lama penyimpanan (minggu) dari konsentrasi ekstrak heksan biji kepayang (ppm)

Lama Penyimpanan (minggu)	Konsentrasi ekstrak heksan biji kepayang (ppm)					Total
	0,0	75,0	150,0	225,0	300,0	
0	0,0126	0,0100	0,0091	0,0091	0,0091	0,1509
2	0,0150	0,0167	0,0149	0,0114	0,0079	0,1982
4	0,0181	0,0170	0,0154	0,0141	0,0103	0,2253
6	0,0386	0,0252	0,0215	0,0141	0,0140	0,3409
8	0,0546	0,0337	0,0325	0,0242	0,0177	0,4887
Total	0,1389	0,1026	0,0934	0,0729	0,0590	1,4040

Data hasil pengujian pada Tabel 3.2 diuji secara statistik dengan tabel ANOVA dua arah (lampiran)

3.2 Pembahasan

Biji kepayang sebanyak 412 g yang telah kering dan berwarna hitam, dimaserasi dengan heksan. Maserasi dipilih karena dalam proses tersebut akan terjadi pemecahan dinding sel dan membran sel dalam tumbuhan sehingga senyawa metabolit skunder yang berada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut organik. Dalam maserasi ini digunakan suhu kamar agar pelarut organik yang digunakan tidak menguap

dan merusak senyawa-senyawa metabolit skunder yang terkandung dalam ekstrak heksan biji kepayang (*Pangium edule R*) akan merata di seluruh bagian (Darwis, 2000). Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah heksan, karena sampel ekstrak biji kepayang bersifat non polar oleh karena itu digunakan pelarut heksan yang juga bersifat non polar.

Setelah proses maserasi selesai dilakukan penyaringan terhadap ekstrak heksan biji kepayang

(*Pangium edule R*), hasilnya diperoleh filtrat dan residu. Filtrat ini dipekatkan dengan rotary evaporator dan pompa vakum. Pemekatan larutan bertujuan untuk meningkatkan jumlah senyawa terlarut dari ekstrak cair berwarna kuning menjadi ekstrak kental kuning sedangkan pompa vakum digunakan agar dalam alat akan terjadi pengurangan tekanan dan pelarut akan menguap dibawah titik didihnya sehingga senyawa metabolit skunder tidak akan terdegradasi selama proses pemekatan. Hasil ekstrak heksan biji kepayang yang diperoleh setelah pemekatan adalah 117 gram.

Dalam penelitian ini terhadap ekstrak heksan biji kepayang dilakukan uji fitokimia untuk menentukan kandungan senyawa metabolit skundernya. Uji alkaloid dilakukan dengan menggunakan pereaksi meyers dan Dragendroff yang menunjukkan hasil yang positif dengan terbentuknya endapan putih untuk pereaksi Meyers dan endapan cokelat untuk pereaksi Dragendroff. Menurut Solomon kegunaan senyawa alkaloid dalam bidang farmakologi adalah untuk memacu sistem syaraf, menaikkan tekanan darah, mengurangi rasa sakit dan dapat melawan infeksi mikrobial sehingga dapat digunakan sebagai pengawet ikan.

Uji saponin yang dilakukan dengan menggunakan metode pengocokan hingga timbul busa setinggi 1-3 cm selama kurang lebih 15 menit, menunjukkan hasil positif. Saponin memiliki fungsi sebagai antimikroba, sitotoksik dan sebagai bahan baku untuk sintesis sterol

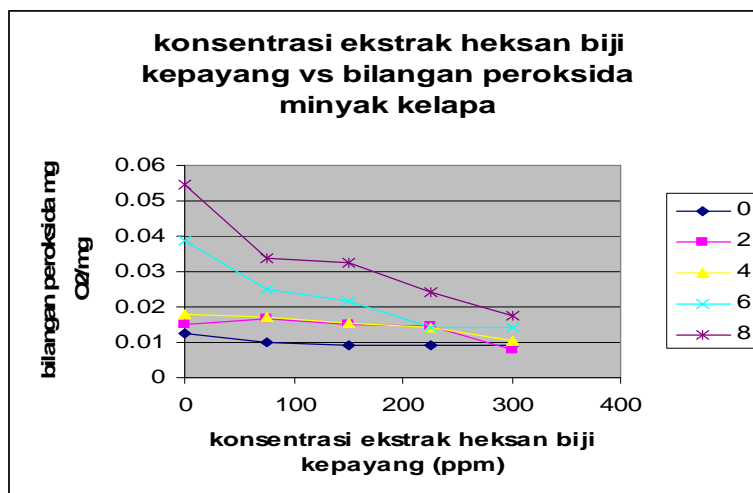
Pada uji steroid dan triterpenoid yang menggunakan metode Liebermann-Bouchard menunjukkan hasil positif triterpenoid dengan

terbentuknya warna ungu setelah direaksikan dengan asam asetat glasial dan asam sulfat pekat. Senyawa triterpenoid memiliki fungsi sebagai pertahanan terhadap serangga pengganggu dan faktor pengatur pertumbuhan (Harborne, 1987).

Pada uji flavanoid yang dilakukan dengan penambahan air panas, dididihkan, filtrat ditambah sedikit serbuk Mg dan HCl pekat memberikan hasil positif dengan terbentuknya warna jingga. Fungsi flavanoid bagi tumbuhan yang mengandungnya adalah untuk mengatur pertumbuhan, fotosintesis, kerja antimikroba dan antivirus. Aktivitas antioksidasi yang juga dimiliki oleh komponen aktif flavanoid tertentu digunakan untuk menghambat pendarahan (Robinson, 1995). Pada uji fenol yang menggunakan larutan $FeCl_3$ 1% memberikan hasil yang negatif karena tidak terbentuknya warna.

Pada penelitian ini, digunakan konsentrasi ekstrak heksan biji kepayang berturut-turut 0; 75; 150; 225 dan 300 ppm. Analisa bilangan peroksida dilakukan pada minggu ke-0, minggu ke-2, minggu ke-4, minggu ke-6 dan minggu ke-8. Alasan menggunakan interval waktu tersebut karena minyak kelapa yang dibuat secara tradisional dapat bertahan dalam waktu beberapa bulan sebelum tengik bila disimpan dengan baik.

Analisis bilangan peroksida dilakukan pengulangan tiga kali. Gambar 3.1 menunjukkan konsentrasi ekstrak heksan biji kepayang vs bilangan peroksida pada minyak kelapa sementara pada Gambar 3.2 menunjukkan kenaikan bilangan peroksida setiap minggunya.



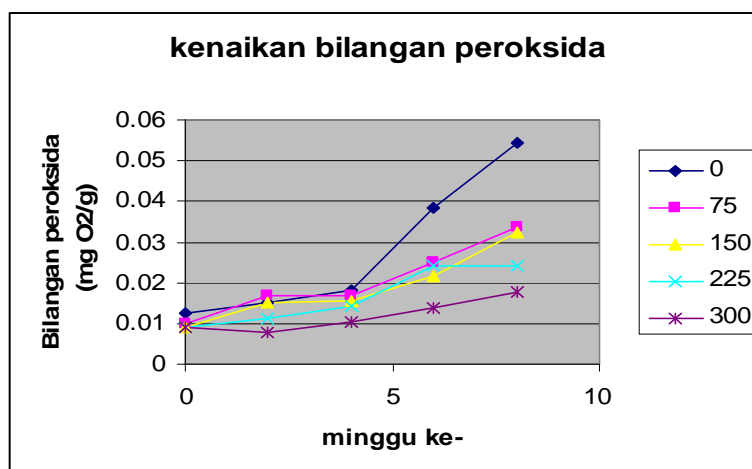
Gambar 3.1 Konsentrasi ekstrak heksan biji kepayang vs bilangan peroksida minyak kelapa

Dari Gambar 3.1 konsentrasi ekstrak heksan biji kepayang vs bilangan peroksida minyak kelapa dapat terlihat bahwa kenaikan bilangan peroksida minyak kelapa yang tidak ditambahkan ekstrak heksan biji kepayang cukup tinggi pada tiap-tiap minggu pengamatan dibandingkan dengan minyak kelapa yang

telah ditambahkan dengan ekstrak heksan biji kepayang kenaikan bilangan peroksida dapat dihambat, konsentrasi 0 ppm adalah pengamatan minyak kelapa tanpa penambahan ekstrak heksan biji kepayang. Contohnya pada minggu ke 8, konsentrasi 0 ppm nilai bilangan peroksidanya adalah 0,0546 sedangkan pada

konsentrasi 75 ppm adalah 0,0337, 150 ppm adalah 0,0325, 225 ppm adalah 0,0242 ppm, 300 ppm adalah 0,0177, dapat jelas terlihat bahwa minyak kelapa yang

tidak ditambahkan dengan ekstrak heksan biji kepayang memiliki nilai bilangan peroksida yang lebih tinggi.



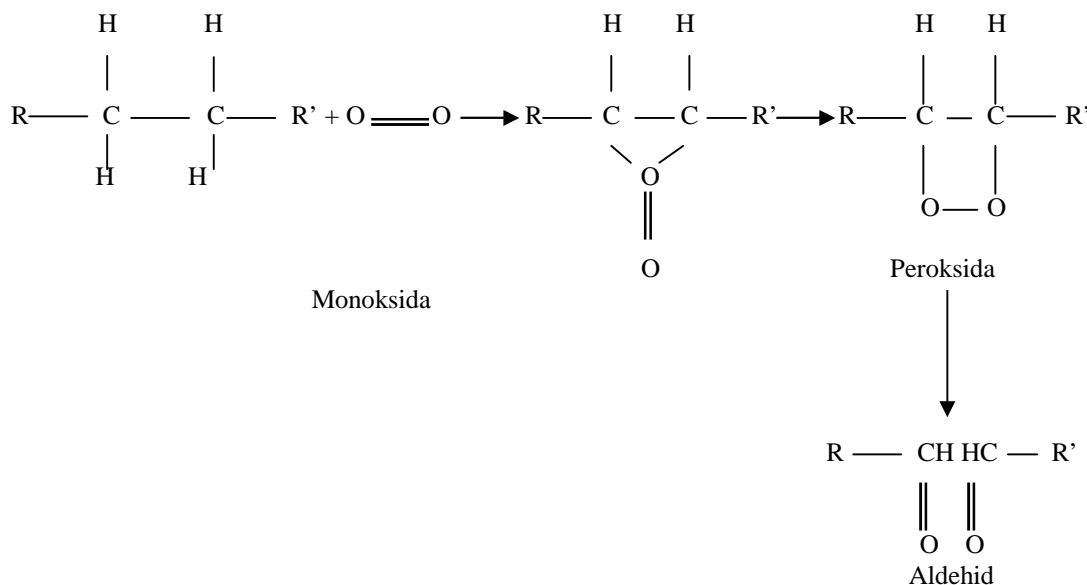
Gambar 3.2 Kenaikan bilangan peroksida tiap-tiap minggu pengamatan

Pada Gambar 3.2 menunjukkan adanya kenaikan bilangan peroksida setiap minggunya dimana semakin lama penyimpanan maka bilangan peroksida semakin meningkat terutama pada minyak kelapa tanpa penambahan ekstrak heksan biji kepayang.

Walaupun telah dilakukan penyimpanan selama 8 minggu, tetapi bilangan peroksida pada penambahan ekstrak heksan biji kepayang 0 ppm terjadi kenaikan bilangan peroksida yang cukup rendah yaitu 0,0420 mg O₂/g (0,0126 pada minggu ke-0 sampai 0,0546 pada minggu ke-8). Nilai ini masih jauh dari baku mutu yang ditetapkan SNI untuk minyak kelapa yaitu 5 mg O₂/g. Pada penambahan ekstrak heksan biji kepayang 75 ppm terjadi kenaikan 0,0237 mg O₂/g (0,0100 pada minggu ke-0 sampai 0,0337 pada minggu ke-8). Pada penambahan ekstrak heksan biji kepayang 150 ppm terjadi kenaikan bilangan peroksida 0,0234 mg O₂/g (0,0091 pada minggu ke-0 sampai 0,0325 pada minggu ke-8) sedangkan pada penambahan ekstrak heksan biji kepayang 225 ppm terjadi kenaikan 0,0151 ppm (0,0091 pada minggu ke-0 sampai 0,0242 pada minggu ke-8) serta pada penambahan 300 ppm terjadi kenaikan 0,0086 mg O₂/g (0,0091 pada minggu ke-0 sampai 0,0177 pada minggu ke-8). Digunakan penyimpanan minyak kelapa selama 8 minggu (2 bulan) karena setelah waktu tersebut minyak akan tengik. Penelitian ini menggunakan konsentrasi berturut-turut 0 ppm, 75 ppm, 150 ppm, 225 ppm dan 300 ppm karena penambahan zat pada makanan sesuai yang dianjurkan oleh Food and Drug Administration (FDA) adalah tidak lebih dari 300 ppm (Desroiser, 1988).

Dari hasil data yang diperoleh setiap minggunya maka terlihat bahwa ekstrak heksan biji kepayang mampu untuk menekan kenaikan bilangan peroksida minyak kelapa, hal ini kemungkinan karena adanya senyawa flavanoid yang dapat berfungsi sebagai antioksidan (Robinson, 1995). Mekanisme dari reaksi antioksidan dari senyawa flavanoid yaitu menekan pembentukan radikal bebas dengan cara penghambatan enzim atau dengan pengelatan ion logam (*metal ion cleating*) yang terlibat dalam produksi radikal bebas (Suhaidi, et al., 1996. golongan flavanoid yang memiliki aktifitas sebagai antioksidan diantaranya flavon, flavonol, isoflavon, flavonon dan kalkon (Sastrohamidjojo, 1985). Antioksidan adalah bahan yang digunakan untuk mencegah oksidasi lemak, misalnya biji-bijian dan makanan-makanan lain yang mengandung banyak lemak dan mudah tengik.

Oksidasi spontan lemak tidak jenuh didasarkan pada serangan oksigen pada ikatan rangkap (ikatan tidak jenuh) sehingga membentuk hidroperoksida tidak jenuh. Asam lemak tidak jenuh yang terdapat dalam molekul trigliserida terdiri dari asam oleat (mengandung 1 ikatan rangkap), asam linoleat (2 ikatan rangkap) dan asam linolenat (mengandung 3 ikatan rangkap). Peroksida yang dihasilkan bersifat tidak stabil dan akan mudah mengalami dekomposisi oleh proses isomerisasi atau polimerisasi dan akhirnya menghasilkan persenyawaan dengan berat molekul lebih rendah (Ketaren, 1984), secara umum reaksi pembentukan peroksida dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 4.4 Reaksi Pembentukan Peroksida (Ketaren, 1984)

Dari tabel ANOVA diketahui bahwa uji interaksi nilai $F_{\text{hitung}} (51,76) > F_{\text{Tabel}} (2,81)$ pada taraf nyata 0,01, berarti H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya terdapat pengaruh konsentrasi ekstrak heksan biji kepayang dan lama penyimpanan terhadap kenaikan bilangan peroksida.

Dari tabel ANOVA diketahui bahwa pada uji interaksi terhadap pengaruh konsentrasi ekstrak heksan biji kepayang dan lama penyimpanan terhadap bilangan peroksida pada taraf nyata 0,01 dimana $F_{\text{hitung}} (51,76) > F_{\text{Tabel}} (2,06)$. Pada baris konsentrasi (K), $F_{\text{hitung}} (370,1350125) > F_{\text{Tabel}} (2,76)$ berarti ada pengaruh konsentrasi ekstrak heksan biji kepayang terhadap bilangan peroksida pada minyak kelapa pada taraf nyata 0,01 pada baris lama penyimpanan (W), $F_{\text{hitung}} (201,4796843) > F_{\text{Tabel}} (2,76)$ berarti ada pengaruh lama penyimpanan minyak kelapa yang telah ditambahkan ekstrak heksan biji kepayang terhadap bilangan peroksida pada taraf nyata 0,01.

Hasil perhitungan BNT (Beda Nyata Terkecil) diperoleh konsentrasi optimum adalah pada 75 ppm dan pada penyimpanan 8 minggu.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Konsentrasi ekstrak heksan biji kepayang berpengaruh terhadap bilangan peroksida pada minyak kelapa pada taraf nyata 0,01 dimana $F_{\text{hitung}} (370,1350125) > F_{\text{Tabel}} (4,18)$
2. Lama penyimpanan minyak kelapa yang telah ditambahkan ekstrak heksan biji kepayang berpengaruh terhadap bilangan peroksida pada taraf nyata 0,01 dimana $F_{\text{hitung}} (201,4796843) > F_{\text{Tabel}} (4,18)$.
3. Ada metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak heksan biji kepayang yaitu alkaloid, saponin, flavonoid dan triterpenoid sehingga mampu menekan laju oksidasi dan dapat bersifat sebagai antioksidan.
4. Dari perhitungan BNT (Beda Nyata Terkecil) diperoleh konsentrasi optimum adalah 75 ppm pada penyimpanan 8 minggu.

5.2 Saran

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang manfaat ekstrak heksan biji kepayang sebagai antioksidan menggunakan variasi perlakuan dan parameter lainnya.
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh pihak terkait khususnya kepada masyarakat yang memiliki home industri ataupun industri besar khususnya produsen minyak kelapa tentang pemanfaatan biji kepayang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Darwis, D. 2000. "Uji Kandungan Fitokimia Metabolit Sekunder : Metode Lapangan di Laboratorium". Workshop Pengembangan SDM Dalam Bidang Kimia Organik Bahan Alam Hayati, DITJEN DIKTI DEPDIKNAS, 1-14 Oktober 2003, Padang.
2. Dewanti. 2006. *Aktivitas antioksidan dan antibakteri produk kering instan dan effervescent dari buah mahkota dewa (Phaleria macrocarpa)*, [http:// www.iptek.net.id/ind](http://www.iptek.net.id/ind), kumpulan Jurnal IPTEK.
3. Desrosier, N.W. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan (terjemahan)*. Jakarta: UI Press.
4. Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia*. Bandung: Penerbit ITB.
5. Ketaren, S. 1986, *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia.
6. Novarianto, H. 2004. *Minyak Kelapa Murni : Pembuatan dan Pemanfaatan*. Jakarta : Penebar Swadaya.
7. Robinson, T. 1995. *The Organic Constituent of higher plants, Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*. Bandung : ITB.
8. Sarastani, S. 2006. *Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Ekstrak Biji Atung (Parinarrium glaberrium hassk)*. <http://www.IPTEK.net.id/ind>. Kumpulan penelitian IPTEK
9. Sastrohamidjojo,H. 1996. *Sintesis Bahan Alam*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
10. Standar Nasional Indonesia 01-2902-1992
11. Sudarmadji, S. 1989. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta : Liberty.
12. Suhaidi, Shukla dan Wanasudra. 1996. *Natural Antioxidant from Oilseeds*.In F. Suhaidi (Ed). *Natural Antioxidant Chemistry, Health Effects and Applications*. Champaign Illionis: AOCS Press.
13. Sunanto, H. 1993. *Budidaya Pucung Usaha Produksi Kluwak dan Minyak Kepayang*.Yogyakarta : Kanisius
14. Trilaksani, W. 2003. Term Paper. *Antioksidan: Jenis, Sumber, Mekanisme Kerja dan Peranan Terhadap Kesehatan*. Introductory Science Philosophy. Graduate Program S3. IPB, Bogor.

LAMPIRAN

Tabel ANOVA

No.	Sumber	Db	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel} 0,05	F _{tabel} 0,01
1.	Konsentrasi (K)	4	0,0050796	0,001269884	370,1350125	3,01	4,77
2.	Lama Penyimpanan (W)	4	0,002765	0,00069125	201,4796843	3,01	4,77
3.	K*W	16	0,000710	0,00004439	51,76	2,59	3,89
4.	Galat	50	0,000686	0,00001372			
5.	Total	74					

Syarat Mutu Minyak Kelapa Menurut SNI 01-2902-1992

No.	Syarat Mutu	Satuan	Baku Mutu
1.	Air	%	0,5
2.	Kotoran	%	0,05
3.	Bilangan	R lod/100 g contoh	8,0-10,0
4.	Bilangan Penyabunan	Mg KOH/g contoh	255-265
5.	Bilangan Peroksida	Mg Oksigen/g contoh	5,0
6.	Asam lemak Bebas (sebagai laurat)	%	5,0
7.	Warna, bau	-	Normal
8.	Minyak Pelikan	-	Negatif
9.	Untuk Industri Bahan Makanan Tidak Boleh Mengandung Logam-logam Berbahaya Arsen	-	