KANDUNGAN TIMAH HITAM (*Plumbum*) PADA *CRUDE PALM OIL* (CPO) DI MUSI II PALEMBANG DAN PERKEBUNAN KECAMATAN MESUJI RAYA

Oleh
DIANA

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2010

633.851 07
Dia
c-100507
2010
R. 18274
i. 18718

KANDUNGAN TIMAH HITAM (*Plumbum*) PADA *CRUDE PALM OIL* (CPO) DI MUSI II PALEMBANG DAN PERKEBUNAN KECAMATAN MESUJI RAYA

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
UPT PERPUSTAKAAN

Oleh
DIANA

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2010

SUMMARY

DIANA. The Lead Content of Crude Palm Oil (CPO) at Musi II Palembang and Plantation of Mesuji Raya Subdistrict (Supervised by **UMI ROSIDAH** and **KIKI YULIATI**).

The research objective was to determine the lead content of crude palm oil (CPO). It was carried out August 2009 at Indralaya, analisis at Agricultural Product Chemistry Laboratory, Agriculrural Technology Department, Faculty of Agriculture, and Bioprocess Laboratory, Chemical Engineering Departement, Faculty of Engineering, Sriwijaya University and Industrial Research and Standardization, Palembang.

The method used in the study was survey method to collect primary data, which consisted of three locations of oli palm comprising locations of the near the area of Musi II street, near the oil palm plantation main street of Mesuji Raya and in oil palm plantation area about ± 100 m from plantation main street. Each sample was done in three replications. The observed parameters were lead content, water content, free fatty acid content, and peroxide content.

The results showed that the lead found in the CPO obtain from Musi II street area is 0.31 mg/kg and in the CPO obtain from oil palm plantation main street is 0.26 mg/kg. Both are higher than the allowable standard maximum of 0.1 mg/kg. The lead found in the CPO obtain from in oil palm plantation area about ± 100 m from plantation main street is 0.00 mg/kg.

RINGKASAN

DIANA. Kandungan Timah Hitam (*Plumbum*) pada *Crude Palm Oil* (CPO) di Musi II Palembang dan Perkebunan Kecamatan Mesuji Raya (Dibimbing oleh **UMI ROSIDAH** dan **KIKI YULIATI**).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan timah hitam (Pb) pada *crude palm oil* (CPO).

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2009 di Indralaya dan analisis di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, dan Laboratorium Bioproses, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, Indralaya dan di Balai Riset dan Standardisasi Industri, Palembang.

Penelitian ini menggunakan metode survey untuk memperoleh data primer berupa buah kelapa sawit dengan 3 lokasi pohon kelapa sawit yaitu di tepi jalan raya Musi II, di pinggir tepi jalan raya dalam kawasan perkebunan kelapa sawit, Kecamatan Mesuji Raya, dan di tengah perkebunan kelapa sawit dengan jarak ± 100 m dari jalan kebun dan setiap sampel diulang sebanyak tiga kali. Parameter yang diamati meliputi kadar logam timah hitam, kadar air, kadar asam lemak bebas dan kadar peroksida.

Hasil penelitian menunjukkan kandungan timah hitam yang berada di tepi jalan raya Musi II dengan 0,31 mg/kg dan di pinggir tepi jalan kebun kawasan perkebunan kelapa sawit dengan 0,26 mg/kg, terbukti melebihi ambang batas dari standar baku yang diijinkan yaitu maksimum 0,1 mg/kg. Kandungan timah hitam yang berada di tengah perkebunan kelapa sawit dengan jarak ± 100 m dari jalan kebun adalah 0,00 mg/kg

KANDUNGAN TIMAH HITAM (*Plumbum*) PADA *CRUDE PALM OIL* (CPO) DI MUSI II PALEMBANG DAN PERKEBUNAN KECAMATAN MESUJI RAYA

Oleh
D I A N A

SKRIPSI

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

pada
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2010

SKRIPSI

KANDUNGAN TIMAH HITAM (*Plumbum*) PADA *CRUDE PALM OIL* (CPO) DI MUSI II PALEMBANG DAN PERKEBUNAN KECAMATAN MESUJI RAYA

Oleh
D I A N A
05053107032

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

Pembimbing I

Ir.Hj.Umi Rosidah, M.S

Pembimbing II,

Dr.Ir.Kiki Yuliati, M.Sc

Indralaya, Februari 2010

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,

Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri. M.S
NIP. 19521028 197503 1 001

Skripsi berjudul "Kandungan Timah Hitam (*Plumbum*) pada *Crude Palm Oil* (CPO) di Musi II Palembang dan Perkebunan Kecamatan Mesuji Raya" oleh Diana telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 23 Desember 2009.

Komisi Penguji

1.	Ir.Hj.Umi Rosidah, M.S.	Ketua	(.....)
2.	Dr.Ir.Kiki Yuliati, M.Sc.	Sekretaris	(.....)
3.	Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S.	Anggota	(.....)
4.	Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si.	Anggota	(.....)

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr
NIP. 19600802 198703 1 004

Mengesahkan,

Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian

Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P
NIP. 19630510 198701 2 001

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian dan investigasi saya sendiri dan dosen pembimbing, serta belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Februari 2010

Yang membuat pernyataan,

Diana

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 05 Mei 1986 di Kayu Agung Ogan Komering Ilir, merupakan putri ke tiga dari empat bersaudara. Orang tua bernama Syaripuddin dan Khotamah.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1998 di SD Negeri 02 Indralaya, sekolah menengah pertama pada tahun 2001 di SMP Negeri 01 Indralaya dan sekolah menengah atas pada tahun 2004 di SMA Negeri 01 Indralaya.

Penulis tercatat sebagai mahasiswa sejak Juli 2005 di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur seleksi penerimaan mahasiswa baru (SPMB).

Pengalaman Organisasi penulis selama kuliah pernah menjadi Anggota Departemen Politik dan Sosial Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM), Fakultas Pertanian Periode 2005-2006. Tahun 2007-2008 dipercaya menjadi asisten mata kuliah Evaluasi Sensoris dan tahun 2008-2009 dipercaya menjadi asisten mata kuliah Biokimia I di Jurusan Teknologi Pertanian.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena dengan berkat, rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Selain itu salawat dan salam dihaturkan pada junjungan kita nabi Muhammad SAW, kepada keluarga, sahabat dan para pengikutnya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian, Ketua Jurusan Teknologi Pertanian, Ketua Prodi Teknologi Hasil Pertanian dan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Ir.Hj.Umi Rosidah, M.S selaku pembimbing akademik dan Ibu Dr.Ir.Kiki Yuliati, M.Sc selaku pembimbing, atas semua arahan, bimbingan serta nasehat yang diberikan selama ini.
3. Bapak Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S dan Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si. selaku penguji skripsi, atas masukan yang diberikan.
4. Dosen-dosen di Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian atas ilmu yang telah diberikan selama kuliah.
5. Kedua orang tuaku, atas segala doa, nasehat, dukungan serta curahan kasih sayang yang tiada henti-hentinya.
6. Saudara-saudaraku Merry, Kak Rian, Bonde, & Kak Minto atas perhatian dan arahannya.

7. Sahabatku Mardiati, Indah, Didit, serta K dedek, Risa, Ririn, Yudia, Fitri & Leni dan semua teman-teman tim THP '05 yang tidak dapat disebutkan satu per satu, atas bantuan, dukungan, dan persahabatan kita selama ini.
8. Pihak Perkebunan Kelapa Sawit Kec. Mesuji Raya, kepala desa Mesuji Raya, Mbak Hafsah, Mbak Lisma, Tika dan Kak Ardiansyah, Mbak Ana, Kak Jhon, atas bantuan dan arahannya.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Februari 2010

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR GAMBAR xiv

DAFTAR LAMPIRAN xv

I. PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1

B. Tujuan 3

C. Hipotesis 3

II. TINJAUAN PUSTAKA 3

A. Kelapa Sawit 4

B. *Crude Palm Oil* (CPO) 6

C. Pencemaran Logam Berat (Timah Hitam) 9

III. PELAKSANAAN PENELITIAN 16

A. Tempat dan Waktu 16

B. Bahan dan Alat 16

C. Metode Penelitian 17

D. Cara Kerja 17

E. Parameter 18

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 21

A. Kadar Timah Hitam (Pb) 21

B. Kadar Air 25

UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
No DAFTAR: 100507
TANGGAL : 04 MAR 2010

C. Kadar Asam Lemak Bebas 27

D. Kadar Peroksida 29

V. KESIMPULAN DAN SARAN 32

A. Kesimpulan 32

B. Saran 32

DAFTAR PUSTAKA 33

LAMPIRAN 35

DAFTAR TABEL

Halaman

1 Spesifikasi persyaratan mutu (SNI 01-0016-1998) 8

2. Komposisi asam lemak minyak kelapa sawit 9

3. Komposisi gas buangan dari kendaraan bermotor (dalam % volume) 13

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Kandungan logam timah hitam rata-rata *crude palm oil* (CPO) berdasarkan lokasi pohon kelapa sawit 21

2. Kandungan kadar air rata-rata *crude palm oil* (CPO) berdasarkan lokasi pohon kelapa sawit 26

3. Kandungan asam lemak bebas rata-rata *crude palm oil* (CPO) berdasarkan lokasi pohon kelapa sawit 28

4. Hidrolisis trigliserida membentuk gliserol dan asam lemak bebas 28

5. Kandungan rata-rata kadar peroksida *crude palm oil* (CPO) berdasarkan lokasi pohon kelapa sawit 29

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Diagram alir pembuatan *crude palm oil* (CPO) 35

2. Perhitungan hasil analisis kadar timah hitam (mg/L) CPO 36

3. Perhitungan hasil analisis kadar air (%) CPO 37

4. Perhitungan hasil analisis kadar ALB (%) CPO 38

5. Perhitungan hasil analisis kadar peroksida (mEq/kg) CPO 39

6. Foto lokasi kelapa sawit 40

7. Sumber pencemaran logam berat 42

8. Foto Spektrofotometer serapan atom 43

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kelapa sawit sebagai tanaman penghasil minyak sawit dan inti sawit merupakan salah satu tanaman perkebunan yang menjadi sumber penghasil devisa non migas bagi Indonesia. Prospek komoditi minyak kelapa sawit dalam perdagangan minyak nabati dunia mendorong Pemerintah Indonesia untuk pengembangan areal perkebunan kelapa sawit (Departemen Perindustrian, 2007).

Menurut Pahan (2008), Indonesia merupakan produsen kelapa sawit terbesar ke dua di dunia setelah Malaysia, sebanyak 85% lebih pasar dunia kelapa sawit dikuasai oleh Indonesia dan Malaysia. Lahan perkebunan kelapa sawit 5,5 juta ha di Indonesia saat ini telah memproduksi minyak sawit mentah (CPO) dengan kapasitas minimal 16 juta ton per tahun (Arghainc, 2008).

Produksi kelapa sawit sebanyak 75 persen diekspor ke India, Cina, dan Eropa. Ekspor Indonesia hampir 85 persen berbentuk mentah (CPO), hanya sekitar 15 persen berbentuk produk turunan. Standar yang disyaratkan oleh negara Eropa diantaranya adalah pengelolaan perkebunan kelapa sawit yang ramah lingkungan, ketiadaan kandungan logam berat dalam CPO, serta CPO yang bebas kotoran, dan bebas pestisida (Khudori, 2009).

Situasi pasar yang dihadapi minyak sawit Indonesia pada masa yang akan datang adalah situasi pasar dengan tingkat kompetisi yang semakin ketat sehingga diperlukan minyak kelapa sawit yang bermutu tinggi. Pasaribu (2004) menyatakan untuk menentukan apakah mutu minyak itu termasuk baik atau tidak diperlukan

standar mutu. Ada beberpa faktor yang menentukan standar mutu yaitu: kandungan air dan kotoran dalam minyak, kandungan asam lemak bebas (ALB), warna dan bilangan peroksida. Faktor lain yang mempengaruhi standar mutu adalah titik cair dan kandungan gliserida, ketiadaan kandungan logam berat dan bilangan penyabunan.

Kontaminan logam berat pada tanaman kelapa sawit dapat berasal dari udara dan air yang mencemari tanah. Menurut Darmono (2008), gas pencemar terutama berasal dari asap kendaraan bermotor, gas buangan pabrik, proses industri, pembakaran sampah, pembuangan limbah dan sebagainya yang berhubungan erat dengan kegiatan manusia.

Menurut Antari dan Sundra (2002), kendaraan bermotor menjadi salah satu sumber utama pencemaran udara, karena mengandung berbagai bahan pencemar yang berbahaya bagi manusia, lingkungan, hewan, tumbuhan dan infrastruktur yang terdapat di sekitarnya. Bahan pencemar yang berasal dari gas kendaraan bermotor umumnya berupa gas hasil sisa pembakaran dan partikel logam berat seperti timah hitam (Pb). Partikel logam berat timah hitam yang berasal dari emisi kendaraan bermotor akan mencemari tanah, tanaman, hewan, dan manusia dengan berbagai cara. Kandungan timah hitam di sekitar jalan raya atau kawasan perkotaan tergantung pada kecepatan lalu lintas, cara mengendarai, jarak terhadap jalan raya, arah dan kecepatan angin.

Tanaman yang tumbuh di atas tanah yang telah tercemar akan mengakumulasi logam tersebut pada semua bagian (akar, batang, daun dan buah). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Hayati (2009) menyatakan bahwa kandungan

timah hitam dalam tanah dan jaringan daun di kawasan jalan raya Musi II Palembang berturut-turut sebesar 20,01 mg/kg dan 11,05 mg/kg. Hasil ini menunjukkan bahwa kandungan timah hitam pada tanah dan jaringan daun pada lokasi tersebut telah melebihi ambang batas aman yang ditetapkan Balai Penelitian Tanah Indonesia yaitu untuk tanah sebesar 12,75 mg/kg dan ambang batas kandungan timah hitam pada jaringan daun sebesar 2 mg/kg.

Berdasarkan hal tersebut di atas dan karena perkebunan kelapa sawit saat ini tidak selalu berada di daerah terpencil, maka perlu diadakan penelitian terhadap kandungan timah hitam (Pb) yang terakumulasi pada buah kelapa sawit di sekitar kawasan tepi jalan raya dan di perkebunan kelapa sawit.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan timah hitam pada *crude palm oil* (CPO).

C. Hipotesis

Diduga konsentrasi kandungan timah hitam pada *crude palm oil* (CPO) melebihi ambang batas dari standar baku yang diijinkan.

DAFTAR PUSTAKA

Antari, A dan I.K. Sundra. 2002. Kandungan Timah Hitam (Plumbum) pada Tanaman Peneduh Jalan di Kota Denpasar. Laporan Penelitian. Sumatra Utara: Jurusan Biologi Fakultas MIPA-UNUD. Denpasar.

Apriyantono, A. 2002. Pengaruh Pengolahan Terhadap Nilai Gizi dan Keamanan Pangan. (Online). (http://kharisma.de.pdf, diakses 23 April 2009).

Arghainc. 2008. Minyak Kelapa Sawit. (Online). (http://arghainc.wordpress.com, diakses 15 April 2009).

Badan Standardisasi Nasional. 2001. Crude Palm Olein. (Online). (http://agribisnis. deptan. go.id/.pdf, diakses 23 April 2009).

Barnito, N. 2009. Budidaya Tanaman Jagung. (Online). (http://www.wordpress.com, diakses 23 April 2009).

Charlena. 2004. Pencemaran Logam Berat Timbal (Pb) dan Cadmium (Cd) pada Sayur-sayuran. (Online). (http://www.rudyct.com/pdf, diakses 5 November 2009).

Darmono. 2008. Lingkungan Hidup dan Pencemaran. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.

Departemen Perindustrian. 2007. Gambaran Sekilas Industri Minyak Kelapa Sawit. (Online). (http://www.depperin.go.id/.pdf, diakses 15 April 2009).

Departemen Pertanian. 2009. Budidaya Kelapa Sawit. (Online). (http://www.Deptan.go.id/pdf, diakses tanggal 23 April 2009).

Hayati, M. 2009. Peran Bahan Organik dalam Remediasi Tanah Terkontaminasi Timbal (Pb). Seminar hasil penelitian Jurusan Tanah Fakultas Pertanian, tanggal 6 Mei 2009. Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Indralaya. (tidak dipublikasikan).

Herawati dan S. Akhlus. 2006. Kinerja (Bht) sebagai Antioksidan Minyak Sawit pada Perlindungan Terhadap Oksidasi Oksigen Single. (Online). (http://www.analitik.chem.its.ac.id, diakses 11 oktober 2009).

Kemala, M. 2008. Kelapa Sawit. (Online). (http://mutiakemalafaridablog. com, diakses 15 April 2009).

Ketaren, S. 2008. Minyak dan Lemak Pangan. Universitas Indonesia. Jakarta

Khudori. 2009. Membangun Industri Berbasis Sawit. (Online). (www.republika.co.id/koran, diakses 15 April 2009).

Notohadiprawiro, T. 2006. Logam Berat dalam Pertanian. (Online). (http://soil.faperta.ugm. ac.id.pdf, diakses 15 April 2009).

Nurjaya, E. Zihan., dan M. S. Saeni. 2006. Pengaruh Amelioran Terhadap Kadar Pb Tanah, Serapannya serta Hasil Tanaman Bawang Merah pada Inceptisol. Jurnal ilmu-ilmu pertanian Indonesia. (Online). 8(2):110-119. http://www.bdpunib.org, diakses 21 April 2009).

Pahan, I. 2008. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.

Pasaribu, N. 2004. Minyak Buah Kelapa Sawit. Laporan penelitian. Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara.

Rahmanto, A. 2005. Produksi Minyak Goreng Sawit Tradisional dengan Mengatur Lama Pengukusan dan Konsentrasi Asam Pospat. Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Indralaya. (tidak dipublikasikan).

Shimadzu. 1996. Pedoman Intruksi AA-6.200. Analiytical Instrument Division. Kyoto, Japan.

Siregar, E. 2005. Pencemaran Udara, Respon Tanaman dan Pengaruhnya pada Manusia. Fakultas pertanian, Program Studi Kehutanan, Universitas Sumatera Utara. (Online). (http://library.usu.ac.id, diakses 11 Oktober 2009).

Sudarmaji, J. Mukono, dan C. I. Prasasti. 2006. Toksikologi Logam Berat B3 dan Dampaknya terhadap Kesehatan. Jurnal Kesehatan Lingkungan, 2(2):129 - 142.

Suhendrayatna. 2001. Bioremoval Logam Berat dengan Menggunakan Microorganisme: *Suatu Kajian Kepustakaan Institute for Science and Technology Studies (ISTECS)-Chapter Japan Department of Applied Chemistry and Chemical Engineering Faculty of Engineering, Kagoshima University Korimoto, Japan.*

Widagdo, S. 2005. Tanaman Elemen Lanskap sebagai Biofilter untuk Mereduksi Polusi Timbal (Pb) di Udara. (Online). (http://www.rudyct.com, diakses 10 November 2009).

Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.