

**ANALISIS KADAR AIR, FOSFOR, KALIUM DAN KARBON ORGANIK  
PADA KOMPOS YANG DIBUAT DARI TANDAN KELAPA SAWIT  
DENGAN AKTIVATOR LUMPUR AKTIF PT. BUMI SARIMAS  
INDONESIA (COCOMAS)**

**Skripsi Sarjana Kimia**

Oleh :

**SAHRI WAHYUNI**

**07 132 028**



**JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2011**

## **ABSTRAK**

### **Analisis Kadar Air, Fosfor, Kalium dan Karbon Organik Pada Kompos Yang Dibuat Dari Tandan Kelapa Sawit Dengan Aktivator Lumpur Aktif PT. Bumi Sarimas Indonesia (Cocomas)**

Oleh :

Sahri Wahyuni (07132028)

Sarjana Sains(SSi) dalam Bidang Kimia Fakultas MIPA Universitas Andalas  
Dibimbing oleh : Indrawati, M.S. dan Prof. Dr. Rahmiana Zein

Penelitian mengenai analisis kompos yang dibuat dari tandan kelapa sawit dengan aktivator lumpur aktif cocomas telah dilakukan. Pembuatan kompos ini dilakukan dengan memvariasikan berat tandan kelapa sawit dan aktivator lumpur aktif cocomas. Dari kompos yang dihasilkan diuji kandungan air, fosfor, kalium dan karbon organik. Kandungan kalium dalam kompos dianalisis dengan metoda Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) dan kandungan fosfor serta karbon organik dianalisis dengan metoda spektrofotometri dimana hasil yang diperoleh dibandingkan dengan SNI 19-7030-2004. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan aktivator lumpur aktif cocomas membutuhkan waktu selama 14 minggu untuk proses pengomposan. Hasil yang paling mendekati standar SNI 19-7030-2004 dimana untuk kandungan air terdapat pada kompos dengan perbandingan antara aktivator lumpur aktif cocomas dan tandan kelapa sawit 1 : 4 yaitu 49,02%, kandungan fosfor terdapat pada kompos dengan perbandingan 1 : 4 yaitu 0,11%, dan untuk karbon organik pada kompos dengan perbandingan 1 : 3 yaitu 25,59%. Sedangkan kandungan kalium sangat tinggi pada setiap variasi komposisi kompos. Kandungan kalium terendah terdapat dalam kompos dengan perbandingan 1 : 5 yaitu 0,57%, tetapi masih melebihi standar SNI 19-7030-2004. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa lumpur aktif cocomas dapat dijadikan aktivator untuk pembuatan kompos dari tandan kelapa sawit yang menghasilkan kompos sesuai dengan standar SNI19-7030-2004 dan kaya unsur kalium.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit sebagai tanaman penghasil minyak kelapa sawit (CPO - *crude palm oil*) dan merupakan salah satu tanaman unggulan perkebunan yang menjadi sumber penghasil devisa non-migas bagi Indonesia. Selain diolah untuk minyak, bagian kelapa sawit lainnya juga bermanfaat sebagai bahan bakar alternatif biodiesel, sebagai nutrisi pakan ternak dan pupuk yang berasal dari cangkang hasil pengolahan, sebagai bahan pembuat *particle board* yang berasal dari batang dan pelepah, sebagai bahan dasar industri lainnya yaitu industri sabun, industri kosmetik, dan industri makanan. Selain itu, bagian kelapa sawit yang tidak diperlukan seperti tandan kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai pupuk kompos<sup>1</sup>.

Untuk pengolahan tandan kepala sawit menjadi kompos, cara yang paling banyak digunakan yaitu pengomposan secara aerobik karena murah dan mudah dilakukan serta tidak membutuhkan kontrol proses yang terlalu sulit. Sedangkan pengomposan secara anaerobik memanfaatkan mikroorganisme yang tidak membutuhkan udara dalam mendegradasi bahan organik.

Secara alami jika tandan kelapa sawit dibiarkan saja akan mengalami dekomposisi. Namun, dekomposisi ini memerlukan waktu yang sangat lama, berbulan-bulan hingga bertahun-tahun. Agar proses pengomposan dapat berlangsung lebih cepat dapat ditambahkan aktivator. Aktivator ini berbahan aktif mikroba dekomposer yang berperan aktif dalam mempercepat proses pengomposan. Dimana di dalam lumpur aktif limbah cocomas juga terkandung mikroba yang dapat dimanfaatkan sebagai decomposer seperti bakteri SBG 301 dan 302 (Quality Instruction, Instalasi pengolahan air limbah PT. BSI, 2006). Bakteri SGB sendiri merupakan bakteri *Super Growth Bacteri* yang mampu mendegradasi senyawa-senyawa yang ada pada limbah menjadi bentuk yang ramah lingkungan. Mikroba ini mampu berkembang dengan cepat, sehingga

sangat dimungkinkan penggunaan lumpur aktif cocomas ini untuk dijadikan sebagai aktivator dalam pembuatan kompos.

Kompos dari tandan kelapa sawit telah pernah dibuat secara sederhana dengan penambahan limbah cair pabrik kelapa sawit. Hasil dari pengomposan ini memiliki kandungan unsur kalium 3,45%, fosfor 0,022%, karbon organik (C organik) 29,76% dan kandungan air 54,39%<sup>2</sup>.

Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan pembuatan kompos dari tandan kelapa sawit dengan menggunakan aktivator lumpur aktif PT. Bumi Sarimas Indonesia (Cocomas), serta dilakukan pemeriksaan terhadap kadar air, fosfor (P), kalium (K) dan karbon organik dari kompos yang dihasilkan.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan beberapa hal yaitu:

1. Apakah lumpur aktif cocomas dapat dijadikan aktivator untuk pembuatan kompos?
2. Apakah kadar air, fosfor, kalium dan C organik dalam kompos yang dibuat dari tandan kelapa sawit dengan aktivator lumpur aktif cocomas mendekati dari standar yang telah ditentukan oleh SNI?
3. Bagaimanakah pengaruh perbandingan jumlah aktivator dan tandan kelapa sawit terhadap kadar air, fosfor, kalium dan karbon organik?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah lumpur aktif cocomas dapat dijadikan sebagai aktivator dalam pembuatan kompos dari tandan kelapa sawit dan mengetahui apakah kadar air, fosfor, kalium dan karbon organik dari kompos yang dihasilkan telah sesuai dengan standar yang telah ditentukan oleh SNI.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Dari hasil penelitian diharapkan dapat menanggulangi masalah limbah khususnya limbah berupa tandan kelapa sawit dan limbah cair (sludge) cocomas serta meningkatkan kualitas lingkungan dan menciptakan lapangan pekerjaan untuk industri kompos.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa lumpur aktif cocomas dapat dijadikan aktivator pada proses pengomposan tandan kelapa sawit yang membutuhkan waktu selama 14 minggu.

Kadar air pada kompos telah mendekati standar SNI 19-7030-2004, serta kandungan unsur hara seperti fosfor (P), C organik telah sesuai dengan standar SNI 19-7030-2004, tetapi untuk kandungan unsur kalium (K) melebihi standar SNI 19-7030-2004.

Kualitas kompos yang dibuat dari tandan kelapa sawit dengan aktivator lumpur aktif cocomas yang paling baik (sesuai standar SNI 19-7030-2004) adalah kompos dengan perbandingan aktivator lumpur aktif cocomas dan tandan kelapa sawit 1:3, yang memiliki kadar air 43,82%, kadar fosfor 0,09%, C organik 25,59% dan kaya akan unsur kalium yaitu sebesar 1,22%.

### 5.2 Saran

Untuk pembuatan kompos dari tandan kelapa sawit dengan menggunakan aktivator lumpur aktif cocomas disarankan agar lebih mengontrol kadar air, lama pengadukan, pH, dan suhu selama proses pengomposan serta memperkecil potongan tandan kelapa sawit yang digunakan agar proses dekomposisi berjalan sempurna. Agar proses pengomposan lebih cepat perlu dilakukan isolasi mikroba anaerob seperti EM-4 (*Rhodopseudomonas spp.*, *Lactobacillus spp.*, *Saccharomyces spp.*, *Actinomyces* dan *Aspergillus/Penicilium*) dari lumpur aktif cocomas sehingga dapat mengetahui mikroba anaerob yang memiliki peran utama pada proses pengomposan tandan kelapa sawit. Serta perlu dilakukan pengujian dan pengamatan terhadap pertumbuhan suatu tanaman khususnya terhadap tanaman yang memerlukan kadar kalium tinggi seperti tebu, kelapa sawit, tembakau, kelapa dan kopi untuk mengetahui kualitas kompos yang dihasilkan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Anonim. 2005. *Kajian Peluang Investasi Pengolahan Limbah Kelapa Sawit Dalam Upaya Pengembangan Usaha Mikro Kecil dan Menengah di Provinsi Jambi*. Laporan Penelitian. Jambi.
2. Darnoko dan Ady S. S. *Pabrik Kompos di Pabrik Sawit*. Tabloid Sinar Tani, 9 Agustus 2006.
3. Darnoko, Z. Poeloengan & I. Anas. *Pembuatan Pupuk Organik dari Tandan Kosong Kelapa Sawit*. Buletin Penelitian Kelapa Sawit. 1993. 2, 89-99.
4. Happy, Widiastuti dan Tri, Panji. *Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit Sisa Jamur Merang (*Volvariella volvacea*) (TKSJ) Sebagai Pupuk Organik pada Pembibitan Kelapa Sawit*. Menara Perkebunan. 2007. 2, 70-79.
5. Anang, Firmansyah, M. *Teknik Pembuatan Kompos*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Kalimantan Tengah. 2010.
6. Anonim. *Hasil Pengujian Limbah Cair Cocomas*. Baristand Industri. Padang. 2011.
7. Supriyanto, Agus. *Aplikasi Wastewater Sluge untuk Proses Pengomposan Serbuk Gergaji*. PT NovartisBiochemie. Bogor. 2001.
8. Wahyono, dkk. *Mengolah Sampah Menjadi Kompos*. Pusat pengkajian dan penerapan teknologi lingkungan BPPT. Jakarta. 2003.
9. Isroi. *Kompos*. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia. Bogor. 2008. [www.isroi.org](http://www.isroi.org)
10. Wididana, G. N. dan Muntoyah. *Teknologi EM-4, Dimensi Baru dalam Pertanian Modern*. The Global Source for Summaries & Reviews. 2010.
11. Zaman, Badrus dan Endro Sutrisno. *Studi Pengaruh Pencampuran Sampah Domestik, Sekam Padi, dan Ampas Tebu dengan Metode Mac Donald Terhadap Kematangan Kompos*. Jurnal PRESIPITASI. 2007. Vol. 2 No.1. ISSN 1907-187X.
12. Murabandono. *Membuat Kompos*. Penebar Swadaya. Jakarta. 1993.
13. Tchobanoglous, Theisen, Vigil. *Integrated Solid Waste Management*. Mc Graw Hill. 1993. Internal Editions.
14. Sosrosoedirdjo, R. Soeroto dan Dr. Ir. Tb. Bachtiar Rivai. 1979. *Ilmu Memupuk*. Jakarta: CV. Yasaguna. Cetakan ke-6. Hal. 27-45.
15. Diana, Oktavia. *Perubahan Karbon Organik dan Nitrogen Total Tanah Akibat Perlakuan Pupuk Organik pada Budidaya Sayuran Organik*. Skripsi Sarjana Kimia. Institut Pertanian Bogor ( 2006).

16. D. Nurdin. 1982. *Pengembangan Cara-cara Basah Bahan Organik dengan Asam Perklorat*. Jurusan Kimia. FMIPA Universitas Andalas. Padang.
17. Khopkar, M. S. 1990. *Konsep Dasar Kimia Analitik. Terjemahan A. Sapturahardjo*. Jakarta: UI Press.
18. Day. Jr. R.A., Al Underwood. 1992. *Analisa Kimia Kuantitatif. Edisi IV*. Jakarta: Erlangga.
19. Sulaiman, dkk. *Analisis Kimia Tanah, Air, dan Pupuk*. Balai Penelitian Tanah. 2005. Hal: 101-108.
20. Sainab. *Daya Hidrolisis Lemak Oleh Bakteri Lipolitik Indigen dalam Limbah Cair Pabrik Minyak Kelapa Sawit Sebagai Sumber Belajar Mikrobiologi*. Disertasi dan Tesis Program Pascasarjana UM (2110).
21. M. Suhaimi dan H.K. Ong. *Composting Empty Fruit Bunches of Oil Palm*. Malaysian Agricultural Reseach and Development Institute (MARDI). Malaysia. 2001.
22. Agamuthu, P. *Solid Waste : Principles and Management*. Malaysia.
23. Anonim. *SNI 19-7030-2004*. Jakarta. Deptan. 2004.