

SKRIPSI

**PERLAKUAN DUA BENTUK KOMPOS DARI
TUMBUHAN KERAMBANG (*Polygonum barbatum* L.)
TERHADAP TANAMAN PAKCOY (*Brassica chinensis*
L.) DI TANAH SUBSOIL ULTISOL**

**THE TREATMENT OF TWO COMPOSTS FROM
KERAMBANG (*Polygonum barbatum* L.) PLANT FOR
PAKCOY (*Brassica chinensis* L.) PLANT ON SUBSOIL
ULTISOL**



**Ayu Wulandari
05091007051**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2014**

S
631.407.

Ayu

p -
2014

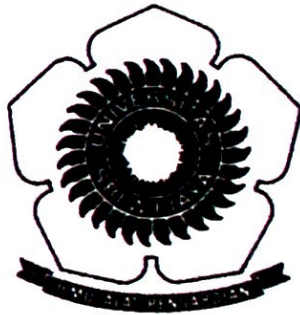
29761/28343



SKRIPSI

**PERLAKUAN DUA BENTUK KOMPOS DARI
TUMBUHAN KERAMBANG (*Polygonum barbatum* L.)
TERHADAP TANAMAN PAKCOY (*Brassica chinensis*
L.) DI TANAH SUBSOIL ULTISOL**

**THE TREATMENT OF TWO COMPOSTS FROM
KERAMBANG (*Polygonum barbatum* L.) PLANT FOR
PAKCOY (*Brassica chinensis* L.) PLANT ON SUBSOIL
ULTISOL**



**Ayu Wulandari
05091007051**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2014**

SUMMARY

AYU WULANDARI. The Treatment Of Two Composts From Kerambang (*Polygonum barbatum* L.) Plant For Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) Plant On Subsoil Ultisol (Supervised by **DWI PROBOWATI SULISTYANI** and **SITI MASREAH BERNAS**).

The objectives of this research was to know the effect application of Kerambang (*Polygonum barbatum* L.) compost with briquettes and crumb form which doses consisted of 0, 10, 20 and 30 ton ha⁻¹ doses to growth and production of Pakcoy (*Brasissca chinennsis* L.).

This research was conducted from May to December 2013 at The Compost and Plastic Home. The method this research used Complete Randomized Design (CRD), with two treatment factors. The treatments were the Form of compost which consisted of briquettes compost (k₁) and mixture soil compost (crumb compost) (k₂) with doses of 0 ton ha⁻¹ (p₀), 10 ton ha⁻¹ = 30 g/polibag (p₁), 20 ton ha⁻¹ = 60 g/polibag (p₂) and 30 ton ha⁻¹ = 90 g/polibag (p₃).

The observed variables were analysis of complete initial soil, analysis of kerambang compost, soil analysis after harvest which were pH and nitrogen content, plant height, total of leaves, plant wet weight, plant dry weight and plant root weight.

The result of this research showed that the best effect to growth and production of Pakcoy were the combination of k₁p₁ treatment with the briquettes compost and 10 ton ha⁻¹ dose which could increase the number of leaves, plant height, fresh weight and dry weight.

Key words : briquettes and crumb compost, kerambang and pakcoy

RINGKASAN

AYU WULANDARI. Perlakuan Dua Bentuk Kompos Dari Tumbuhan Kerambang (*Polygonum barbatum* L.) Terhadap Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) Di Tanah Subsoil Ultisol (Dibimbing oleh **DWI PROBOWATI SULISTYANI** dan **SITI MASREAH BERNAS**)

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian kompos Kerambang (*Polygonum barbatum* L.) bentuk briket dan remah dengan dosis 0, 10, 20 dan 30 ton⁻¹ terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L.)

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Desember di rumah kompos dan rumah plastik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor perlakuan yang disusun secara faktorial sebagai berikut : (1) bentuk kompos terdiri dari (a) kompos bentuk briket (k_1) dan kompos remah yang dicampur (k_2) dan (2) dosis kompos terdiri dari (a) 0 ton ha⁻¹ (p_0), (b) 10 ton ha⁻¹ = 30 g/polibag (p_1), (c) 20 ton ha⁻¹ = 60 g/polibag (p_2), (d) 30 ton ha⁻¹ = 90 g/polibag (p_3).

Peubah yang diamati yaitu analisis tanah awal lengkap, analisis kompos kerambang, analisis tanah setelah panen meliputi pH dan kadar N, tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman, berat kering tanaman dan berat akar tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan kombinasi perlakuan k_1p_2 dengan kompos kerambang briket dan dosis 10 ton ha⁻¹ terbaik pada pertumbuhan tanaman Pakcoy yang dapat meningkatkan jumlah daun, tinggi tanaman, berat segar dan berat kering.

Kata Kunci : kompos briket dan remah, kerambang dan pakcoy

SKRIPSI

**PERLAKUAN DUA BENTUK KOMPOS DARI
TUMBUHAN KERAMBANG (*Polygonum barbatum* L.)
TERHADAP TANAMAN PAKCOY (*Brassica chinensis*
L.) DI TANAH SUBSOIL ULTISOL**

***THE TREATMENT OF TWO COMPOSTS FROM
KERAMBANG (*Polygonum barbatum* L.) PLANT FOR
PAKCOY (*Brassica chinensis* L.) PLANT ON SUBSOIL
ULTISOL***

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian**



**Ayu Wulandari
05091007051**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2014**

LEMBAR PENGESAHAN

PERLAKUAN DUA BENTUK KOMPOS DARI TUMBUHAN KERAMBANG (*Polygonum barbatum* L.) TERHADAP TANAMAN PAKCOY (*Brassica chinensis* L.) DITANAH SUBSOIL ULTISOL

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Oleh

Ayu Wulandari
05091007051

Indralaya, September 2014

Pembimbing I,



Dra. Dwi Probowati Sulistyani, M.S.
NIP 195809181984032001

Pembimbing II



Dr. Siti Masreah Bernas, M.Sc
NIP 195612301985032001






Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP 196002111985031002

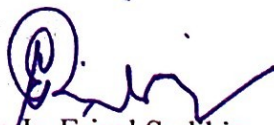
Skripsi dengan judul “Perlakuan Dua Bentuk Kompos Dari Tumbuhan Kerambang (*Polygonum barbatum* L.) Terhadap Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) Di Tanah Subsoil Ultisol” oleh Ayu Wulandari telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 11 September 2014 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

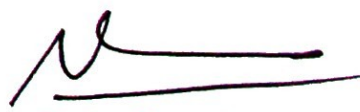
- | | | |
|--|------------|---|
| 1. Dra. Dwi Probowati Sulistyani, M.S.
NIP 195809181984032001 | Ketua |  |
| 2. Dr. Siti Masreah Bernas, M.Sc.
NIP 195612301985032001 | Sekretaris |  |
| 3. Dr. Ir. A. Napoleon, M.P.
NIP 196204211990031002 | Anggota |  |
| 4. Dr. Ir. A. Madjid, M.S.
NIP 196110051987031023 | Anggota |  |
| 5. Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.
NIP 196808291993031002 | Anggota |  |

Indreralaya, September 2014

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya


Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP 196002111985031002

Ketua Program Studi
Agroekoteknologi


Dr. Ir. Munandar, M.Agr
NIP 196012071985031005

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ayu Wulandari

NIM : 05091007051

Judul : Perlakuan dua bentuk kompos dari tumbuhan Kerambang (*Polygonum barbatum* L.) terhadap tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) di tanah subsoil ultisol

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini, merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, September 2014

METERAI
TEMPEL
PAJAK PENGALANGAN PERSEKUTUAN
TOL
5105EACF449098625
NOMOR KIRI DAN KANAN
6000 DJP

Ayu Wulandari
Ayu Wulandari

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Palembang tanggal 6 April 1992, bertempat di jalan Angkatan 66 No. 480 sekup ujung Palembang, yang merupakan anak pertama dari dua bersaudara.

Penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 310 Palembang tahun (2003), Sekolah Menengah Pertama Negeri 10 Palembang (2006) dan di Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang (2009). Organisasi yang pernah diikuti baik di sekolah dan di luar sekolah yaitu OSIS, PASKIBRA, LKS (Latihan Kepemimpinan Siswa) Kota Palembang dan GESAN (Gerakan Siswa Anti Narkoba dilantik oleh Bp. Eddy Santana Putra sebagai Walikota Palembang) dan berpartisipasi dalam acara pembukaan dan penutupan SEA GAMES 2011 di Palembang sebagai USHER (penerima tamu).

Sejak bulan Agustus 2009, penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dan pada semester 5, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Agroekoteknologi peminatan Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjadi asisten dosen pada mata kuliah Praktikum Fisika Tanah 2012-2013.

KATA PENGANTAR

Assalammu 'alaikum wr.wb.

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, puji dan syukur kehadiran Allah SWT. karena berkat rahmat dan hidayah-Nyalah, penulis bisa menyelesaikan laporan penelitian Skripsi yang berjudul “Perlakuan dua Bentuk Kompos Dari Tumbuhan Kerambang (*Polygonum barbatum* L.) Terhadap Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) Di Tanah Subsoil Ultisol”.

Maksud dari tujuan penyusunan laporan penelitian Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Adapun penyusunan laporan penelitian Skripsi ini berdasarkan penelitian, jurnal-jurnal, internet, serta data-data dan keterangan dari pembimbing.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan penelitian Skripsi ini, terkhusus kepada Ibu **Dra. Dwi Probawati Sulistyani, M.S.** dan Ibu **Dr. Ir. Siti Masreah Bernas, M.Sc** selaku dosen pembimbing yang senantiasa meluangkan waktu, membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan laporan penelitian Skripsi ini. Terima kasih kepada tim penguji Bapak **Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P.**, **Dr. Ir. A. Madjid, M.S.**, dan **Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.**, yang telah memberikan kritik dan saran bagi kesempurnaan laporan penelitian Skripsi ini. Penelitian ini juga merupakan bagian dari penelitian ibu **Dr. Ir. Siti Masreah Bernas, M.Sc** yang berjudul “Pupuk Organik dari Tumbuhan Rawa dan Budidaya Padi Merahh Organik pada Sistem Pertanian Terapung” yang didanai oleh DIPA UNSRI 2013/2014.

Penulis mengharapkan semoga laporan penelitian skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin ya Rabbal Alamin

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Palembang, September 2014

Penulis

Universitas Sriwijaya

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Hipotesis	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Kompos	3
2.2. Kerambang (<i>Polygonum barbatum</i> L.)	4
2.3. Tanaman Pakcoy (<i>Brassica chinensis</i> L.)	5
2.4. Ultisol	7
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	9
3.1 Tempat dan Waktu	9
3.2. Alat dan Bahan	9
3.3. Metode Penelitian	9
3.4. Cara Kerja	10
3.4.1. Persiapan	10
3.4.2. Pembuatan Kompos	10
3.4.3. Persiapan Media Tanam	11
3.4.4. Penanaman Benih	11
3.4.5. Pemeliharaan	11
3.4.6. Pemanenan	11
3.5. Parameter yang diamati	12
3.6. Analisis Data	12
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1. Analisis Tanah Awal	13

4.2. Analisis Kompos Kerambang.....	13
4.3. Kadar Nitrogen (N) dan Reaksi Tanah (pH) Setelah Panen.....	14
4.3.1. Nitrogen Tanah Setelah Panen	14
4.3.2. Reaksi Tanah (pH) Setelah Panen.....	15
4.4. Pertumbuhan Tanaman Pakcoy	17
4.4.1. Tinggi Tanaman	17
4.4.2. Jumlah Daun.....	19
4.4.3. Berat Segar Tanaman	21
4.4.4. Berat Kering Tanaman	22
4.4.5. Berat Akar Tanaman	23
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	24
5.1. Kesimpulan.....	24
5.2. Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tumbuhan Kerambang (<i>Polygonum barbatum L.</i>)	5
2. Tanaman Pakcoy (<i>Brasissca chinensis L.</i>).....	6
3. Penampang Tanah Ultisol	8
4. Grafik regresi linier bentuk dan dosis kompos terhadap reaksi tanah (pH)	16
5. Grafik regresi linier bentuk dan dosis kompos terhadap tinggi tanaman pakcoy.....	19

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Pengaruh dosis kompos terhadap kadar N tanah setelah panen	15
2. Pengaruh bentuk dan dosis kompos terhadap pH tanah setelah panen	16
3. Rerata tinggi tanaman pakcoy yang diberi perlakuan kompos dengan bentuk (briket dan remah) dan dosis (0, 10, 20 dan 30) berbeda	18
4. Rerata jumlah daun tanaman pakcoy yang diberi perlakuan kompos dengan bentuk (briket dan remah) dan dosis (0, 10, 20 dan 30) berbeda	20
5. Pengaruh bentuk dan dosis kompos terhadap berat segar	21
6. Pengaruh bentuk dan dosis kompos terhadap berat kering	22
7. Pengaruh bentuk dan dosis kompos terhadap berat akar	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Kriteria penilaian kesuburan sampel tanah awal berdasarkan PPT, 1982	28
2. Penilaian sifat kimia kompos kerambang berdasarkan SNI 19-7030-2004	28



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ketersediaan lahan subur untuk pengembangan pertanian semakin berkurang seiring pesatnya pertumbuhan penduduk sementara perluasan areal pertanian diperlukan untuk meningkatkan produksi pangan. Penggunaan lahan marginal menjadi alternatif untuk memenuhi kebutuhan akan permintaan pangan masyarakat. Salah satu lahan marginal yang berpotensi dikembangkan menjadi lahan pertanian adalah Ultisol. Luas Ultisol di Indonesia mencapai 45.794.000 hektar dan 6,5 % diantaranya atau sekitar 2.975.000 hektar terdapat di Sumatera Selatan (Pusat Penelitian Tanah, 1981).

Pemanfaatan Ultisol akan terkendala dengan tanah tidak subur karena mempunyai tingkat perkembangan yang cukup lanjut, dicirikan oleh penampang tanah yang dalam, kenaikan fraksi liat seiring dengan kedalaman tanah sehingga mengurangi daya resap air, reaksi tanah masam, miskin kandungan bahan organik dan kandungan hara serta peka terhadap erosi (Prasetyo *et al*, 2006). Peningkatan potensi Ultisol dapat dilakukan dengan mempertahankan bahan organik tanah sehingga perlu dilakukan pengembalian sisa-sisa tanaman seperti kompos sebagai sumber bahan organik.

Pemberian kompos pada Ultisol dapat memenuhi ketersediaan hara secara optimum untuk mendukung pertumbuhan tanaman sehingga diperoleh peningkatan hasil panen, perlu penggunaan kompos yang efisien yang didasarkan pada bentuk dan jumlah kompos yang disesuaikan pada kebutuhan tanaman, dengan cara serta pada saat yang tepat sesuai dengan kebutuhan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Efisiensi pada penggunaan kompos dalam penelitian ini mencoba merekayasa bentuk kompos yang biasa berbentuk remah menjadi briket yang dibentuk dengan cara dipadatkan. Kompos briket memiliki kelebihan dapat digunakan sebagai media pembenihan tanaman dan sebagai media yang bisa langsung ditanam dalam pot, memiliki ukuran yang lebih dari granul atau butiran, sehingga bersifat lepas lambat artinya akan terurai dan diserap tanaman secara

bertahap maka pemupukan bisa dilakukan dua kali setahun. Hal ini dapat menekan biaya pemupukan, tenaga kerja dan cocok untuk tanaman tahunan maupun untuk tanaman musiman.

Tumbuhan yang potensial dijadikan bahan baku kompos adalah kerambang (*Polygonum barbatum* L.). Kerambang adalah tumbuhan yang hidup di air dan banyak terdapat di rawa Sumatera Selatan. Ketersediaan kerambang yang melimpah tidak menutup kemungkinan kompos kerambang dapat dijadikan sumber pupuk organik dan dapat digunakan sebagai sumber bahan organik khususnya untuk tanaman sayuran seperti pakcoy.

Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) adalah salah satu jenis sawi yang mulai banyak di kenal yang berasal dari daratan Cina. Pakcoy umumnya ditanam pada dataran tinggi namun dapat tumbuh pula di dataran rendah yang dapat di tanam sepanjang musim. Saat ini permintaan pakcoy meningkat seiring peningkatan populasi manusia dan manfaat mengkonsumsi bagi kesehatan (Soenaryono, 1989).

Pada penelitian ini memanfaatkan tumbuhan kerambang sebagai bahan baku kompos yang dapat digunakan dalam bentuk briket dan remah untuk mengetahui pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy maka perlu dilakukan penelitian.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh pemberian kompos Kerambang (*Polygonum barbatum* L.) bentuk briket dan remah dengan dosis 0, 10, 20 dan 30 ton/ha terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Pakcoy (*Brasissca chinensis* L.).

1.3. Hipotesis

Diduga perlakuan kompos briket akan lebih baik dari pada kompos remah dengan kombinasi terbaik akan didapatkan pada dosis 20 ton/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Haryanto, dkk. 2007. Sawi dan Selada. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta
- Hardjowigeno, S. 1993. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. CV. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 1995. Ilmu Tanah. CV. Akademika Pressindo. Jakarta
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. CV. Akademika Pressindo. Jakarta
- Hernowo, 2010. Menanamkan CTL di Lesson Plan. Kaifa. Bandung
- Isroi dan N. Yuliarti. 2009. Kompos : Cara Mudah, Murah dan Cepat Menghasilkan Kompos. CV. Andi Offset, Yogyakarta.
- Kartina Kusuma Ariani, 2005. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) dengan Pemberian Pupuk Daun Pada Sistem Aeroponik. Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. (Tidak Dipublikasikan)
- Lingga, P dan Marsono. 2001. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P dan Marsono. 2002. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P dan Marsono. 2006. Petunjuk dan Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Musnamar, E. I. 2003. Pupuk Organik: Cair dan padat, Pembuatan, Aplikasi. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Munir, 1996. Tanah-Tanah Utama di Indonesia. Pustaka Jaya. Jakarta.
- Noor *et.al.*, 1996. Assesment of microarchitecture and crystal structure of hydroxyapatite. Univ Med ;30:29-35
- Prasetyo, B.H. dan Suriadikarta, D.A. 2006. Karakteristik, Potensi dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Balai Penelitian Tanah.

- Pusat Penelitian Tanah. 1981. Klasifikasi Kesesuaian Lahan. Term of Reference. Pusat Penelitian Tanah Proyek Penelitian Tanah Menunjang Transmigrasi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Riseanggara, R. R. 2008. Optimasi Kadar Perekat pada Briket Limbah Biomassa. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB.
- Rosmarkam, A., N. W. Yuwono, 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta
- Rukmana, R. 1994. Bertanam Petsai dan Sawi. Kanisius. Yogyakarta.
- Sarief, S. 1986. Ilmu Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Soekardi, et.al., 1993. Inventarisasi dan karakterisasi lahan alang-alang. Hlm. 1-18. Dalam S. Sukman⁴ Suwardjo, J. Sri Adiningsih, H. Subagio, H. Suhardjo, Y. Prawirasumantri. (Ed.). Pemanfaatan Lahan Alang-alang untuk Usaha Tani Berkelanjutan. Prosiding Seminar Lahan Alang-alang, Bogor, Desember 1992. Pusat Penelitian Tanah dan Agrokl imat. Badan Litbang Pertanian.
- Soenaryono, S. 1989. Budidaya Brassica (kubis) penting di Indonesia. Dalam Dasar-dasar hortikultura. Jurusan Budidava Pertanian. Fakultas Pertanian. IPB
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Departemen Tanah. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soil Survey Staff. 2003. Keys to Soil Taxonomy. USDA, Natural Research Conservation Service. Ninth Edition. Washington D.C.