

**POTENSI PENGEMBANGAN KOMPOS DARI LIMBAH KELAPA SAWIT,
TERNAK SAPI DAN LIMBAH JAGUNG UNTUK Mendukung
Peningkatan Produksi Kelapa Sawit
di Provinsi Sumatera Utara**

SKRIPSI

**ARVIN RAHMANDIKA
71200711018**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

**POTENSI PENGEMBANGAN KOMPOS DARI LIMBAH KELAPA SAWIT,
TERNAK SAPI DAN LIMBAH JAGUNG UNTUK Mendukung
Peningkatan Produksi Kelapa Sawit
di Provinsi Sumatera Utara**

**Arvin Rarmandika
71200711018**

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan S1
pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Islam Sumatera Utara
Medan

**Menyetujui
Komisi Pembimbing**

**Dr. Ir. Muji Paramuji, M.Sc
Ketua**

**Susan Novrini, SP.MM
Anggota**

Mengesahkan

**Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, MP
Dekan**

**Dr. Ir. Muji Paramuji, M. Sc
Ketua Program Studi**

Tanggal Lulus Ujian :

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang mana dengan rahmat dan karuniaNya. Penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul **“Potensi Pengembangan Kompos Standar dari Limbah Kelapa Sawit, Ternak Sapi dan Limbah Jagung untuk Mendukung Peningkatan Produksi Kelapa Sawit di Provinsi Sumatera Utara.”**.

Shalawat beriring salam kita panjatkan keharibaan Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa dan merubah akhlak manusia menjadi lebih bermoral dan bermartabat.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Muji Paramuji, M. Sc. Ketua Komisi Pembimbing dan Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian
2. Ibu Susan Novrini, SP., MM. Anggota Komisi Pembimbing.
3. Ibu Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, MP. Dekan Fakultas Pertanian UISU Medan.
4. Seluruh Dosen dan Pegawai Fakultas Pertanian UISU Medan
5. Kepada Ayahanda dan Ibunda, serta Saudaraku tercinta yang telah banyak memberikan dukungan serta perhatian yang tulus kepada penulis
6. Seluruh rekan-rekan mahasiswa yang tidak dapat disebutkan namanya satu-persatu yang turut membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam tulisan ini, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. Amiin.

Medan, Juli 2024

Penulis

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Arvin Rahmandika dengan NPM 71200711018. Dilahirkan di Deli Tua pada tanggal 08 Februari 2002, Beragama Islam, Alamat Jln. Bayur, Lingkungan IV, No. 25, Kelurahan Deli Tua, Kecamatan Deli Tua, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara.

Orang Tua , Ayah bernama Rahmaddani dan Ibu bernama Evi Arviana. Orang Tua tinggal di Jln. Bayur, Lingkungan IV, No. 25, Kelurahan Deli Tua, Kecamatan Deli Tua, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara.

Pendidikan formal: Tahun 2007 – 2013 menempuh pendidikan di SDN 060928 Deli Tua, Tahun 2013 – 2016 menempuh pendidikan di SMPN 34 Medan, Tahun 2016 – 2019 menempuh pendidikan di SMAN 13 Medan, Tahun ajaran 2020/2021 memasuki Fakultas Pertanian UISU Medan pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian guna melanjutkan pendidikan S1.

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Kegunaan Penelitian	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Hasil Samping Sapi Potong	3
2.2 Hasil Samping Tanaman Jagung	4
2.3 Limbah Kelapa Sawit	5
2.4 Kapur Dolomit	6
2.5 Larutan EM4 (<i>Effective Microorganisms</i>)	7
2.6 Fermentasi	8
2.7 Kompos	9
2.8 Proses Pengomposan	9
2.9 Standard Kualitas Kompos	11
3. BAHAN DAN METODE	13
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	13
3.2 Bahan dan Alat	13
3.3 Metode Penelitian	14
3.4 Model Rancangan	14
3.5 Pelaksanaan Penelitian	15
3.5.1 Persiapan Bahan Pembuat Kompos	15
3.5.2 Tahapan Pembuatan Kompos	15
3.6 Pengamatan dan Analisa Parameter	16
3.6.1 C-Organik (%)	16
3.6.2 N-Total (%)	16
3.6.3 Rasio C/N	17
3.6.4 pH	17

	Halaman
3.6.5 Kadar Air (%)	18
3.6.6 Warna Kompos	18
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 C-Organik (%)	20
4.2 N-Total (%)	22
4.3 Rasio C/N	24
4.4 pH	26
4.5 Kadar Air (%)	28
4.6 Warna Kompos	28
5. KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
2.1	Standard Mutu Kualitas Kompos Menurut SNI	12
3.1.	Komposisi Bahan Pembuat Kompos	14
4.1	Pengaruh Beberapa Komposisi Bahan Pembuat Kompos terhadap Parameter yang Diamati	20
4.2.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Komposisi Bahan Pembuat Kompos terhadap C-Organik (%)	21
4.3.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Komposisi Bahan Pembuat Kompos terhadap N-Total (%)	22
4.4.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Komposisi Bahan Pembuat Kompos terhadap Rasio C/N	24
4.5.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Komposisi Bahan Pembuat Kompos terhadap pH	26

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
3.1.	Diagram Alir Pembuatan Kompos	19
4.1.	Hubungan Komposisi Bahan Pembuat Kompos dengan Kandungan C-Organik	21
4.2.	Hubungan Komposisi Bahan Pembuat Kompos dengan Kandungan N-Total	23
4.3.	Hubungan Komposisi Bahan Pembuat Kompos dengan Rasio C/N	24
4.4.	Hubungan Komposisi Bahan Pembuat Kompos dengan pH	27
4.5.	Warna Kompos Perlakuan P ₁ dan P ₂	28
4.6.	Warna Kompos Perlakuan P ₃ dan P ₄	29
4.7.	Munsell Soil Color Chart	29

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Rataan Data Pengamatan C-Organik (%)	37
2.	Hasil Analisis Sidik Ragam C-Organik	37
3.	Rataan Data Pengamatan N-Total (%)	38
4.	Hasil Analisis Sidik Ragam N-Total	38
5.	Rataan Data Pengamatan Rasio C/N (%)	39
6.	Hasil Analisis Sidik Ragam Rasio C/N	39
7.	Rataan Data Pengamatan pH	40
8.	Hasil Analisis Sidik Ragam pH	40
9.	Rataan Data Pengamatan Kadar Air	41
10.	Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Air	41

DAFTAR PUSTAKA

- Adijaya IN, Yasa IMR. 2012. Hubungan Konsumsi Pakan dengan Potensi Limbah pada Sapi Bali untuk Pupuk Organik Padat dan Cair. Bali : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. 7 Hal.
- Amaral, A S. 2013. *Sukses Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk Organik*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2020. *Kabupaten Deli Serdang dalam angka 2020* Lubuk Pakam: Badan Pusat Statistik Kabupaten Deli Serdang. [Diakses 2020 jul 25].<https://deliserdangkab.bps.go.id>.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2004. SNI 19-7030-2004 : Spesifikasi kompos dari sampah organik domestik. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional-BSN. 10 hal.
- [Ditjennak] Direktur Jendral Peternakan. 2017. Populasi sapi potong menurut provinsi 2013-2017. [diakses 2018 Mar 19]. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- Bahar S. 2016. Teknologi pengolahan jerami jagung untuk pakan ternak ruminansia. *Buletin Pertanian Perkotaan*. 6(2):25-31.
- Bisma P A dan Widyastuti S. 2019. Pengaruh Pemberian Dosis EM4 dan Dolomit Terhadap Hasil Dari Pupuk Organik. *Jurnal Teknik WAKTU* Volume 17 Nomor 02 – Juli 2019 – ISSN: 1412:1867
- Budiharjo dan Arief, Muhammad. 2006. Studi Potensi Pengomposan Sampah Kota Sebagai Salah Satu Alternatif Pengelolaan Sampah Di Tpa Dengan Menggunakan Aktivator Em4 (*Effective Microorganism*). *Jurnal PRESIPITASI* Vol.1 No.1
- de Mendonça Costa MSS, de Lucas Jr J, de Mendonça Costa LA, Orrico ACA. 2016. A highly concentrated diet increases biogas production and the agronomic value of young bull's manure. *Waste Management*. Oxford: *Pergamon-elsevier Science Ltd*, 48: 521-527.
- Dewi, T. K dan Claudia K,. 2014, Pembuatan Gas Bio Dari Serbuk Gergaji, Kotoran Sapi, Dan Larutan EM-4, *Jurnal Teknik Kimia*, No.1 Vol.20. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, Palembang
- Djuarnani. 2015. Cara Cepat Membuat Kompos. Jakarta. Agro Media Pustaka.
- Elly FH, Waleleng POV, Lumenta IDR, Oroh FNS. 2013. Introduksi hijauan makanan ternak sapi di Minahasa Selatan. *Jurnal Pastura*. 3(1):5-8.

- Faesal. 2013. Pengolahan limbah tanaman jagung untuk pakan ternak sapi potong. Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian. Jakarta: Balai Penelitian Tanaman Serealia. Hal. 181-190.
- Gaur, A.C., 1981. *A Manual of Rural Composting*. New Delhi : Project Field Document No, 15, FAO of The United Nations.
- Hanafiah KA. 1995. *Rancangan Percobaan : Teori dan Aplikasi*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Handayani D, Budiaman, GS. Kholisoh, S. Marsetyo, MM. dan Putranti, M. 2015. Pengaruh Jenis Starter, Volume Pelarut dan Aditif terhadap Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga menjadi Pupuk Kompos Secara Anaerob. Program Studi Teknik Kimia, FTI, UPM Veteran Yogyakarta. Jl. SWK 104 (Lingkar Utara), Condong Catur, Yogyakarta. 55283
- Harinto PA. 2018. Manajemen pakan sapi potong. Fakultas Kedokteran Hewan UGM. Yogyakarta: Menara Ilmu. [diakses 2018 Jul 9]. <https://ternak-sehat-fkh.ugm.ac.id/2018/10/08/manage.en-pakan-sapi-potong/>.
- Hersanti, Djaya L, Widiyanti F, Yulia E. 2017. Pemanfaatan serasah tanaman jagung sebagai kompos dan pakan ternak ruminansia (Studi kasus di desa Babakan Losari Lor dan desa Pasuruan Kecamatan Pabedilan Kabupaten Cirebon Jawa Barat). *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 1(3):202-204.
- Heuze V, Tran G, Edouard N, Lebas F. 2017. *Maize stover*. A programme by INRA, CIRAD, AFZ and FAO. [diakses 2019 Nov 10]. <https://www.feedipedia.org/node/16072>.
- Huda, S. dan W. Wikanta. 2016. Pemanfaatan hasil samping kotoran sapi menjadi pupuk organik sebagai upaya mendukung usaha peternakan sapi potong di kelompok tani ternak Mandiri Jaya desa Moropelang kec.Babat kab.Lamongan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 1:23-31.
- Ibrahim TM. 2013. Formulasi ransum pada usaha ternak sapi penggemukan. Badan Litbang Pertanian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara. Agroinovasi. *Sinartani*. Edisi 4-10 September 2013. 3522:2-9.
- Ibrahim TM. 2014. Inovasi teknologi penanganan limbah. Inovasi teknologi. Membangun ketahanan pangan dan kesejahteraan petani. Bogor (ID):IAARD Press.
- Indartono AS. 2019. Prinsip pemberian pakan sapi pedaging. Portal Agribisnis Indonesia.Asosiasi Ahli Nutrisi dan Pakan Indonesia (AINI). [diakses 2019 Oktober 13]<https://agribiznetwork.com/prinsip-pemberian-pakan-sapi-pedaging/>.

- Indriani, Y. H. 2009. *Membuat Kompos Secara Kilat*, Penerbit.: Penebar Swadaya Jakarta
- Junaedi, A., R Ahmad dan S. Eko., 2008. *Pembuatan Arang Kompos Bioaktif dari Limbah Penyulingan Nilam*. Kuok, Riau : Balai Penelitian Hutan Penghasil Serat.
- Lardy G. 2013. Feeding to beef cattle. Departement Head Animal. Animal Sciencies Department Ndsu Extention Service. North Dakota: State University.
- Mulyadi. 2014. “Zero waste” integrasi pertanian tanaman pangan dan ternak pada lahan sawah tadah hujan. Inovasi Teknologi. Membangun Ketahanan pangan dan kesejahteraan petani. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Bogor: IAARD Press,.
- Nuraini, P., Budianta, D., dan Fitri, S.N.A. 2021. Pengaruh Pemberian Dolomit dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) di Tanah Ultisol. *Jurnal AGRI PEAT*, Vol. 22 No. 1, Maret 2021 : 21 – 32.
- Okoroafor IB, Okelola Eo, Edeh O, Nemehute VC, Onu CN, Nwaneri TC, Chinaka GI. 2013. Effect of organic manure on the growth and yield performance of maize in Ishiagu, Ebonyi State Nigeria. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary*. 5(4):28-31.
- Penington D. 2013. Harvest index : A predicator of corn stover yield. [diakses 2019 Jun 1]. Michigan State University Extension.
- Pitoyo., 2016. Pengomposan Pelepah Daun Salak dengan Berbagai Macam Aktivator. *Makalah Seminar Hasil*, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta.
- Prawiradiputra B. 2011. Pasang Surut Penelitian dan Pengembangan Hijauan Pakan Ternak di Indonesia. Bogor (ID): Balai Penelitian Ternak.
- Rachman KM. 2020. Cara ternak sapi potong terbukti cepat gemuk. Sumiland Farm Mitra GDM. [diakses 2020 Des 3]. <https://gdm.id/ternak-sapi/>.
- Rizky, A, dan Meiliana, F., 2020. Pengaruh Aktivator Terhadap Sifat Fisik Kompos Pelepah Daun Salak Sidempuan. Prodi *Agroteknologi Fakultas Pertanian*, Universitas Graha Nusantara. Padang Sidempuan.
- Royani, A., dan Subagja, R., 2017, ‘Extraction of Magnesium from Calcined Dolomite Ore Using Hydrochloric Acid Leaching’, *Research Center for Metallurgy and Materials - Indonesian Institute of Sciences*, Proc. 1964, Hal. 020017-1–020017-6

- Sahara D, Muryanto, Subiharta. 2015. Keuntungan pembesaran sapi peranakan simental melalui perbaikan pakan di Kabupaten Semarang. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 18(2):169-179.
- Setiawan, E. 2014. Pemanfaatan limbah jagung sebagai pakan ternak. [Http://i1122.photobucket.com/albums/l524/riyosuke/tail2.gif](http://i1122.photobucket.com/albums/l524/riyosuke/tail2.gif). Selasa, 04 Februari 2014.
- Sofi A F, Slamet R S dan Prasmaji S. 2021. Pengaruh Dosis Pupuk Kotoran Ayam dan Dolomit terhadap Sifat Kimia Tanah Ultisol dan Tanaman Caisim. *Jurnal Sosisl dan Sains (SOSAINS) Volume 1, Nomor 9, September 2021* p-ISSN 2774-7018 ; e-ISSN 2774-700X
- Staszczuk, P., and Pękalska, J., 2003. 'Methods Of Preparation Of Magnesium Organic Compounds From Natural Dolomite', Department of Physicochemistry of Solid Surface, Faculty of Chemistry, Maria Curie-Skłodowska University, No. 3, Hal. 149-158.
- Suhastyo, U. 2011. *Cara Cepat Buat Kompos dari Limbah*. Penebar Swadaya. Jakarta Timur
- Supriadi, Izhar L, Safitri OI. 2014. Potensi ketersediaan hijauan pakan dan limbah tanaman jagung manis di provinsi Kepulauan Riau. Seminar Nasional Hut Litbang Pertanian ke 40 dan BPTP Sumatera Selatan ke 20 tanggal 16 September 2014. Palembang.
- Surtinah. 2013. Pengujian kandungan unsur hara dalam kompos yang berasal dari serasah tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*). *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 11 (1): 16-25.
- Syahputra D., Alibasyah, Rusli M dan Arabia T. 2015. Pengaruh Kompos dan Dolomit terhadap beberapa sifat Kimia Tanah dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merr) pada Lahan Berteras *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*. 4(1). 535-542
- Syaifullah H, Bakar A. 2013. *Beternak Sapi Potong*. Tangerang Selatan: Infra Pustaka. [inbox]. https://library.man1kuansing.sch.id/index.php?p=show_detail&id=1537.
- Umboh SJK, Kalangi LS, Gijoh HO. 2017. Introduksi teknologi pemanfaatan limbah tanaman jagung dan kotoran ternak sapi untuk meningkatkan pendapatan rumah tangga peternak. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi*. 4(2):1-10.

- Widyarini, W., 2008. *Studi Kualitas Hasil dan Efektifitas Pengomposan Secara Konvensional dan Modern di TPA Temesi- Gianyar Bali*. Thesis Jurusan Ilmu Lingkungan, Program Pasca Sarjana, Universitas Udayana, 6 hal, Denpasar.
- Yuniwati and Iskarina. 2012. Optimasi kondisi proses pembuatan kompos dari sampah organik dengan cara fermentasi menggunakan EM4. *Jurnal. Teknologi* volume 5 nomor 2. AKPRIND. Yogyakarta

Lampiran 1. Rataan Data Pengamatan C-Organik (%)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P1	15.41	15.47	30.88	15.44
P2	15.35	15.25	30.60	15.30
P3	15.15	15.19	30.34	15.17
P4	15.15	15.16	30.31	15.16
Total	61.06	61.07	122.13	15.27

Lampiran 2. Hasil Analisis Sidik Ragam C-Organik

SK	db	JK	KT	F. hit	F. 05	F. 01
FK	1	1864.4671				
Perlakuan	3	0.1059	0.0353	18.46 **	6.59	16.59
Galat	4	0.0076	0.0019			
Total	7	0.1135				

KK (%) = 2.2865

Keterangan : ** = Berpengaruh sangat nyata

Lampiran 3. Rataan Data Pengamatan N-Total (%)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P1	0.76	0.74	1.50	0.75
P2	0.84	0.85	1.69	0.85
P3	0.83	0.87	1.70	0.85
P4	0.90	0.93	1.83	0.92
Total	3.33	3.39	6.72	0.84

Lampiran 4. Hasil Analisis Sidik Ragam N-Total

SK	db	JK	KT	F. hit	F. 05	F. 01
FK	1	5.6448				
Perlakuan	3	0.0277	0.0092	24.62 **	6.59	16.59
Galat	4	0.0015	0.0004			
Total	7	0.0292				

KK (%) = 2.3053

Keterangan : ** = Berpengaruh sangat nyata

Lampiran 5. Rataan Data Pengamatan Rasio C/N

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P1	20.28	20.91	41.18	20.59
P2	18.27	17.94	36.21	18.11
P3	18.25	17.46	35.71	17.86
P4	16.83	16.30	33.13	16.57
Total	73.64	72.61	146.24	18.28

Lampiran 6. Hasil Analisis Sidik Ragam Rasio C/N

SK	db	JK	KT	F. hit	F. 05	F. 01
FK	1	2673.4097				
Perlakuan	3	16.9659	5.6553	31.88 **	6.59	16.59
Galat	4	0.7095	0.1774			
Total	7	17.6754				

KK (%) = 2.3038

Keterangan : ** = Berpengaruh sangat nyata

Lampiran 7. Rataan Data Pengamatan pH

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P1	6.55	6.40	12.95	6.48
P2	6.67	6.88	13.55	6.78
P3	6.91	6.91	13.82	6.91
P4	7.12	7.25	14.37	7.19
Total	27.25	27.44	54.69	6.84

Lampiran 8. Hasil Analisis Sidik Ragam pH

SK	db	JK	KT	F. hit	F. 05	F. 01
FK	1	373.8745				
Perlakuan	3	0.5226	0.1742	16.69 **	6.59	16.59
Galat	4	0.0417	0.0104			
Total	7	0.5643				

KK (%) = 4.4944

Keterangan : ** = Berpengaruh sangat nyata

Lampiran 9. Rataan Data Pengamatan Kadar Air

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P1	13.03	13.05	26.08	13.04
P2	13.55	13.51	27.06	13.53
P3	17.33	13.33	30.66	15.33
P4	15.24	15.35	30.59	15.30
Total	59.15	55.24	114.39	14.30

Lampiran 8. Hasil Analisis Sidik Kadar Air

SK	db	JK	KT	F. hit	F. 05	F. 01
FK	1	1635.6340				
Perlakuan	3	8.4628	2.8209	1.41 tn	6.59	16.59
Galat	4	8.0070	2.0018			
Total	7	16.4698				

KK (%) = 9.8948

Keterangan : tn = Berpengaruh tidak nyata