

**STUDI PEMBUATAN STARBIO DARI RUMEN SAPI UNTUK
PENYEDIAAN STARTER PEMBUATAN PUPUK ORGANIK**

SKRIPSI

**ANGGI RAMADAN
71200711006**



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

**STUDI PEMBUATAN STARBIO DARI RUMEN SAPI UNTUK
PENYEDIAAN STARTER PEMBUATAN PUPUK ORGANIK**

**Anggi Ramadan
71200711006**

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**

**Miranti, SP., MM
Anggota**

Mengetahui

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

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

Tanggal Lulus Ujian : 3 Agustus 2024

SUMMARY

The current global era. Organic farming is important for healthy people's lives and without damaging the surrounding environment. The use of organic materials in plant cultivation is a sustainable, environmentally friendly agricultural system. Utilizing Starbio from cow rumen as a starter provider for making organic fertilizer is also a solution to overcome low levels of soil fertility in cultivated plants. Starbio is a colony of various natural bacteria such as lignolytic, cellulolytic, proteolytic and non-symbiotic nitrogen fixing bacteria, whose function is to help break down tissue structures that are difficult to decompose so that more nutrients can be absorbed by the body.

This research was carried out at the UISU Faculty of Agriculture Laboratory. The design model used in this research was a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) which consisted of four treatment levels tested, namely: P_0 = without cow rumen, P_1 = starbio using 100 gr intestine + 75 gr tripe, P_2 = starbio using 125 gr intestine gr + 50 gr tripe and P_3 = starbio uses 150 gr intestine + 25 gr tripe. The parameters observed consisted of total count, pH and TSS.

The results of the research showed that the study of making starbio from cow rumen had a very significant different effect ($p > 0.01$) on total *count* and pH, but the effect was not significantly different ($p < 0.05$) on TSS.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini dengan judul **“Pembuatan Starbio dari Rumen Sapi untuk Penyediaan Starter Pembuatan Pupuk Organik.”**.

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 Miranti, SP. MM., Anggota komisi Pembimbing
3. Ibu Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, MP., Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara Medan.
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara Medan.
5. Kepada ayah dan bunda, serta saudara-saudaraku tercinta yang telah memberi motivasi secara moril dan materil.
6. Rekan-rekan mahasiswa yang telah membantu penulis.

Penulis menyadari, bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan baik dari segi materi maupun penyusunannya. Namun penulis berharap skripsi ini berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Medan, Juli 2024

Penulis

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Anggi Ramadan dengan NPM 71200711006. Dilahirkan di Selesai pada tanggal 15 Januari 2000, Beragama Islam, Alamat Lingkungan V Pasar Rodi, Kelurahan Pekan Selesai, Kecamatan Selesai, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara.

Orang Tua , Ayah bernama Abd. Jamil dan Ibu bernama Mariatik. Ayah bekerja sebagai karyawan swasta dan Ibu tidak bekerja. Orang Tua tinggal di Lingkungan V Pasar Rodi, Kelurahan Pekan Selesai, Kecamatan Selesai, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara.

Pendidikan formal: Tahun 2005 – 2011 bersekolah di SDN 050587 Selesai, tahun 2011 – 2014 bersekolah di SMPN 1 Selesai, tahun 2014 – 2017 bersekolah di SMAN 1 Selesai, tahun ajaran 2020/2021 melanjutkan pendidikan S1 pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Islamk Sumatera Utara Medan.

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Kegunaan Penelitian	2
1.4 Hypotesa Penelitian	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Starbio (Starter Biologi)	4
2.2 Rumen Sapi (Usus dan Babat)	5
2.3 Air	7
2.4 Susu	8
2.5 Beras	10
2.6 Gula Merah	11
2.7 Pisang klutuk (Biji)	12
2.8 Bawang Putih	14
2.9 Bawang Merah	15
2.10 Bawang Bombay	17
2.11 Terasi	18
III BAHAN DAN METODE	21
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.2 Bahan dan Alat	21
3.3 Metode Penelitian	21
3.4 Model Rancangan	22
3.5 Pelaksanaan Penelitian	22
3.6 Pengamatan dan Analisa Parameter	24
3.6.1 Total Count	24
3.6.2 pH (Potential of Hidrogen)	24
3.6.3 Total Soluble Solid (°brix)	25

	Halaman
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Total Count ($\times 10^{-4}$ cfu/g)	26
4.2 pH	30
4.3 Total Soluble Solid ($^{\circ}$ brix)	32
V KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kandungan Susu Murni dalam 100 gr Bahan	10
4.1 Pengaruh Perbandingan Rumen Sapi (Usus ; Babat) terhadap Parameter yang Diamati	27
4.2 Hasil Uji Beda Rata-Rata Pemberian Perbandingan Rumen Sapi (Usus ; Babat) terhadap Total Count ($\times 10^{-4}$ cfu/g)	27
4.3 Hasil Uji Beda Rata-Rata Pemberian Perbandingan Rumen Sapi (Usus ; Babat) terhadap pH	30

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Rumen Sapi (Usus)	6
2.2 Rumen Sapi (Babat)	7
2.3 Beras	11
2.4 Gula Merah	12
2.5 Pisang Klutuk (biji)	14
3.1 Diagram Alir Pembuatan Starbio	23
4.1 Grafik Hubungan Perbandingan Rumen Sapi (Usus ; Babat) dengan Total Count	28
4.2 Tampilkan Jumlah Total Count	29
4.3 Grafik Hubungan Perbandingan Rumen Sapi (Usus ; Babat) dengan pH	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil Pengamatan dan Analisis Sidik Ragam Total Count (x 10 cfu/g)	39
2. Hasil Pengamatan dan Analisis Sidik Ragam pH	40
3. Hasil Pengamatan dan Analisis Sidik Ragam TSS	41

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulkadir FM, Mustapha M, dan Haruna HMS. 2017. Phytochemical Screening and in vitro Activity of *Allium cepa*. L. Ethanol Extract Against Bacteria Isolated from Hawked *Moringa oleifera* Meal Sold within Kaduna Metropolis. *Nigerian Journal of Chemical Research*. 22(2):82-87.
- Abror M. 2017 Pengaruh Air Leri dan Limbah Susu Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Afiatun, E., Wahyuni, S., Hamdan, F., 2018. Perbandingan Komposisi Koagulan Biji Kelor (*Moringa Oleifera*), Biji Asam Jawa (*Tamarindus Indica L*) dan Aluminium Sulfat ($Al_2(SO_4)_3$) untuk menurunkan Kekeruhan Air Sungai Citarum Atas, Ciparay, Kabupaten Bandung. *Journal of Community Based Environmental Engineering and Management*, vol. 2, no. 1, pp. 21-30. DOI: <http://dx.doi.org/10.23969/jcbeem.v2i1.1453>.
- Ahmad, Fajarudin. 2013. Keragaman Genetik Pisang *Musa balbisiana* Colla di Indonesia Menggunakan Penanda Amplified Fragment Length Polymorphism (AFLP). Tesis Program Studi Biologi Tumbuhan. Institut Pertanian Bogor.
- Ali, M., Ibrahim, I.S., 2016, Phytochemical Screening and Proximate Analysis of *Newbouldia laevis* and *Allium sativum*. *Nigerian Journal of Animal Science*, 18(1), 242-256–256.
- Ali P., Arga K., Istirokhatum T., dan Purwono. 2018. Pengaruh Penambahan Urin Sapi dan Gula Merah terhadap Kandungan C Organik dan Nitrogen Total dalam Pengolahan Limbah Padat Isi Rumen Rph dengan Pengomposan Aerobik. Universitas Diponegoro: Diponegoro. *Jurnal Teknik Lingkungan* Vol. 6, No.1
- Andrianieny, R.I.A., Yuniwati, D. and Rahayu, Y.S.R.I. 2015. Pemanfaatan Limbah Susu Cair Dan Daun Paitan (*Tithonia Diversifolia*) Menjadi Pupuk Organik Cair Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kailan. *Primodia*, 11 (2), 1–17.
- Aronggear, T.E., C.J Supit, dan D. Mamoto. 2019. "Analisa kualitas dan Kuantitas Penggunaan Air Bersih PT. Air Manado Kecamatan Wenang". Dalam *Jurnal Sipil Statik*, Vol. 7. No. 12. Hal. 1625-1632.
- Astiti N MAGR. 2018. Sapi Bali dan Pemasarannya. Denpasar. Warmadewa University Press. Hlm 1-6.

- Azizah N, Ratna Ibrahim, Laras R, 2014, Pengaruh Penambahan Konsentrasi Sumber Karbohidrat Dari Nasi Dan Gula Merah Yang Berbeda Terhadap Mutu Bekasam Ikan Nila Merah (*Oreochromis Niloticus*), *Jurnal Saintek Perikanan* Vol. 10 No.1 : 19-25, Agustus 2014
- Badan Pusat Statistik. 2017. *Provinsi Jawa Tengah dalam Angka 2017*. Agustus. BPS Jawa Tengah. Semarang.
- Banu, L. S. (2020). Review: Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah dan Ampas Kelapa sebagai Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Beberapa Tanaman Sayuran. *Jurnal Ilmiah Respati*, 11(2), 148–155.
- Bhatwalkar, S.B., Mondal, R., Krishna, S.B.N., Adam, J.K., Govender, P., Anupam, R., 2021, Antibacterial Properties of Organosulfur Compounds of Garlic (*Allium sativum*). *Frontiers in Microbiology*, 12(July), 1–20.
- Borborah, K ; Borthakur, S.K ; dan Tanti, B. 2016. “*Musa balbisiana* Colla – Taxonomy, Traditional Knowledge and Economic Potentialities of The Plant in Assam, India”. *Indian Journal of Traditional Knowledge*. 15(1) : 116-120.
- Charlene., 2004, *Pencemaran Logam Berat Timbal(Pb) dan Cadmium (Cd) pada Sayur-Sayuran*. Falsafah Sains. IPB: Bogor.
- Dawson KA, Newman KE, Boling JA. 1990. Effects of microbial supplements containing yeast and lactobacilli on roughage-fed ruminal microbial activities. *J. Anim. Sci.* 68: 3392-3398.
- Dayarani, M ; Dhanarajan, M.S ; Arun, K ; Uma, S ; and Narayani, Padma. 2014. “Embryo culture and embryo rescue studies in wild *Musa* spp. (*Musa ornata*). *Journal of Applied Horticulture*. Vol 16. Numb 2. Page 126-130.
- Dewi YE, Meida N, Ida F. 2016. Efek Bawang Bombay dalam Menurunkan Kadar Gula Darah pada Tikus Putih. *Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan* 2 (2): 125-131.
- Eliyani, Susylowati, & Nazari, A. P. D. (2018). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga sebagai Pupuk Organik Cair pada Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* var. *ascalonicum* L.) Back). *Jurnal AGRIFOR*, XVII(2), 249–262.
- Elmoslemany AM, Keefe GP, Dohoo IR, Dingwell RT. 2009. Microbiological quality of bulk tank raw milk in Prince Edward Island dairy herds. *J. Dairy Sci.* (92):4239- 4248. 2005. *Modern Food Microbiology*. 7th ed. Springer, New York.(Book)

- Fadhilah, A., Sugianto, H., Kuncoro, H., Firmandhani, S., Murtini, T.W., Pandelaki, E., 2011. Kajian Pengelolaan Sampah Kampus Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, 2011, 11(2).
- Firdaus., B.P. Purwanto., dan Salundik. 2014. Dosis Penggunaan Mikroorganismes Lokal (MOL) Ragi Tempe, Isi Rumen dan Menir Beras untuk Pengomposan. Institut Pertanian Bogor: Bogor. Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan Vol. 2, No. 1
- Firmansyah A, Masyitha D, Zainuddin, Fitriyani, Balqis U, Gani FA, Azhar. 2019. Studi Histologis Usus Halus Sapi Aceh. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner 3(4): 189-196.
- Garba, I., Umar, A., Abdulrahman, A., Tijjani, M., Aliyu, M., Zango, U., Muhammad, A., 2014, Phytochemical and antibacterial properties of garlic extracts. Bayero Journal of Pure and Applied Sciences, 6(2), 45.
- Hardjowigeno, S. 2003, Ilmu Tanah, Jakarta: Akademiko Pressindo
- Helmi, H., Astuti, D. I., Dungani, R., & Aditiawati, P. 2022. A Comparative Study on Quality of Fermented Shrimp Paste (Terasi) of Pelagic Shrimp from, Squalen Bulletin of Marine and Fisheries Postharvest and Biotechnology, 17(1), 23–34.
- Joko Samudro. 2014. Manfaat Rumen Untuk Pertanian Organik. <https://organikilo.co/2014/10/manfaat-limbah-ruken-untuk-pertanian-organik.html>.
- Lee, S., Kim, D., Son, Y., Le, H., Jo, S. W., Lee, J., Song, Y., & Kim, H. 2022. Effects of Salt Treatment Time on the Metabolites, Microbial Composition, and Quality Characteristics of the Soy Sauce Moromi Extract.
- Milawati Lalla. 2018. Potensi Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Organik Pada Tanaman Seledri (*Apium Graveolens* L.). Agropolitan, 5, 38–43.
- Muslim JE, Sihombing, Fauziah, Abrar A, Fariani A. 2014. Aktifitas proporsi berbagai cairan rumen dalam mengatasi tannin dengan teknik in vitro. *J. Peternakan Sriwijaya*. 3(1): 25-36.
- Nawansih, O. 2013. Komunikasi Pribadi dengan pengrajin gula merah kelapa di Desa Lehan Kabupaten Lampung Timur.
- Pertiwi, L R., 2015. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Sumber Karbohidrat dari Nasi dan Gula Merah yang Berbeda terhadap Mutu Bekasam Ikan Nila Merah (*Oreochromis Niloticus*), Jurnal Saintek Perikanan Vol. 10 No.1 : 19-25, Agustus 2014

- Poedjiastoeti, H., Sudarmadji, S., Sunarto, S., dan Suprayogi, S. 2017. Penilaian Kerentanan Air Permukaan terhadap Pencemaran di Sub DAS Garang Hilir Berbasis Multi-Indeks. *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan*.
- Purbowati E, Rianto E, Dilaga WS, Lestari CMS, Adiwiniarti R. 2014. Bobot dan panjang saluran pencernaan sapi jawa dan sapi peranakan ongole di Brebes. *Jurnal Peternakan Indonesia* 16(1): 16-21.
- Rinzani, F., Siswoyo, dan Azhar. 2020. Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah sebagai Pupuk Organik Cair pada Budidaya Tanaman Bayam di Kelurahan Benteng Kecamatan Ciamis Kabupaten Ciamis. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3), 197–205.
- Sari NF. 2017. Mengenal keragaman mikroba rumen pada perut sapi secara molekuler. *Biol. Trends*. 8(1): 5-9.
- Sinaga, H. 2011. Penggunaan Rumen Sapi Sebagai Aktivator Pada Pembuatan Kompos Daun Lamtoro. Skripsi USU. Medan.
- Soenardirahardjo B.P. 2017. Teratologi pada Hewan dan Ternak. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya
- Soeparno. 2009. Ilmu dan Teknologi Daging. Yogyakarta. Gajah Mada Universitas Ptres.
- Strika, I., Bašić, A., Halilović, N., 2017, Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina Antimicrobial effects of garlic (*Allium sativum* L.). *Organic scientist*, 47, 1-10.
- Suharti S, Alliyah DN, Suryahadi. 2018. Karakteristik fermentasi rumen in vitro dengan penambahan sabun kalsium minyak nabati pada bufferyang berbeda. *J. Ilmu Nutrisi Teknol Pakan*. 16(3): 56 – 64.
- Suseno, D. 2009. Aktivitas Antibakterin Propolis Trigona spp, pada Dua Konsentrasi Berbeda terhadap Cairan Rumen Sapi. Program Studi Biokimia Fakultas Matematika dan IPA IPB, Bogor,
- Susilowati, E. 2009. Uji Potensi Pemanfaatan Cairan Rumen Sapi untuk Meningkatkan Kecepatan Produksi Biogas dan Konsentrasi Gas Metan dalam Biogas. Thesis Universitas Gajah Mada.
- Yang, X., Hu, W., Xiu, Z., Jiang, A., Yang, X., Saren, G., Ji, Y., Guan, Y., & Feng, K. 2020. Effect of salt concentration on microbial communities, physicochemical properties and metabolite profile during spontaneous fermentation of Chinese northeast sauerkraut, *Journal of Applied Microbiology*, 129(6), 1458–1471.

Yurmiati, H., Hidayati, YA., Evaluasi Produksi Dan Penyusutan Kompos Dari Feses Kelinci Pada Peternakan Rakyat, Jurnal Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner Universitas Padjadjaran, Bandung, 2008

Lampiran 1. Hasil Pengamatan dan Analisis Sidik Ragam Total Count

(x 10 cfu/g)

Tabel Pengamatan Total Count

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0	1.56	1.51	3.07	1.54
P1	2.26	2.19	4.45	2.23
P2	2.91	2.86	5.77	2.89
P3	3.97	3.94	7.91	3.96
Total	10.70	10.50	21.20	2.65

Tabel Analisis Sidik Ragam Total Count

SK	db	JK	KT	F. hit	F. 05	F. 01
FK	1	56.1800				
Perlakuan	3	6.3642	2.1214	1571.41 **	6.59	16.59
Galat	4	0.0054	0.0014			
Total	7	6.3696				

KK (%) = 3.3865

Keterangan : ** = Berpengaruh sangat nyata pada taraf 1 %

Lampiran 2. Hasil Pengamatan dan Analisis Sidik Ragam pH

Tabel Hasil Pengamatan pH

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0	3.30	3.25	6.55	3.28
P1	3.15	3.16	6.31	3.16
P2	3.18	3.18	6.36	3.18
P3	3.18	3.18	6.36	3.18
Total	12.81	12.77	25.58	3.20

Tabel Analisis Sidik Ragam pH

SK	db	JK	KT	F. hit	F. 05	F. 01
FK	1	81.7921				
Perlakuan	3	0.0169	0.0056	17.28 **	6.59	16.59
Galat	4	0.0013	0.0003			
Total	7	0.0182				

KK (%) = 2.5638

Keterangan : ** = Berpengaruh sangat nyata pada taraf 1 %

Lampiran 3. Hasil Pengamatan dan Analisis Sidik Ragam TSS

Tabel Hasil Pengamatan TSS

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0	3.00	3.00	6.00	3.00
P1	3.10	3.05	6.15	3.08
P2	3.10	3.10	6.20	3.10
P3	3.40	3.10	6.50	3.25
Total	12.60	12.25	24.85	3.11

Tabel Hasil Analisis Sidik Ragam TSS

SK	db	JK	KT	F. hit	F. 05	F. 01
FK	1	77.1903				
Perlakuan	3	0.0659	0.0220	1.90 tn	6.59	16.59
Galat	4	0.0462	0.0116			
Total	7	0.1122				

KK (%) = 3.4617

Keterangan : tn = Tidak berpengaruh nyata