

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiaha, M. S. 2017. Moringa Oleifera as Nutrient-agent for biofertilizer production. *World Scientific News of Natural Sciencies*. 10: 101-104.
- Chron David. 2004. Nitrogen Mineralization And Its Importance In Organic Waste Recycling. University of California. Research Gate.
- Hara, M. 2001. Fertilizer Pelets Made from Composted Livestock Manure. *Agriculture Research Division Mie Prefectural Science and Technology Promotion Center*
- Haedar dan Jumawan Jusman. 2017. Pemanfaatan Limbah Sagu (*Metroxylon Sago*) Sebagai Bahan Dasar Pakan Ternak Unggas. *Jurnal Equilibrium*. 6(1)
- Ibrahim, B. 2002. Integrasi Jenis Tanaman Pohon Leguminosae dalam Sistem Budidaya Pangan Lahan Kering dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Tanah, Erosi, dan Produktifitas Lahan. *Distertasi*. Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin. Makassar
- Islamiyanti, R. 2009. Kandungan Nutrisi Campuran Ampas Sagu (*Metroxilon sago*) dan Feses Broiler yang Difermentasi dengan Berbagai Level EM4. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*
- Isroi. 2009. *Pupuk Organik Granul : Sebuah Petunjuk Praktis*. CV. Andi Offset: Yogyakarta
- Jusuf, L. 2006. Potensi Daun Gamal Sebagai Bahan Pupuk Organik Cair Melalui Perlakuan Fermentasi. Gowa: Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP). *Jurnal Agrisistem*, Juni 2006, Vol 2 No. 1 ISSN 1858-4330.
- Kiat, L.,J. 2006. Preparation and Characterization of Carboxymethyl Sago Waste and It's Hydrogel. *Tesis*. Malaysia : Universitas Putra Malaysia
- Kuokkanen, M. 2013. Development of and Eco-and Material-Efficient Pellet Production Chain-a Chemical Study. *Dissertation*. University of Oulu, Oulu
- Kusumadewi, M., A., Adib Suyanto, Bambang Suwerda. 2019. Kandungan Nitrogen. Phosphor, Kalium dan pH Pupuk Organik Cair dari Sampah Buah Pasar Berdasarkan Variasi Waktu. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 11(2):92-99
- La Teng, P.N. dan Sutanto, S. 2010. Utilization of Sago Cake as A Basic Material for Single Cell Protein (Sep) Production. *Journal of Plantantion Based Industry*. 5(2): 77- 83. Makassar: Balai Besar Industri Hasil Perkebunan
- Muhsin, A. 2011. Pemanfaatan Limbah Hasil Pengolahan Pabrik Tebu Blotong Menjadi Pupuk Organik. *Industrial Conference 2011*. Universitas Pembangunan Nasional "Veteran". Yogyakarta
- Mukhlis dan Fauzi. 2003. Pergerakan Unsur Hara Nitrogen Dalam Tanah. Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara.
- Mulyani. 2000. Dinamika Hara Nitrogen Pada Tanah Sawah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat: Bogor.
- Nasaruddin. 2012. Nutrisi Tanaman. Masagena Press : Makassar.
- Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia. 2010. Kelor Super Nutrisi. Lembaga Swadaya Masyarakat – Media Peduli Lingkungan

(LSM-MEPELING).Blora.

- Puspitasari, T.,C. 2009. Pengaruh Beberapa Tingkat Konsentrasi Perekat yang Terbuat dari Tepung Tapioka Terhadap Kualitas Briket Batu Bara. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Jurusan Teknik Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Ratnawati L.R., 2004. Pengaruh Sifat Fisik Tanah Terhadap Jumlah Pencucian Nitrat di Kawasan Arbiterum Sumberbrantas. *Skripsi*. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Rini, J. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Hijau Dari Gamal, Lamtoro, dan Jonga-Jonga Terhadap Produksi dan Kualitas Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) pada Umur yang Berbeda. Makassar: Universitas Hasanudin. *Jurnal Agrisistem, Juli 2014, Vol 2 No. 2 ISSN 1858-4330*.
- Rosmarkam A. dan Yuwono N. W. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta
- Rusman Muhammad, S.P., 2019. Bahan Organik dan Pengaruhnya Bagi Tanah. Diakses dari <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/86305/BAHAN-ORGANIK-DAN-PENGARUHNYA-BAGI-TANAH/> [Diakses pada 6 Juni 2023]
- Shaviv A. 2005. Controlled Release Fertilisers. *IFA International Workshop on Enhanced Efficiency Fertilizer, Frankfurt*. Israel Institute of Technology, Haifa, Israel, pp 15
- Suparto H. 2018. Kehilangan Nitrogen pada Sistem Usahatani Jagung Manis di Lahan Gambut Kalimantan Tengah. *Jurnal Agri Peat*. 19(1):51-28
- Supriyadi dan Kadarwati, F.T. 2011. Efektivitas Nitrogen Pada Kapas (*Gossypium hirsutum* L.). Balai Penelitian Tana,an pemanis dan Serar : Malang.
- Susila, Shofiatin. 2016. *Pengaruh Penggunaan Pupuk Cair Daun Kelor dengan Penambahan Kulit Buah Pisang terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung*. Program Studi Pendidikan Biologi. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Tatipata dan Jacob. 2013. Remediasi Lahan Berpasir di Waisamu yang Ditanami Jagung Lokal Melalui Aplikasi Kompos Ela Sagu. *Jurnal Lahan Suboptimal*. 2(2):118-128
- Tomia La Muhaidir dan Lani Pelia. 2021. Pengaruh Pupuk Organik Cair Daun Kelor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong Ungu. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Pertanian*. 1(3):77-81
- Wahida dan Limbongan, A.,A. 2015. Pemanfaatan Ampas Sagu Sebagai Bahan Dasar Kompos pada Beberapa Dosis Pencampuran dengan Kotoran Sapi. *Agricola*. 5(1):1-8
- Wahyono, S., Sahwan, F.,L., Suryanto F. 2011. *Membuat Pupuk Organik Granul dari Aneka Limbah*. PT Argomedia Pustaka : Jakarta
- Wardhana, K., A., Risa, S.,S., Saepulloh, Prima, B.,A., Mukharomah., N., A. 2015. Perekat untuk Pembuatan Pelet Pupuk Organik dari Residu Proses Digestasi Anaerobik Lumpur Biologi Industri Kertas. *Jurnal Selulosa*. 4(2):69-78
- Wawan, S. Sabiham, K. Idris, G. Djajakirana, S. Anwar. 2007. Keselarasan Penyediaan Nitrogen dari Pupuk Hijau dan Urea dengan Pertumbuhan Jagung pada Inceptisol Darmaga. *Buletin Agron*. 35(3):161-167
- Widyowanti, R.,A., Nuraeni Dwi, D., ETTY Sri, H., Rengga Arnalis, R. 2019. Karakterisasi Pelet Pupuk Organik Berbahan *Slurry* Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Sebagai

Pupuk *Slow Release*. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 8(3):187-197

Widyowanti, R.A., Sunardi, Titin Setyorini, Rengga Arnalis Renjani. 2021. Pendampingan Pembuatan dan Aplikasi Pelet Pupuk Limbah Biogas untuk Tanaman Perkebunan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 5(1):15-21

Winata, Karno dan Sutarno. 2012. Pertumbuhan dan Produksi Hijauan Gamal (*Gliricidia sepium*) dengan Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair. Semarang: Universitas Diponegoro. *Animal Agriculture Journal*, Vol. 1. No. 1, 2012, p 797 –807.

Wiyana. 2008. *Studi Penambahan Lindi dalam Pembuatan Pupuk Organik Granuler terhadap Ketercucian N,P dan K*. Tesis. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

## Lampiran

### Lampiran 1 Perhitungan Dosis Nitrogen

#### 1. Dosis Nitrogen 5%

Dik : Nitrogen Urea = 46%

Peny :

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$100 \text{ ml} \times 46\% = V_2 \times 5\%$$

$$4600 = V_2 \times 5$$

$$\frac{4600}{5} = V_2$$

$$920 \text{ ml} = V_2$$

Jumlah air untuk pengenceran

$$V_2 = V_1 + V_{\text{air}}$$

$$V_{\text{air}} = V_2 - V_1$$

$$V_{\text{air}} = 920 \text{ ml} - 100 \text{ ml}$$

$$V_{\text{air}} = 820 \text{ ml}$$

#### 2. Dosis Nitrogen 10%

Dik : Nitrogen Urea = 46%

Peny :

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$200 \text{ ml} \times 46\% = V_2 \times 10\%$$

$$9200 = V_2 \times 10$$

$$\frac{9200}{10} = V_2$$

$$920 \text{ ml} = V_2$$

Jumlah air untuk pengenceran

$$V_2 = V_1 + V_{\text{air}}$$

$$V_{\text{air}} = V_2 - V_1$$

$$V_{\text{air}} = 920 \text{ ml} - 200 \text{ ml}$$

$$V_{\text{air}} = 720 \text{ ml}$$

**Lampiran 2 Tabel Pengamatan Pembuatan Pelet**

**HASIL PENGAMATAN PEMBUATAN PELET**

Kombinasi Perlakuan	Berat Bahan Baku					Tanggal Pembuatan	Berat Sebelum Oven	Berat Setelah Oven	Pengovenan I			Pengovenan II		
	Bahan Utama			Perekat (10%)					Tanggal Pengovenan	Suhu	Durasi	Tanggal Pengovenan	Suhu	Durasi
	Ampas Sagu	Gamal	Kelor	Tepung Sagu	Tapioka									
AGS (Ampas Sagu, Gamal, Tepung Sagu)  Jumlah : 66 buah	40 gram	40 gram	0	8 gram	0	Selasa, 4 April 2023	4 gram per 2 buah pelet	2.4 gram per 2 buah pelet	Rabu, 5 April 2023	40°	12 Jam	Senin, 10 April 2023	60°	18 Jam
AGT (Ampas Sagu, Gamal, Tapioka)  Jumlah : 72 buah	40 gram	40 gram	0	0	8 gram	Selasa, 4 April 2023	3.4 gram per 2 buah pelet	2.2 gram per 2 buah pelet	Rabu, 5 April 2023	40°	12 Jam	Senin, 10 April 2023	60°	18 Jam

AKS (Ampas Sagu, Kelor, Tepung Sagu)  Jumlah : 65 buah	40 gram	0	40 gram	8 gram	0	Selasa, 4 April 2023	3 gram per 2 buah pelet	2.4 gram per 2 buah pelet	Rabu, 5 April 2023	40°	12 Jam	Senin, 10 April 2023	60°	18 Jam
AKT (Ampas Sagu, Kelor, Tapioka)  Jumlah : 66 buah	40 gram	0	40 gram	0	8 gram	Selasa, 4 April 2023	4.8 gram per 2 buah pelet	2.6 gram per 2 buah pelet	Rabu, 5 April 2023	40°	12 Jam	Senin, 10 April 2023	60°	18 Jam
AGKS (Ampas Sagu, Gamal, Kelor, Tepung Sagu)  Jumlah : 63 buah	40 gram	40 gram	40 gram	12 gram	0	Senin, 3 April 2023	5 gram per 2 buah pelet	2.6 gram per 2 buah pelet	Rabu, 5 April 2023	40°	12 Jam	Senin, 10 April 2023	60°	18 Jam

AGKT (Ampas Sagu, Gamal,Kelor, Tapioka)  Jumlah : 72 buah	40 gram	40 gram	40 gram	0	12 gram	Senin, 3 April 2023	4 gram per 2 buah pelet	2.6 gram per 2 buah pelet	Rabu, 5 April 2023	40°	12 Jam	Senin, 10 April 2023	60°	18 Jam
--	------------	------------	------------	---	---------	------------------------	----------------------------------	---------------------------------------	-----------------------	-----	-----------	-------------------------	-----	--------

### Lampiran 3 Tabel Pengamatan Titrasi Pelet

#### HASIL PENGAMATAN TITRASI PELET

##### Ulangan I

Kombinasi Perlakuan	Perendaman Pada Larutan Urea						Titrasi I			Titrasi II			Titrasi III		
	Urea 5%			Urea 10%			Volume Titran (Aquadess)	Durasi	Volume Titrat	Volume Titran (Aquadess)	Durasi	Volume Titrat	Volume Titran (Aquadess)	Durasi	Volume Titrat
	Volume Larutan Urea	Durasi Perendaman	Jumlah Pelet	Volume Larutan Urea	Durasi Perendaman	Jumlah Pelet									
AGSN1 (Ampas Sagu, Gamal, Tepung Sagu, Urea 5%)	100 ml	1.5 Jam	8 buah				25 ml	8.28 menit	23 ml	20 ml	6.53 menit	20 ml	20 ml	5.16 menit	20 ml
AGTN1 (Ampas Sagu, Gamal, Tapioka, Urea 5%)	100 ml	1.5 Jam	8 buah				20 ml	7.11 menit	20 ml	20 ml	4.38 menit	20 ml	20 ml	6.19 menit	20 ml
AKSN1 (Ampas Sagu, Kelor, Tepung Sagu, Urea 5%)	100 ml	1.5 Jam	8 buah				20 ml	7.50 menit	20 ml	20 ml	8.03 menit	20 ml	20 ml	8.43 menit	20 ml
AKTN1 (Ampas Sagu, Kelor, Tapioka, Urea 5%)	100 ml	1.5 Jam	8 buah				25 ml	5.37 menit	24 ml	20 ml	3.17 menit	20 ml	20 ml	2.33 menit	20 ml
AGKSN1 (Ampas Sagu, Gamal, Kelor, Tepung Sagu, Urea 5%)	100 ml	1.5 Jam	8 buah				23 ml	4.37 menit	21 ml	20 ml	3.27 menit	20 ml	20 ml	4.17 menit	20 ml
AGKTN1 (Ampas Sagu, Gamal, Kelor, Tapioka, Urea 5%)	100 ml	1.5 Jam	8 buah				23 ml	4.27 menit	22 ml	20 ml	2.48 menit	20 ml	20 ml	2.29 menit	20 ml



Kombinasi Perlakuan	Perendaman Pada Larutan Urea						Titrasi I			Titrasi II			Titrasi III		
	Urea 5%			Urea 10%			Volume Titran (Aquades)	Durasi	Volume Titrat	Volume Titran (Aquades)	Durasi	Volume Titrat	Volume Titran (Aquades)	Durasi	Volume Titrat
	Volume Larutan Urea	Durasi Perendaman	Jumlah Pelet	Volume Larutan Urea	Durasi Perendaman	Jumlah Pelet									
AGSN2 (Ampas Sagu, Gamal, Tepung Sagu, Urea 10%)				100 ml	1.5 Jam	8 buah	23 ml	6.19 menit	22 ml	20 ml	5.15 menit	20 ml	20 ml	6.14 menit	20 ml
AGTN2 (Ampas Sagu, Gamal, Tapioka, Urea 10%)				100 ml	1.5 Jam	8 buah	23 ml	5.39 menit	22 ml	20 ml	4.17 menit	20 ml	20 ml	4.21 menit	20 ml
AKSN2 (Ampas Sagu, Kelor, Tepung Sagu, Urea 10%)				100 ml	1.5 Jam	8 buah	20 ml	6.5 menit	20 ml	20 ml	7.10 menit	20 ml	20 ml	9.44 menit	20 ml
AKTN2 (Ampas Sagu, Kelor, Tapioka, Urea 10%)				100 ml	1.5 Jam	8 buah	23 ml	5.12 menit	22 ml	20 ml	3.56 menit	20 ml	20 ml	3.25 menit	20 ml
AGKSN2 (Ampas Sagu, Gamal, Kelor, Tepung Sagu, Urea 10%)				100 ml	1.5 Jam	8 buah	23 ml	6.26 menit	22 ml	20 ml	5.48 menit	20 ml	23 ml	7.14 menit	22 ml
AGKTN2 (Ampas Sagu, Gamal, Kelor, Tapioka, Urea 10%)				100 ml	1.5 Jam	8 buah	22 ml	6.45 menit	22 ml	20 ml	5.0 menit	20 ml	20 ml	6.27 menit	20 ml

Total Sampel Ulangan I : 36 Sampel

## HASIL PENGAMATAN TITRASI PELET

### Ulangan II

Kombinasi Perlakuan	Perendaman Pada Larutan Urea						Titrasi I			Titrasi II			Titrasi III		
	Urea 5%			Urea 10%			Volume Titran (Aquades)	Durasi	Volume Titrat	Volume Titran (Aquades)	Durasi	Volume Titrat	Volume Titran (Aquades)	Durasi	Volume Titrat
	Volume Larutan Urea	Durasi Perendaman	Jumlah Pelet	Volume Larutan Urea	Durasi Perendaman	Jumlah Pelet									
AGSN1 (Ampas Sagu, Gamal, Tepung Sagu, Urea 5%)	100 ml	1.5 Jam	8 buah				20 ml	6.20 menit	20 ml	20 ml	4.29 menit	20 ml	20 ml	4.41 menit	20 ml
AGTN1 (Ampas Sagu, Gamal, Tapioka, Urea 5%)	100 ml	1.5 Jam	8 buah				20 ml	4.48 menit	20 ml	20 ml	5.25 menit	20 ml	20 ml	4.41 menit	20 ml
AKSN1 (Ampas Sagu, Kelor, Tepung Sagu, Urea 5%)	100 ml	1.5 Jam	8 buah				20 ml	10.15 menit	20 ml	20 ml	8.11 menit	20 ml	20 ml	8.44 menit	20 ml
AKTN1 (Ampas Sagu, Kelor, Tapioka, Urea 5%)	100 ml	1.5 Jam	8 buah				20 ml	4.41 menit	20 ml	20 ml	3.55 menit	20 ml	20 ml	3.54 menit	20 ml
AGKSN1 (Ampas Sagu, Gamal, Kelor, Tepung Sagu, Urea 5%)	100 ml	1.5 Jam	8 buah				25 ml	5.33 menit	23 ml	20 ml	4.29 menit	20 ml	20 ml	4.39 menit	20 ml
AGKTN1 (Ampas Sagu, Gamal, Kelor, Tapioka, Urea 5%)	100 ml	1.5 Jam	8 buah				20 ml	4.41 menit	20 ml	20 ml	5.07 menit	20 ml	20 ml	5.02 menit	20 ml

Kombinasi Perlakuan	Perendaman Pada Larutan Urea						Titrasi I			Titrasi II			Titrasi III		
	Urea 5%			Urea 10%			Volume Titran (Aquades)	Durasi	Volume Titrat	Volume Titran (Aquades)	Durasi	Volume Titrat	Volume Titran (Aquades)	Durasi	Volume Titrat
	Volume Larutan Urea	Durasi Perendaman	Jumlah Pelet	Volume Larutan Urea	Durasi Perendaman	Jumlah Pelet									
AGSN2 (Ampas Sagu, Gamal, Tepung Sagu, Urea 10%)				100 ml	1.5 Jam	8 buah	20 ml	4.25 menit	20 ml	20 ml	4.49 menit	20 ml	20 ml	4.31 menit	20 ml
AGTN2 (Ampas Sagu, Gamal, Tapioka, Urea 10%)				100 ml	1.5 Jam	8 buah	20 ml	8.08 menit	20 ml	20 ml	6.08 menit	20 ml	20 ml	8.05 menit	20 ml
AKSN2 (Ampas Sagu, Kelor, Tepung Sagu, Urea 10%)				100 ml	1.5 Jam	8 buah	20 ml	19.39 menit	20 ml	20 ml	15.48 menit	20 ml	20 ml	21.53 menit	20 ml
AKTN2 (Ampas Sagu, Kelor, Tapioka, Urea 10%)				100 ml	1.5 Jam	8 buah	23 ml	4.43 menit	22 ml	20 ml	5.10 menit	20 ml	20 ml	5.07 menit	20 ml
AGKSN2 (Ampas Sagu, Gamal, Kelor, Tepung Sagu, Urea 10%)				100 ml	1.5 Jam	8 buah	23 ml	5.40 menit	22 ml	20 ml	4.29 menit	20 ml	20 ml	4.40 menit	20 ml
AGKTN2 (Ampas Sagu, Gamal, Kelor, Tapioka, Urea 10%)				100 ml	1.5 Jam	8 buah	20 ml	5.11 menit	20 ml	20 ml	6.45 menit	20 ml	20 ml	5.22 menit	20 ml

Total Sampel Ulangan II : 36 Sampel

## HASIL PENGAMATAN TITRASI PELET

### Ulangan III

Kombinasi Perlakuan	Perendaman Pada Larutan Urea						Titrasi I			Titrasi II			Titrasi III		
	Urea 5%			Urea 10%			Volume Titran (Aquades)	Durasi	Volume Titrat	Volume Titran (Aquades)	Durasi	Volume Titrat	Volume Titran (Aquades)	Durasi	Volume Titrat
	Volume Larutan Urea	Durasi Perendaman	Jumlah Pelet	Volume Larutan Urea	Durasi Perendaman	Jumlah Pelet									
AGSN1 (Ampas Sagu, Gamal, Tepung Sagu, Urea 5%)	100 ml	1.5 Jam	8 buah				20 ml	4.44 menit	20 ml	20 ml	5.11 menit	20 ml	20 ml	4.53 menit	20 ml
AGTN1 (Ampas Sagu, Gamal, Tapioka, Urea 5%)	100 ml	1.5 Jam	8 buah				20 ml	5.04 menit	20 ml	20 ml	6.07 menit	20 ml	20 ml	5.12 menit	20 ml
AKSN1 (Ampas Sagu, Kelor, Tepung Sagu, Urea 5%)	100 ml	1.5 Jam	8 buah				23 ml	17.27 menit	21 ml	20 ml	11.54 menit	20 ml	20 ml	14.48 menit	20 ml
AKTN1 (Ampas Sagu, Kelor, Tapioka, Urea 5%)	100 ml	1.5 Jam	8 buah				20 ml	4.50 menit	20 ml	20 ml	5.00 menit	20 ml	20 ml	5.28 menit	20 ml
AGKSN1 (Ampas Sagu, Gamal, Kelor, Tepung Sagu, Urea 5%)	100 ml	1.5 Jam	8 buah				20 ml	4.32 menit	20 ml	20 ml	4.41 menit	20 ml	20 ml	4.58 menit	20 ml
AGKTN1 (Ampas Sagu, Gamal, Kelor, Tapioka, Urea 5%)	100 ml	1.5 Jam	8 buah				20 ml	5.04 menit	20 ml	20 ml	4.37 menit	20 ml	20 ml	4.24 menit	20 ml

Kombinasi Perlakuan	Perendaman Pada Larutan Urea						Titrasi I			Titrasi II			Titrasi III		
	Urea 5%			Urea 10%			Volume Titran (Aquades)	Durasi	Volume Titrat	Volume Titran (Aquades)	Durasi	Volume Titrat	Volume Titran (Aquades)	Durasi	Volume Titrat
	Volume Larutan Urea	Durasi Perendaman	Jumlah Pelet	Volume Larutan Urea	Durasi Perendaman	Jumlah Pelet									
AGSN2 (Ampas Sagu, Gamal, Tepung Sagu, Urea 10%)				100 ml	1.5 Jam	8 buah	20 ml	4.46 menit	20 ml	20 ml	4.38 menit	20 ml	20 ml	4.32 menit	20 ml
AGTN2 (Ampas Sagu, Gamal, Tapioka, Urea 10%)				100 ml	1.5 Jam	8 buah	20 ml	8.04 menit	20 ml	20 ml	8.31 menit	20 ml	20 ml	8.53 menit	20 ml
AKSN2 (Ampas Sagu, Kelor, Tepung Sagu, Urea 10%)				100 ml	1.5 Jam	8 buah	23 ml	9.06 menit	21 ml	20 ml	9.20 menit	20 ml	20 ml	9.25 menit	20 ml
AKTN2 (Ampas Sagu, Kelor, Tapioka, Urea 10%)				100 ml	1.5 Jam	8 buah	20 ml	4.41 menit	20 ml	20 ml	4.40 menit	20 ml	20 ml	4.14 menit	20 ml
AGKSN2 (Ampas Sagu, Gamal, Kelor, Tepung Sagu, Urea 10%)				100 ml	1.5 Jam	8 buah	20 ml	4.30 menit	20 ml	20 ml	4.47 menit	20 ml	20 ml	4.29 menit	20 ml
AGKTN2 (Ampas Sagu, Gamal, Kelor, Tapioka, Urea 10%)				100 ml	1.5 Jam	8 buah	20 ml	6.19 menit	20 ml	20 ml	5.38 menit	20 ml	20 ml	6.04 menit	20 ml

Total Sampel Ulangan III : 36 Sampel

#### Lampiran 4 Tabel Perhitungan Jumlah Pelet Utuh

Kode	Jumlah Pelet Utuh			Presentasi
	U1	U2	U3	
AKSN1	1,00	0,00	0,00	4,17%
AKTN1	6,00	7,00	8,00	87,50%
AGSN1	7,00	7,00	8,00	91,67%
AGTN1	5,00	6,00	5,00	66,67%
AGKTN1	8,00	7,00	6,00	87,50%
AGKSN1	6,00	6,00	8,00	83,33%
AKSN2	1,00	0,00	1,00	8,33%
AKTN2	7,00	7,00	8,00	91,67%
AGSN2	7,00	8,00	7,00	91,67%
AGTN2	8,00	7,00	7,00	91,67%
AGKTN2	6,00	7,00	5,00	75,00%
AGKSN2	7,00	7,00	8,00	91,67%

#### Lampiran 5 Tabel Hasil Analisis N-Total

ULANGAN I

Kode	N-Total
AKSN1 (1)	0,14
AKTN1 (1)	0,55
AGSN1 (1)	0,28
AGTN1 (1)	0,28
AGKTN1 (1)	0,21
AGKSN1 (1)	0,28
AKSN2 (1)	0,41
AKTN2 (1)	0,35
AGSN2 (1)	0,28
AGTN2 (1)	0,28
AGKTN2 (1)	0,28
AGKSN2 (1)	0,48

ULANGAN II

Kode	N-Total
AKSN1 (2)	0,41
AKTN1 (2)	0,14
AGSN1 (2)	0,21
AGTN1 (2)	0,48
AGKTN1 (2)	0,14
AGKSN1 (2)	0,48
AKSN2 (2)	0,35
AKTN2 (2)	0,35
AGSN2 (2)	0,41
AGTN2 (2)	0,28
AGKTN2 (2)	0,48
AGKSN2 (2)	0,28

ULANGAN III

Kode	N-Total
AKSN1 (3)	0,14
AKTN1 (3)	0,41
AGSN1 (3)	0,14
AGTN1 (3)	0,41
AGKTN1 (3)	0,41
AGKSN1 (3)	0,41
AKSN2 (3)	0,35
AKTN2 (3)	0,28
AGSN2 (3)	0,55
AGTN2 (3)	0,28
AGKTN2 (3)	0,28
AGKSN2 (3)	0,28

## Lampiran 6 Perhitungan Kehilangan Hara

### 1. Perlakuan AKS

- Nitrogen 5%
  - a. Titrasi I
$$\frac{0.14}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.03 \text{ mg}$$
  - b. Titrasi II
$$\frac{0.41}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.08 \text{ mg}$$
  - c. Titrasi III
$$\frac{0.14}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.03 \text{ mg}$$
  - d. Total
$$0.03 \text{ mg} + 0.08 \text{ mg} + 0.03 \text{ mg} = 0.14 \text{ mg}$$
- Nitrogen 10%
  - a. Titrasi I
$$\frac{0.41}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.08 \text{ mg}$$
  - b. Titrasi II
$$\frac{0.35}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.07 \text{ mg}$$
  - c. Titrasi III
$$\frac{0.35}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.06 \text{ mg}$$
  - d. Total
$$0.03 \text{ mg} + 0.08 \text{ mg} + 0.03 \text{ mg} = 0.19 \text{ mg}$$

### 2. Perlakuan AKT

- Nitrogen 5%
  - a. Titrasi I
$$\frac{0.55}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.11 \text{ mg}$$
  - b. Titrasi II
$$\frac{0.14}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.03 \text{ mg}$$
  - c. Titrasi III
$$\frac{0.41}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.08 \text{ mg}$$
  - d. Total
$$0.11 \text{ mg} + 0.03 \text{ mg} + 0.08 \text{ mg} = 0.22 \text{ mg}$$

- Nitrogen 10%
  - a. Titrasi I  

$$\frac{0.35}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.07 \text{ mg}$$
  - b. Titrasi II  

$$\frac{0.35}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.07 \text{ mg}$$
  - c. Titrasi III  

$$\frac{0.28}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.06 \text{ mg}$$
  - d. Total :  $0.07 \text{ mg} + 0.07 \text{ mg} + 0.06 \text{ mg} = 0.19 \text{ mg}$

### 3. Perlakuan AGS

- Nitrogen 5%
  - a. Titrasi I  

$$\frac{0.28}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.06 \text{ mg}$$
  - b. Titrasi II  

$$\frac{0.21}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.04 \text{ mg}$$
  - c. Titrasi III  

$$\frac{0.14}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.03 \text{ mg}$$
  - d. Total  

$$0.06 \text{ mg} + 0.04 \text{ mg} + 0.03 \text{ mg} = 0.12 \text{ mg}$$
- Nitrogen 10%
  - a. Titrasi I  

$$\frac{0.28}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.06 \text{ mg}$$
  - b. Titrasi II  

$$\frac{0.41}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.08 \text{ mg}$$
  - c. Titrasi III  

$$\frac{0.55}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.11 \text{ mg}$$
  - d. Total :  $0.06 + 0.08 + 0.11 = 0.25 \text{ mg}$



#### 4. Perlakuan AGT

- Nitrogen 5%

- a. Titrasi I

$$\frac{0.28}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.06 \text{ mg}$$

- b. Titrasi II

$$\frac{0.48}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.10 \text{ mg}$$

- c. Titrasi III

$$\frac{0.41}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.08 \text{ mg}$$

- d. Total

$$0.06 \text{ mg} + 0.10 \text{ mg} + 0.08 \text{ mg} = 0.23 \text{ mg}$$

- Nitrogen 10%

- a. Titrasi I

$$\frac{0.28}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.06 \text{ mg}$$

- b. Titrasi II

$$\frac{0.28}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.06 \text{ mg}$$

- c. Titrasi III

$$\frac{0.28}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.06 \text{ mg}$$

- d. Total :  $0.06 + 0.06 + 0.06 = 0.17 \text{ mg}$

#### 5. Perlakuan AGKT

- Nitrogen 5%

- a. Titrasi I

$$\frac{0.21}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.04 \text{ mg}$$

- b. Titrasi II

$$\frac{0.14}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.03 \text{ mg}$$

- c. Titrasi III

$$\frac{0.41}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.08 \text{ mg}$$

- d. Total

$$0.04 \text{ mg} + 0.03 \text{ mg} + 0.08 \text{ mg} = 0.15 \text{ mg}$$

- Nitrogen 10%
  - a. Titrasi I
 
$$\frac{0.28}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.06 \text{ mg}$$
  - b. Titrasi II
 
$$\frac{0.48}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.10 \text{ mg}$$
  - c. Titrasi III
 
$$\frac{0.28}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.06 \text{ mg}$$
  - d. Total :  $0.06 + 0.10 + 0.06 = 0.21 \text{ mg}$

#### 6. Perlakuan AGKS

- Nitrogen 5%
  - a. Titrasi I
 
$$\frac{0.28}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.06 \text{ mg}$$
  - b. Titrasi II
 
$$\frac{0.48}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.10 \text{ mg}$$
  - c. Titrasi III
 
$$\frac{0.41}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.08 \text{ mg}$$
  - d. Total
 
$$0.06 \text{ mg} + 0.10 \text{ mg} + 0.08 \text{ mg} = 0.23 \text{ mg}$$
  
- Nitrogen 10%
  - a. Titrasi I
 
$$\frac{0.48}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.10 \text{ mg}$$
  - b. Titrasi II
 
$$\frac{0.28}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.06 \text{ mg}$$
  - c. Titrasi III
 
$$\frac{0.28}{100} \times 20 \text{ mg} = 0.06 \text{ mg}$$
  - d. Total :  $0.10 + 0.06 + 0.06 = 0.21 \text{ mg}$

## Lampiran 7 Pembuatan dan Titrasi Pelet



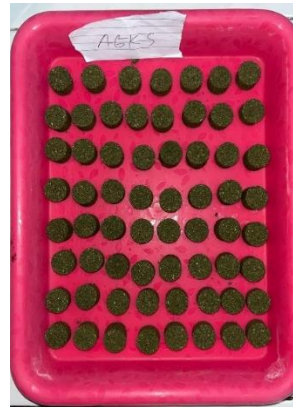
(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

**Gambar lampiran 1.** Pelet hasil kombinasi perlakuan ampas sagu, gamal dan perekat tapioka (a), Pelet hasil kombinasi perlakuan ampas sagu, gamal dan perekat tapioka (a), Pelet hasil kombinasi perlakuan ampas sagu, gamal dan perekat sagu (b), Pelet hasil kombinasi perlakuan ampas sagu, gamal, kelor dan perekat tapioka (c), Pelet hasil kombinasi perlakuan ampas sagu, gamal , kelor dan perekat sagu (d) dan Pelet hasil kombinasi perlakuan ampas sagu, kelor dan perekat sagu (e)

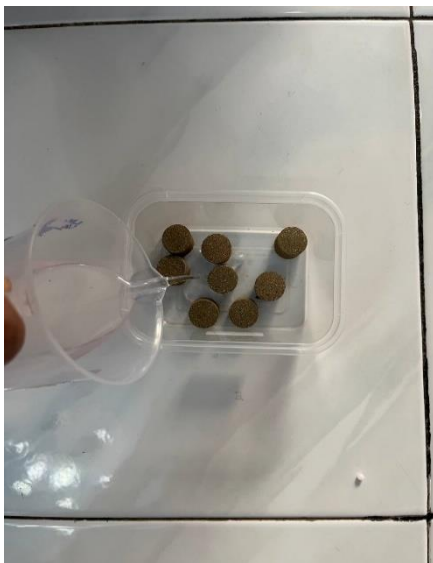


(a)



(b)

**Gambar lampiran 2.** Penimbangan Urea (a) dan pencampuran urea dengan aquades untuk pengenceran (b)



(a)



(b)



(c)

**Gambar lampiran 3.** Penambahan larutan nitrogen pada pelet (a), perendaman pelet pada larutan nitrogen 5% (b) dan perendaman pelet pada larutan nitrogen 10%



**Gambar lampiran 4.** Proses titrasi pelet

## Lampiran 8 Analisis N-Total di Laboratorium



(a)



(b)

**Gambar lampiraan 5.** Pengisian larutan hasil titrasi (a) dan pencampuran dengan selen (b)



**Gambar lampiraan 6.** Pencampuran  $H_2SO_4$  pada sampel