

**PENGARUH LAMA PERENDAMAN DALAM LARUTAN ASAM  
ASETAT DAN SUHU PENGERINGAN TERHADAP  
MUTU TEPUNG PORANG**

**SKRIPSI**

**DITA ADELIA RAMADHANTI**

**NPM : 71200711008**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
M E D A N  
2 0 2 4**

**PENGARUH LAMA PERENDAMAN DALAM LARUTAN ASAM  
ASETAT DAN SUHU PENGERINGAN TERHADAP  
MUTU TEPUNG PORANG**

**DITA ADELIA RAMADHANTI  
NPM : 71200711008**

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjanah  
pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian  
Universtas Islam Sumatera Utara

**Menyetujui  
Komisi Pembimbing**

**Ir. Mahyu Danil, MP. MM  
Ketua**

**Susan Novrini, SP. MM  
Anggota**

**Mengesahkan**

**Dr. Ir. Muji Paramuji, MSc.,  
Ketua Program Studi**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
M E D A N  
2 0 2 4**

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul; "Pengaruh Lama Perendaman Dalam Larutan Asam Asetat Dan Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Tepung Porang.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan sarjana (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara Medan. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Mahyu Danil, MP. MM., dan Ibu Susan Novrini, SP. MM., masing-masing selaku ketua dan anggota komisi pembimbing.
2. Bapak Dr. Ir. Muji Paramuji, MSc., Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian.
3. Ibu Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, MP., Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara, Medan.
4. Seluruh Dosen Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara Khususnya Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian dan pegawai yang tidak dapat disebutkan namanya satu-persatu yang turut membantu saya dalam menyelesaikan kuliah dan skripsi ini.
5. Terima kasih kepada kedua orang tua, terutama Ibu, Abang, Kakak yang selalu memberikan support kepada saya dalam menyelesaikan kuliah dan skripsi ini.
6. Terima kasih kepada ayahanda tercinta Alm. Suwanto, beliau memang tidak sempat menemani saya selama menempuh pendidikan dan menulis skripsi ini.

Allhamdulillah kini saya sudah berada ditahap ini dan menyelesaikan skripsi saya. Semoga Allah SWT melapangkan kubur dan menempatkan bapak ditempat yang paling mulia disisi Allah SWT.

7. Kepada teman-teman saya Hani,Ayu,Wina,Siti, Sifau dan Whendry yang senantiasa selalu membantu dan mendukung saya serta memberi semangat dalam masa penyusunan skripsi ini.
8. Seluruh rekan-rekan mahasiswa yang tidak dapat disebutkan namanya satu-persatu yang turut membantu penulis dalam masa penyusunan skripsi ini.
9. Terakhir terima kasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha dan bertahan dalam tekanan untuk menyelesaikan skripsi ini sebagai bentuk kebanggaan kepada diri sendiri.

Penulis menyadari, bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan baik dari segi materi maupun penyusunannya. Namun penulis berharap skripsi ini berguna bagi yang membutuhkannya

Medan, Januari 2024

Dita Adelia Ramadhanti

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama penulis Dita Adelia Ramadhanti dengan NPM 71200711008 dilahirkan di Desa Aek Hitetoras pada tanggal 10 Februari 2002. Yang dilahirkan dari sepasang suami istri yaitu bapak saya bernama Alm. Suwanto dan Ibu Hartuti. Agama islam dan alamat rumah Jl. Besar Desa Aek Hitetoras, Kec. Marbau, Kab. Labuhan Batu Utara. Penulis merupakan anak ketiga dari empat bersaudara. Penulis menempuh pendidikan pada tahun 2008 s/d 2014 di SD Negeri 112316 Bulungihit, Kec. Marbau, Kab. Labuhan Batu Utara. Pada tahun 2015 s/d 2017 di MTS Pesantren Modern Al-Barakah, Kec. Marbau, Kab. Labuhan Batu Utara, pada tahun 2018 s/d 2020 di SMA Negeri 1 Aek Kuo, Kec. Aek Kuo, Kab. Labuhan Batu Utara. Dan pada tahun 2020 penulis berhasil masuk ke Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara pada Proram Studi Teknolog Hasil Pertanian.

Selama mengikuti perkuliahan pernah menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Teknolo Hasil Pertanian (HIMATETA) UISU. Penulis telah melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Perusahaan Pusat Kelapa Sawit (PPKS) Medan pada tanggal 17 Januari s/d 25 Februari 2023. Penulis menyelesaikan tugas akhirnya untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian Pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanain, dengan melakukan judul penelitian “ Pengaruh Lama Perendaman Dalam Larutan Asam Asetat dan Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Tepung Porang “. Penelitian ini dilakanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara Medan.

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>RINGKASAN</b>	<b>i</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>x</b>
<b>1. PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Kegunaan Penelitian	4
1.4 Hipotesa Penelitian	4
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>5</b>
2.1 Porang ( <i>Amorphophallus oncophyllus</i> )	5
2.1.1 Deskripsi Umbi Porang	6
2.1.2 Komposisi Kimia Umbi Porang	7
2.2 Tepung Porang	8
2.3 Pemanfaatan Tepung Porang	9
2.4 Asam Asetat	10
2.5 Kandungan Kalsium Oksalat pada Umbi Porang	11
2.6 Glukomanan	12
2.7 Pengeringan	13
<b>3. BAHAN DAN METODE</b>	<b>15</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.2. Bahan dan Alat Penelitian	15
3.2.1 Bahan Kimia Yang Digunakan	15
3.2.2 Alat-Alat Yang Digunakan	15
3.3 Metode Penelitian	16
3.4 Model Rancangan	17
3.5 Pelaksanaan Penelitian	17
3.6 Pengamatan dan Analiisa Parameter	19
3.6.1 Kadar Air	19
3.6.2 Kadar Abu	19
3.6.3 Kalsium Oksalat (Permanganometri)	19
3.6.4 Analisa Kadar Glukomanan	20
3.6.5 Uji Organoleptik Warna	20
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>21</b>
4.1. KADAR AIR	22

4.1.1	Lama Perendaman	22
4.1.2	Suhu Pengeringan	22
4.1.3	Interaksi	24
4.2.	KADAR ABU	24
4.2.1	Lama Perendaman	.24
4.2.2	Suhu Pengeringan	.24
4.2.3	Interaksi	25
4.3	KALSIUM OKSALAT	26
4.3.1	Lama Perendaman	.26
4.3.2	Suhu Pengeringan	.27
4.3.3	Interaksi	28
4.4	GLUKOMANAN	28
4.4.1	Lama Perendaman	28
4.4.2	Suhu Pengeringan	30
4.4.3	Interaksi	30
4.5	ORGANOLEPTIK WARNA	30
4.5.1	Lama Perendaman	30
4.5.2	Suhu Pengeringan	32
4.5.3	Interaksi	33
<b>5.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>34</b>
5.1	Kesimpulan	34
5.2	Saran	34
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>35</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	<b>39</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Parameter yang Diamati	21
4.2 Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Parameter Diamati	21
4.3 Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Suhu Pengeringan Kadar Air	22
4.4 Hasil Uji Rata-rata Suhu Pengerngan Terhadap Kadar Abu	24
4.5 Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Kalsium Oksalat	26
4.6 Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Glukomanan	28
4.7 Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Warna	30
4.8 Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Warna	32



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1 Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian	18
4.1 Hubungan Suhu Pengeringan Dengan Kadar Air	23
4.2 Hubungan Suhu Pengeringan Dengan Kadar Abu	25
4.3 Hubungan Suhu Pengeringan Dengan Kadar Oksalat	27
4.4 Hubungan Suhu Pengeringan Dengan Kadar Glukomanan	29
4.5 Hubungan Lama Perendaman Dengan Warna	31
4.6 Hubungan Suhu Pengeringan Dengan Warna	32

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Tabel Data Kadar Air	39
2. Tabel Analisis Sidik Ragam Kadar Air	39
3. Tabel Data Kadar Abu	40
4. Tabel Analisis Sidik Ragam Kadar Abu	40
5. Tabel Data Kalsium Oksalat	41
6. Tabel Analisis Sidik Ragam Kalsium Oksalat	41
7. Tabel Data Glukomanan	42
8. Tabel Analisis Sidik Ragam Glukomanan	42
9. Tabel Data Warna	43
10. Tabel Analisis Sidik Ragam Warna	43

**DAFTAR PUSTAKA**

- An, N. T., Thien, D. T. N. T., Duna, P. L., and Du, N.V. 2011. Isolation and characteristics Of polysaccharide from *amorphophallus corrugatus* in vietnam. *Journal Carbohydrate Polym.* 84: 64–68.
- Arifin, M. 2001, Pengeringan Keripik Umbi Iles-Iles Secara Mekanik Untu meningkatkan Mutu Keripik Iles. (Thesis). Teknologi Pasca Panen, Bogor, PPS-IPB.
- Aryanti, Nita, dan K. Y. Abidin. 2015. Ekstraksi Glukomanan Dari Porang Lokal
- Badan Standarisasi Nasional. 2013. SNI 7939-2013. Syarat Mutu Tepung Porang. BSN. Jakarta.
- Candra dan Asep. (2011). Efek Oksalat Bagi Kesehatan. *Kompas.Com* dan sifat-sifat lainnya. *Biodiversitas* 6(3):185-190.
- Dewanto, J. dan B. H. Purnomo. 2009. Pembuatan Konyaku dari Umbi Ilesiles (*Amorphophallus oncophyllus*). [Tugas Akhir]. Universitas Sebelas Maret.
- Dewi, L. M., Chrisnandari R. D., dan Galuh G. G. 2015. Identifikasi Senyawa Glukomanan pada Umbi Porang (*Amorphophallus muerelli* Blume.) dari Desa Klangon Kecamatan Saradan Kabupaten Madiun. *Repository Akfar. Surabaya.*
- Ekowati G, Yanuwiadi B, Azrianingsi R, 2015. Sumber Glukomanan Dari Edible Araceae Di Jawa Timur.
- Fadilah. 2017. Studi Kinetika Ekstraksi dan Purifikasi Glukomanan dari Umbi Porang (*Amorphophallus Muelleri* Blume) secara enzimatis. (Disertasi). Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Faridah, A., Widjanarko, S. B., dan Sutrisno, A. 2010. Optimasi peningkatan kadar glukomanan pada proses penepungan dari chips porang (*Amorphophallus oncophyllus*) dengan metode mekanis. *Jurnal Agrotek.* 4(2): 135-45.
- Faridah, A., Widjanarko, S. B., Sutrisno, A., dan Susilo, B. 2012. Optimasi produksi tepung porang secara mekanis dengan metode permukaan respons. *Ejournal UMM.* 158-166.
- Fatmawati, A., Emelda dan Elvana, A. 2020. Optimasi formula pada granul paracetamol dengan variasi komposisi bahan pengisi laktosa dan avicel Ph 101serta evaluasi parameter kadar lembab moisture content dan loss on drying. *Jurnal INPHARMED.* 25-32.

- Haryani, K. dan Hargono. 2008. Proses pengolahan iles-iles (*Amorphophallus* sp.) menjadi glukomannan sebagai gelling agent pengganti boraks. *Jurnal Momentum*. 4(2): 38-41.
- Hatmi dan Djaafar. 2014. Keberagaman Umbi-Umbian sebagai Bahan Fungsional. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta. Yogyakarta .  
<https://doi.org/10.14710/jgi.5.1.42-49>
- Ifmaly. 2018. Penetapan kadar pati pada buah mangga muda (*Mangifera Indica* L.) menggunakan metode luff Schoorl. *Jurnal Katalisator*. 3(2) : 106-113. *Indonesian Journal of Nutrition*), 5(1), 42–49. *Jurnal Teknik pertanian*.
- Keithley, J. and Swanson, B. 2005. Glucomannan and Obesity: a Critical Review. *Alternative Therapies*. 11(6): 30-34.
- Kementerian Pertanian. 2013. Pusat Penelitian dan Pengembangan Porang Indonesia. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. Jakarta.
- Korompot, A. R. H., Fatimah, F., dan Wuntu, A. D. 2018. Kandungan Serat kasar dari bekasang ikan tuna (*Thunnus* sp.) pada berbagai kadar garam, suhu dan waktu fermentasi. *Jurnal Ilmiah Sains*. 18(1) : 31-34.
- Koroskenyi, B., and McCharty, S. P. 2001. Synthesis of acetylated konjac glucomannan dan effect of degree of acetylation on water absorbency. *Journal Biomacromolecules*. 2 : 824-826.
- Koswara, S. 2013. Modul Teknologi Pengolahan Umbi-Umbian. Bagian 2: Pengolahan umbi porang. Tropical Plant Curriculum (TPC) Project. USAID-SEAFAST Center-Bogor Agricultural University.
- Martunis (2012), Umbi Porang. Universitas Andalas. Diakses pada tanggal 9 Mei 2024, Medan. .
- Nugraheni, B., & Sulistyowati, E. (2018). Analisis Kimia, Makronutrien dan Kadar Glukomannan pada Tepung Umbi Porang (*Amorphophallus* konjac K. Koch.) Setelah Dihilangkan Kalsium Oksalatnya Menggunakan NaCl 10%. *Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi*, 1(2), 92–101.
- Nuraeni (2018), Pengeringan chips umbi porang. Universitas Andalas. Diakses pada tanggal 9 Mei 2024, Medan.
- Nurenik, dkk. (2016). Perubahan Sifat Fisik Dan Penurunan Kadar Kalsium Oksalat.
- Nurlela, Ariesta, N., Laksono, D. S., Santosa, E., & Muhandri, T. (2021). Characterization of glucomannan extracted from fresh porang tubers using ethanol technical grade. *Molekul*, 16(1), 1–8.
- Nurlela, Ariesta, N., Laksono, D. S., Santosa, E., & Muhandri, T. (2021). Characterization of glucomannan extracted from fresh porang tubers using

ethanol technical grade. *Molekul*, 16(1), 1–8.  
<https://doi.org/10.20884/1.jm.2021.16.1.632>

Pasaribu, G., Hastuti, N., Efiyanti, L., K. Waluyo, T., dan Pari, G. (2019): "Optimasi Teknik Pemurnian Glukomanan pada Tepung Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume)".

Pratama et al.,(2020), Suhu Pengeringan. Universitas Andalas. Diakses pada tanggal 9 Mei 2024, Medan.

Rahayu, L.H., Wardhani, D.H., dan Abdullah, A., (2013). Pengaruh Frekuensi dan Waktu Pencucian Berbantu Ultrasonik Menggunakan Isopropanol Terhadap Kadar Glukomanan dan Viskositas Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*), *Metana*, 9(1), hal. 45-52.

Rasmito dan Widari (2018). Penurunan Kadar Kalsium Oksalat Pada Umbi Porang (*Amorphophallus Oncophyllus*) Dengan Proses Pemanasan Di Dalam Larutan NaCl. *Jurnal Teknik Kimia*, (Online), 13 (1): 1. Diakses 21 Januari 2020

Rasmito dan Widari. 2018. Tanaman Porang, Universitas Pahlawan. Diakses pada tanggal 3 Mei 2024, Medan.

Saleh, N., Rahayuningsih, S. A., Radjit, B. S., Ginting, E., Harnowo, D., & Mejaya, I. M. J. 2015. Tanaman Porang. Page Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Saputro, E. Andi, O. Lefiyanti, dan I. E. Mastuti. 2014. Pemurnian Tepung Standar Nasional Indonesia (SNI). (2013). Serpih Porang (SNI 7939-2013. Badan Standar Nasional, Jakarta.

Soekarto. 1982. Uji Indrawi dan Organoleptik. PT Gramedia Pustaka. Jakarta

Sudarmadji, S, Haryono dan Sutardi., 1997. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.

Sulistiyo, R. H., Soetopo, L., & Damanhuri, D. (2015). Eksplorasi dan identifikasi karakter morfologi porang (*Amorphophallus muelleri* B.) di Jawa Timur. *Jurnal Produksi Tanaman*,

Sumarwoto. 2005. Iles-iles ( *Amorphophallus muelleri* Blume); Deskripsi

Susilawati dan Lestari. (2015). Uji Organoleptik Mi Basah Berbahan Dasar Tambah Bahan Pangan Lokal Banten. *Jurnal Teknik Kimia*.

Tatirat, O and S. Charoenrein 2011. Physicochemical properties of konjak glucomannan extracted from konjak flour by a simple centrifugation process, *Food Science and Technology*. 44: 2059-2063.

Tatirat, O, S. Charoenrein, W.L. Kerr. 2012. Physicochemical properties of extrusion-modified konjac glucomannan. *Carbohydrate Polymers* 87: 1545-1551

- Team, honestdoct editorial. 2020. Glukomanan, Manfaat, Dosis, da Efek Samping. <https://www.honestdocs.id/glukomanan>. Diakses pada Sabtu, 11 januari 2020.
- Wang dan Johnson, 2003. Formulasi Karakterstik Mie Tepung Porang dan Daun Kelor. Universitas Pancasila, Fakultas Farmasi, Diakses pada tanggal 8 Mei 2024, Medan.
- Wardani dan Arifiyana 2021. Bab 1 Pendahuluan Tepung Porang. Universtas Jambi, Diakses pada tanggal 3 Mei 2024, Medan.
- Yuniar, dkk,2009. Asam asetat. Universitas Semarang. Diakses pada tanggal 8 Mei 2024, Medan.
- Yuniwati, 2020. Pembuatan dan Mutu Tepung Porang. Universitas Pahlawan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Diakses pada tanggal 3 Mei 2024, Medan.
- Yuniwati, dkk.(2020). Pengolahan Umbi Porang Menjadi Tepung Porang Sebagai Upaya Peningkatan Penghasilan Kelompok Tani Desa Kembiritan Kecamatan Genteng Pasca Pandemi Covid 19. Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (Sentrinov) Ke-6. Vol. 6 No. 3.
- Yuwono, S.S. 2010. Introduksi glukomanan porang (*Amorphophallus oncophyllus*) dalam pembuatan beras tiruan sebagai upaya universitas brawijaya. Malang.

Lampiran 1. Table Data Kadar Air

Perlakuan	U l a n g a n		Total	Rataan
	I	II		
L1S1	14,30	14,90	29,20	14,60
L1S2	13,40	13,30	26,70	13,35
L1S3	12,90	12,20	25,10	12,55
L1S4	12,40	12,70	25,10	12,55
L2S1	14,15	14,10	28,25	14,13
L2S2	13,30	13,30	26,60	13,30
L2S3	12,70	12,40	25,10	12,55
L2S4	12,30	12,10	24,40	12,20
L3S1	14,30	14,35	28,65	14,33
L3S2	13,95	13,90	27,85	13,93
L3S3	12,75	12,70	25,45	12,73
L3S4	12,80	12,20	25,00	12,50
L4S1	15,48	13,52	29,00	14,50
L4S2	14,02	14,05	28,07	14,04
L4S3	12,98	13,05	26,03	13,02
L4S4	12,20	13,10	25,30	12,65
T o t a l	213,93	211,87	425,80	13,31

Lampiran 2. Tabel Analisis Sidik Ragam Kadar Air

Sumber	DB	JK	KT	F.hit	F.05	F.01
F K	1	5665,8013				
Perlakuan	15	20,3317				
Faktor L	3	1,0731	0,3577	1,87 tn	3,24	5,29
Linier	1	0,5641	0,5641	2,96 tn	4,49	8,53
Kuadrat	1	0,3200	0,3200	1,68 tn	4,49	8,53
Faktor S	3	18,6839	6,2280	32,63 **	3,24	5,29
Linier	1	17,8490	17,8490	93,52 **	4,49	8,53
Kuadrat	1	0,5000	0,5000	2,62 tn	4,49	8,53
Interaksi	9	0,5747	0,0639	0,33 tn	2,54	3,78
Error	16	3,0537	0,1909			
T o t a l	32	5689,1866				
Koefisien Keragaman(KK)		4,2832 %				
Keterangan :		tn = berbeda tidak nyata				
		* = berbeda nyata pada taraf 5 %				
		** = berbeda sangat nyata pada taraf 1 %				

Lampiran 3. Tabel Data Kadar Abu

Perlakuan	U l a n g a n		Total	Rataan
	I	II		
L1S1	2,46	2,45	4,91	2,46
L1S2	3,00	3,01	6,01	3,01
L1S3	3,22	3,21	6,43	3,22
L1S4	3,86	3,80	7,66	3,83
L2S1	2,44	2,43	4,87	2,44
L2S2	2,99	3,00	5,99	3,00
L2S3	3,23	3,20	6,43	3,22
L2S4	3,75	3,79	7,54	3,77
L3S1	2,43	2,42	4,85	2,43
L3S2	2,97	2,96	5,93	2,97
L3S3	3,19	3,18	6,37	3,19
L3S4	3,75	3,77	7,52	3,76
L4S1	2,31	2,33	4,64	2,32
L4S2	2,51	2,80	5,31	2,66
L4S3	3,37	3,15	6,52	3,26
L4S4	3,62	3,95	7,57	3,79
T o t a l	49,10	49,45	98,55	3,08

Lampiran 4. Tabel Analisis Sidik Ragam Kadar Abu

Sumber	DB	JK	KT	F.hit	F.05	F.01
F K	1	303,5032				
Perlakuan	15	8,1957				
Faktor L	3	0,0667	0,0222	2,86 tn	3,24	5,29
Linier	1	0,0589	0,0589	3,57 tn	4,49	8,53
Kuadrat	1	0,0063	0,0063	0,81 tn	4,49	8,53
Faktor S	3	7,9939	2,6646	342,31 **	3,24	5,29
Linier	1	7,9077	7,9077	1015,84 **	4,49	8,53
Kuadrat	1	0,0102	0,0102	1,30 tn	4,49	8,53
Interaksi	9	0,1351	0,0150	1,93 tn	2,54	3,78
Error	16	0,1245	0,0078			
T o t a l	32	311,8235				

Koefisien Keragaman(KK)

2,8649 %

Keterangan :

tn = berbeda tidak nyata

\* = berbeda nyata pada taraf 5 %

\*\* = berbeda sangat nyata pada taraf 1 %



Lampiran 5. Tabel Data Kalsium Oksalat

Perlakuan	U l a n g a n		Total	Rataan
	I	II		
L1S1	4,77	4,96	9,73	4,87
L1S2	4,75	4,73	9,48	4,74
L1S3	4,76	4,77	9,53	4,77
L1S4	4,69	4,75	9,44	4,72
L2S1	4,72	4,79	9,51	4,76
L2S2	4,76	4,75	9,51	4,76
L2S3	4,61	4,66	9,27	4,64
L2S4	4,64	4,67	9,31	4,66
L3S1	4,62	4,58	9,20	4,60
L3S2	4,66	4,64	9,30	4,65
L3S3	4,44	4,88	9,32	4,66
L3S4	4,61	4,64	9,25	4,63
L4S1	4,42	4,48	8,90	4,45
L4S2	4,45	4,48	8,93	4,47
L4S3	4,53	4,53	9,06	4,53
L4S4	4,60	4,40	9,00	4,50
T o t a l	74,03	74,71	148,74	4,65

Lampiran 6. Tabel Analisis Sidik Ragam Kalsium Oksalat

Sumber	DB	JK	KT	F.hit		F.05	F.01
F K	1	691,3621					
Perlakuan	15	0,4181					
Faktor L	3	0,3566	0,1189	13,13	**	3,24	5,29
Linier	1	0,3423	0,3423	37,82	**	4,49	8,53
Kuadrat	1	0,0112	0,0112	1,24	tn	4,49	8,53
Faktor S	3	0,0074	0,0025	0,27	tn	3,24	5,29
Linier	1	0,0070	0,0070	0,78	tn	4,49	8,53
Kuadrat	1	0,0001	0,0001	0,01	tn	4,49	8,53
Interaksi	9	0,0541	0,0060	0,66	tn	2,54	3,78
Error	16	0,1448	0,0090				
T o t a l	32	691,9250					

Koefisien Keragaman(KK) 2,0467 %

Keterangan :

tn = berbeda tidak nyata

\* = berbeda nyata pada taraf 5 %

\*\* = berbeda sangat nyata pada taraf 1 %

Lampiran 7. Tabel Data Glukomanan

Perlakuan	U l a n g a n		Total	Rataan
	I	II		
L1S1	57.42	57.51	114.93	57.47
L1S2	58.44	58.49	116.93	58.47
L1S3	58.45	58.52	116.97	58.49
L1S4	59.55	57.51	117.06	58.53
L2S1	59.18	58.28	117.46	58.73
L2S2	59.29	59.29	118.58	59.29
L2S3	59.41	59.33	118.74	59.37
L2S4	59.38	59.34	118.72	59.36
L3S1	58.18	62.18	120.36	60.18
L3S2	60.14	60.21	120.35	60.18
L3S3	60.21	60.11	120.32	60.16
L3S4	62.24	58.15	120.39	60.20
L4S1	61.11	61.11	122.22	61.11
L4S2	63.12	59.09	122.21	61.11
L4S3	61.07	61.11	122.18	61.09
L4S4	63.09	63.13	126.22	63.11
T o t a l	960.28	953.36	1913.65	59.80

Lampiran 8. Tabel Analisis Sidik Ragam Glukomanan

Sumber	DB	JK	KT	F.hit	F.05	F.01
FK	1	114438.9013				
Perlakuan	15	57.9438				
Faktor L	3	49.7369	16.5790	9.83 **	3.24	5.29
Linier	1	8.2038	8.2038	3.86 **	4.49	8.53
Kuadrat	1	0.0751	0.0751	0.04 tn	4.49	8.53
Faktor S	3	3.4766	1.1589	0.69 tn	3,24	5,29
Interaksi	9	4.7303	0.5256	0.31 tn	2,54	3,78
Error	16	26.9914	1.6870			
T o t a l	32	84.9352				

Koefisien Keragaman(KK)

2.1719 %

Keterangan :

tn = berbeda tidak nyata

\* = berbeda nyata pada taraf 5 %

\*\* = berbeda sangat nyata pada taraf 1 %

Lampiran 9. Tabel Data Warna

Perlakuan	U l a n g a n		Total	Rataan
	I	II		
L1S1	3,20	3,10	6,30	3,15
L1S2	3,40	3,30	6,70	3,35
L1S3	3,60	3,30	6,90	3,45
L1S4	3,20	3,20	6,40	3,20
L2S1	3,20	3,00	6,20	3,10
L2S2	3,30	3,20	6,50	3,25
L2S3	3,40	3,30	6,70	3,35
L2S4	3,20	3,10	6,30	3,15
L3S1	3,00	2,90	5,90	2,95
L3S2	3,10	3,20	6,30	3,15
L3S3	3,20	3,20	6,40	3,20
L3S4	3,10	3,00	6,10	3,05
L4S1	2,90	2,90	5,80	2,90
L4S2	2,80	2,90	5,70	2,85
L4S3	3,20	3,10	6,30	3,15
L4S4	2,90	3,00	5,90	2,95
T o t a l	50,70	49,70	100,40	3,14

Lampiran 10. Tabel Analisis Sidik Ragam Warna

Sumber	DB	JK	KT	F.hit	F.05	F.01
FK	1	315,0050				
Perlakuan	15	0,8550				
Faktor L	3	0,4900	0,1633	21,78	**	3,24 5,29
Linier	1	0,4840	0,4840	64,53	**	4,49 8,53
Kuadrat	1	0,0050	0,0050	0,67	tn	4,49 8,53
Faktor S	3	0,3025	0,1008	13,44	**	3,24 5,29
ss Linier	1	0,0423	0,0423	5,63	*	4,49 8,53
Kuadrat	1	0,2113	0,2113	28,17	**	4,49 8,53
Interaksi	9	0,0625	0,0069	0,93	tn	2,54 3,78
Error	16	0,1200	0,0075			
T o t a l	32	315,9800				

Koefisien Keragaman(KK) 2,7602 %

Keterangan : tn = berbeda tidak nyata

\* = berbeda nyata pada taraf 5 %

\*\* = berbeda sangat nyata pada taraf 1 %