

**PENGARUH KONSENTRASI NATRIUM METABISULFIT DAN LAMA  
PERENDAMAN UMBI PORANG DALAM LARUTAN ASAM  
ASETAT TERHADAP MUTU TEPUNG PORANG**

**SKRIPSI**

**SITI SRI WAHYUNI  
71200711016**



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

**PENGARUH KONSENTRASI NATRIUM METABISULFIT DAN LAMA  
PERENDAMAN UMBI PORANG DALAM LARUTAN ASAM  
ASETAT TERHADAP MUTU TEPUNG PORANG**

**Siti Sri Wahyuni  
71200711016**

Skripsi ini Merupakan Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan S1  
pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian  
Universitas Islam Sumatera Utara

**Menyetujui  
Komisi Pembimbing**

**Wan Bahroni Jiwar Barus, SP. M. Si  
Ketua**

**Susan Novrini, SP. MM  
Anggota**

**Disahkan Oleh:**

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

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

Tanggal Lulus Ujian :

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul: “Pengaruh Konsentrasi Natrium Metabisulfit dan Lama Perendaman Umbi Porang dalam Larutan Asam Asetat terhadap Mutu Tepung Porang”.

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

1. Bapak Wan Bahroni Jiwari Barus, SP. M. Si., Ketua komisi pembimbing.
2. Ibu Susan Novrini, SP. MM., Anggota komisi pembimbing.
3. Ibu Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, MP., Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara, Medan.
4. Bapak Dr. Ir. Muji Paramuji, M. Sc, Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian.
5. Kepada ayah dan bunda, serta saudara-saudaraku tercinta, yang memberi motivasi secara moril dan materil.
6. Rekan-rekan mahasiswa yang telah membantu penulisan skripsi ini.

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

Penulis

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama Siti Sri Wahyuni dengan NPM 71200711016. Dilahirkan di Sungai Kaseh pada tanggal 12 Februari 2002, Beragama Islam, Alamat Jln. Eka Warni, Gg. Sedulur, No. 51, Kel. Gdg. Johor Kec. Medan Johor, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara.

Orang Tua , Ayah bernama Suratman dan Ibu bernama Turmiati, Ayah bekerja sebagai Petani dan Ibu tidak bekerja, Orang Tua tinggal di Tap 3, Kec. Kubu Babussalam, Kab. Rokan Hilir, Provinsi Riau.

Pendidikan formal: Tahun 2008 – 2014 menempuh pendidikan di SDN 002 Kubu Babussalam, Tahun 2014 – 2017 menempuh pendidikan di SMPN 2 Kubu Babussalam, Tahun 2017 – 2020 menempuh pendidikan di SMK Swasta Sempena Kubu Babussalam. Tahun ajaran 2020/2021 memasuki Fakultas Pertanian UISU Medan pada program Studi Teknologi Hasil Pertanian guna melanjutkan pendidikan S1.

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<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>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>ix</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Hypotesa Penelitian	4
1.4 Kegunaan Penelitian	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>5</b>
2.1 Porang ( <i>Amorphophallus oncophyllus</i> )	5
2.2 Deskripsi Umbi Porang	6
2.3 Komposisi Kimia Umbi Porang	7
2.4 Tepung Porang	8
2.5 Pemanfaatan Tepung Porang	9
2.6 Natrium Metabisulfit	10
2.7 Asam Asetat (Asam Cuka)	12
<b>III. BAHAN DAN METODE</b>	<b>14</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	14
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	14
3.3 Metode Penelitian	15
3.4 Model Rancangan	16
3.5 Pelaksanaan Penelitian	16
3.6 Pengamatan dan Analisa Parameter	18
3.6.1 Kadar Air (%)	18
3.6.2 Kadar Abu (%)	18
3.6.3 Kadar Kalsium Oksalat (%)	18
3.6.4 Glukomanan (%)	19
3.6.5 Organoleptik Warna	19
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>20</b>
4.1 Kadar Air (%)	21
4.1.1 Pengaruh Konsentrasi Natrium Metabisulfit (%)	21
4.1.2 Pengaruh Lama Perendaman (menit)	21
4.1.3 Interaksi	23

4.2	Kadar Abu (%)	23
4.2.1	Pengaruh Konsentrasi Natrium Metabisulfit (%)	23
4.2.2	Pengaruh Lama Perendaman (menit)	23
4.2.3	Interaksi	25
4.3	Kadar Kalsium Oksalat (%)	25
4.3.1	Pengaruh Konsentrasi Natrium Metabisulfit (%)	25
4.3.2	Pengaruh Lama Perendaman (menit)	25
4.3.3	Interaksi	27
4.4	Kadar Glukomanan (%)	27
4.4.1	Pengaruh Konsentrasi Natrium Metabisulfit (%)	27
4.4.2	Pengaruh Lama Perendaman (menit)	27
4.4.3	Interaksi	28
4.5	Organoleptik Warna	29
4.5.1	Pengaruh Konsentrasi Natrium Metabisulfit (%)	29
4.5.2	Pengaruh Lama Perendaman (menit)	30
4.5.3	Interaksi	30
<b>V.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>31</b>
5.1	Kesimpulan	31
5.2	Saran	31
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>32</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	<b>35</b>

## DAFTAR TABEL

<b>No</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
2.1.	Kandungan Gizi Umbi Porang per 100 Gram	8
2.2.	Persyaratan Mutu Tepung Porang (SNI)	9
3.1.	Skala Hedonik dan Numerik Nilai Organoleptik Warna	19
4.1.	Pengaruh Konsentrasi Natrium Metabisulfit terhadap Parameter yang Diamati	20
4.2.	Pengaruh Lama Perendaman terhadap Parameter yang Diamati	20
4.3.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Lama Perendaman Umbi Porang dalam Larutan Asam Asetat terhadap Kadar Air (%)	21
4.4.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Lama Perendaman Umbi Porang dalam Larutan Asam Asetat terhadap Kadar Abu (%)	23
4.5.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Lama Perendaman Umbi Porang dalam Larutan Asam Asetat terhadap Kadar Kalsium Oksalat (%)	25
4.6.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Lama Perendaman Umbi Porang dalam Larutan Asam Asetat terhadap Kadar Glukomanan (%)	27
4.7.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi Natrium Metabisulfit terhadap Organoleptik Warna	29

## DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
3.1.	Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian	17
4.1.	Hubungan Lama Perendaman dengan Kadar Air	22
4.2.	Hubungan Lama Perendaman dengan Kadar Abu	24
4.3.	Hubungan Lama Perendaman dengan Kadar Kalsium Oksalat	26
4.4.	Hubnngan Lama Perendaman dengan Kadar Gllukomanan	28
4.5	Hubungan Konsentrasi Natrium Metabisulfit dengan Warna	29



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>No</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Rataan Data Pengamatan Kadar Air (%)	35
2.	Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Air	35
3.	Rataan Data Pengamatan Kadar Abu (%)	36
4.	Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Abu	36
5.	Rataan Data Pengamatan Kadar Kalsium Oksalat (%)	37
6.	Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Kalsium Oksalat	37
7.	Rataan Data Pengamatan Kadar Glukomanan (%)	38
8.	Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Glukomanan	38
9.	Rataan Data Pengamatan Organoleptik Warna	39
10.	Hasil Analisis Sidik Ragam Organoleptik Warna	39

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, R., Estiasih, T., dan Wardani, A. K. 2017. Penurunan Oksalat pada Proses Perendaman Umbi Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) di Berbagai Konsentrasi Asam Asetat. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 18(3), 191–200.
- Bagasyanirawan's. 2012. Pembuatan Asam Asetat. Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Chotimah, S. dan Fajarini, D. 2013. Reduksi Kalsium Oksalat dengan Perebusan Menggunakan Larutan NaCl dan Penepungan untuk Meningkatkan Kualitas Sente (*Alocasia Macrorrhiza*) sebagai Bahan Pangan. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, 2(2), 76-83
- Damayanti, K . 2010. Pembuatan Tepung Bengkuang dengan Kajian Konsentrasi Natrium Metabisulfit ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ) dan Lama Perendaman Skripsi. UPN - Veteran JawaTimur
- Effendi, M. Supli. 2002. Kinetika Fermentasi Asam Asetat (Vinegar) Oleh Bakteri *Acetobacter Aceti* B127 Dari Etanol Hasil Fermentasi Limbah Cair Pulp Kakao. *Jurnal Teknologi Pangan Universitas Pasundan*.
- Estiasih, T., A. Krisna, and others, “Penurunan oksalat pada proses perendaman umbi kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) di berbagai konsentrasi asam asetat,” *J. Teknol. Pertan.*, vol. 18, no. 3, pp. 191–200, 2017.
- Hardoyo. 2007. Kondisi optimum fermentasi asam asetat menggunakan *Acetobacter aceti* B166,. Balai Besar Tegnologi Pati.
- Kalsium Oksalat pada Umbi Talas Menggunakan  $\text{NaHCO}_3$ : Sebagai Bahan Dasar Tepung. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, 1(1), 277-283.
- Khuluq, A. D., S. B. Widjanarko dan E.S. Murtini. 2007. Ekstraksi dan stabilitas betasianin daun darah (*Alternanthera dentata*) (kajian perbandingan pelarut air:etanol dan suhu ekstraksi). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 8(3): 172-181.
- Koswara, S. 2013. Modul: Teknologi Pengolaha Umbi-umbian Bagian 2: Pengolahan Umbi Porang. Bogor: Southeast Asian Food and Agricultural Science and Technology (SEAFAST) Center, Bogor Agricultural University.
- Kurniawati, Ika. 2007. Studi Pembuatan Mie Instan Berbasis Tepung Komposit Dengan Penambahan Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*). [Skripsi]. FTP Universitas Brawijaya. Malang.

- Lhestari A.P. 2006. Pengaruh Waktu dan Penambahan Natrium Metabisulfit Terhadap Mutu Gula Merah . Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Mayasari, Novia. 2010. Pengaruh Penambahan Larutan Asam dan Garam sebagai Upaya Reduksi Oksalat pada Tepung Talas(*Colocasia esculenta* (L.) Schott). [Skripsi]. FTP IPB. Bogor.
- Pasaribu, G., Waluyo, T. K., Hastuti, N., Pari, G., dan Sahara, E. (2016). Pengaruh penambahan natrium bisulfat dan pencucian etanol bertingkat terhadap kualitas tepung porang (*Amorphophallus muelleri* Blume). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 34(3), 241–248.
- Pasaribu, G.T., N. Hastuti, L. Efiyanti, T. K. Waluyo, and G. Pari, “Optimasi teknik pemurnian glukomanan pada tepung porang (*Amorphophallus muelleri* blume),” *J. Penelit. Has. Hutan*, vol. 37, no. 3, pp. 197–203, 2019.
- Purwaningsih, I. dan Kuswiyanto. 2016. Perbandingan Perendaman Asam Sitrat dan Jeruk Nipis Terhadap Penurunan Kadar Kalsium Oksalat pada Talas. *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 2(1), 89-93.
- Rasmito, A., dan Widari, S. N. 2018. Penurunan Kadar Kalsium Oksalat pada Umbi Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) dengan Proses Pemanasan di Dalam Larutan *NaCl*. *Jurnal Teknik Kimia*. Vol. 13(1): 1-4.
- Ratna. D. R., Octariana S., Anggoro, D S., Rizal, R. A., Megaranu R. A dan Melati P H. 2023. Uji Kadar Air, Cemar logam dan Jumlah Kalsium Oksalat Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*). *LUMBUNG FARMASI ; Jurnal Ilmu Kefarmasian* ,Vol 4 No 1, Januari 2023. P-ISSN : 2715-5943. E-ISSN : 2715-5277. 213.
- Rosdiansyah, 2012. Produksi Gula Siwalan. *Jurnal Pengaruh Penambahan Natrium Metabisulfit dan Suhu Pemasakan Dengan Menggunakan Teknologi Vakum Terhadap Kualitas Gula Merah*. Fakultas Pertanian, Universitas brawijaya. Malang.
- Rosmiati, Raudah, M. Yunus. 2013. Pembuatan Asam Asetat dari Limbah Cair Kulit Kopi Arabika (*Coffea Arabica Sp*). *Jurnal Politeknik Negeri Lhokseumawe*.
- Simpson, T. S., Savage, G. P., Sherlock, R., dan Vanhanen, L. P. 2009. Oxalate Content of Silver Beet Leaves (*Beta vulgaris* var. *cicla*) at Different Stages of Maturation and The Effect of Cooking with Different Milk Sources. *Journal of The Agriculture, Food and Chemical*. Vol. 57(22): 10804-10808.

- Slamet, A. 2010. Pengaruh perlakuan pendahuluan pada pembuatan tepung ganyong (*canna edulis*) terhadap sifat fisik dan amilografi tepung yang dihasilkan. *Agrointek*. 4(2):100-103.
- Standardisasi Nasional Indonesia (SNI). 2013. *Serpih Porang (SNI 7939-2013)*. Badan Standarisasi Nasional.
- Supli, M, Effendi. 2002. Kinetika Fermentasi Asam Asetat (Vinegar) Oleh Bakteri *Acetobacter Aceti B127* dari Etanol Hasil Fermentasi Limbah Cair PulpKakao. *Jurnal Tegnologi Pangan Universitas Pasundan*.
- Sutrisno, A. 2011. Proses Penurunan Kadar Kalsium Oksalat Menggunakan Penepung "Stamp Mill" untuk Pengembangan Industri Kecil Tepung Iles-Iles (*Amorphophallus muelleri* Blume). *Pangan*, 20(4), 331-340.
- Tatirat, O., & Charoenrein, S. (2011). Physicochemical properties of konjac glucomannan extracted from konjac flour by a simple centrifugation process. *LWT-Food Science and Technology*, 44(10), 2059–2063
- Ulfa, D. A. N., dan Nafi'ah, R. 2018. Pengaruh perendaman NaCl terhadap kadar glukomannan dan kalsium oksalat tepung iles-iles (*Amorphophallus variabilis* Bi). *Cendekia Journal of Pharmacy*, 2(2), 124–187.
- Wahyuni, K.I., M. K. Rohmah, Y. Ambari, and B. K. Romadhon, "Pemanfaatan umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Bl) sebagai bahan baku keripik," *J. KARINOV*, vol. 3, no. 1, pp. 1–4, 2020
- Wardani, R. K. dan Handrianto, P. 2019. Pengaruh Perendaman Umbi Porang dalam Larutan Sari Buah Belimbing Wuluh terhadap Penurunan Kadar Kalsium Oksalat. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, 4, 1-4
- Wardani, R. K., dan Handrianto, P. 2019. *Pengaruh Perendaman Umbi dan Tepung Porang dalam Sari Buah Belimbing Wuluh terhadap Sifat Fisik dan Kadar Kalsium Oksalat*. *Journal of Pharmacy and Science*. Vol. 4(2): 105-109.
- Widari, N. S. dan Rasmito, A. 2018. Penurunan Kadar Kalsium Oksalat pada Umbi Porang (*Amorphopallus oncophillus*) dengan Proses Pemanasan di Dalam Larutan NaCl, *Jurnal Teknik Kimia*, 13(1), 1–4.
- Widari, N. S. dan Rasmito, A. 2018. Penurunan Kadar Kalsium Oksalat pada Umbi Porang (*Amorphopallus oncophillus*) dengan Proses Pemanasan di Dalam Larutan NaCl, *Jurnal Teknik Kimia*, 13(1), 1–4

Lampiran 1. Rataan Data Pengamatan Kadar Air (%)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
N1L1	10.48	10.52	21.00	10.50
N1L2	11.04	11.05	22.09	11.05
N1L3	11.98	12.05	24.03	12.02
N1L4	11.20	13.10	24.30	12.15
N2L1	10.30	10.35	20.65	10.33
N2L2	10.95	10.90	21.85	10.93
N2L3	11.75	11.70	23.45	11.73
N2L4	12.80	12.20	25.00	12.50
N3L1	10.95	10.90	21.85	10.93
N3L2	11.10	11.10	22.20	11.10
N3L3	11.50	11.30	22.80	11.40
N3L4	12.10	11.90	24.00	12.00
N4L1	10.80	10.90	21.70	10.85
N4L2	11.40	11.30	22.70	11.35
N4L3	11.90	11.20	23.10	11.55
N4L4	11.40	11.70	23.10	11.55
Total	181.65	182.17	363.82	11.37

Lampiran 2. Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Air

SK	db	JK	KT	F. hit	F. 05	F. 01	
FK	1	4136.4060					
Perlakuan	15	11.1685					
Faktor N	3	0.0442	0.0147	0.10	tn	3.24	5.29
Faktor L	3	9.1402	3.0467	20.89	**	3.24	5.29
Linear	1	1.5153	1.5153	10.39	**	4.49	8.53
Kuadrat	1	0.0020	0.0020	0.01	tn	4.49	8.53
Interaksi	9	1.9841	0.2205	1.51	tn	2.54	3.78
Galat	16	2.3333	0.1458				
Total	31	13.5018					

$$KK (\%) = 3.3588$$

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata  
 \*\* = berpengaruh sangat nyata pada taraf 1%

Lampiran 3. Rataan Data Pengamatan Kadar Abu (%)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
N1L1	3.62	3.80	7.42	3.71
N1L2	3.17	3.15	6.32	3.16
N1L3	2.71	2.70	5.41	2.71
N1L4	2.31	3.20	5.51	2.76
N2L1	3.75	3.77	7.52	3.76
N2L2	3.19	3.18	6.37	3.19
N2L3	2.97	2.96	5.93	2.97
N2L4	2.43	2.42	4.85	2.43
N3L1	3.75	3.79	7.54	3.77
N3L2	3.23	3.20	6.43	3.22
N3L3	2.99	3.00	5.98	2.99
N3L4	2.44	2.43	4.87	2.44
N4L1	3.86	3.80	7.66	3.83
N4L2	3.22	3.21	6.43	3.22
N4L3	3.00	3.01	6.01	3.01
N4L4	2.46	2.45	4.91	2.46
Total	49.10	50.07	99.16	3.10

Lampiran 4. Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Abu

SK	db	JK	KT	F. hit	F. 05	F. 01
FK	1	307.2721				
Perlakuan	15	6.9101				
Faktor N	3	0.0101	0.0034	0.13	tn	3.24
Faktor L	3	6.6193	2.2064	84.83	**	3.24
Linear	1	1.0814	1.0814	41.58	**	4.49
Kuadrat	1	0.0102	0.0102	0.39	tn	4.49
Interaksi	9	0.2807	0.0312	1.20	tn	2.54
Galat	16	0.4162	0.0260			
Total	31	7.3262				

$$KK (\%) = 5.2045$$

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata  
 \*\* = berpengaruh sangat nyata pada taraf 1%

Lampiran 5. Rataan Data Pengamatan Kadar Kalsium Oksalat (%)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
N1L1	4.97	5.06	10.03	5.02
N1L2	4.90	4.73	9.63	4.82
N1L3	4.76	4.58	9.34	4.67
N1L4	4.49	4.65	9.14	4.57
N2L1	4.72	4.99	9.71	4.86
N2L2	4.91	4.75	9.66	4.83
N2L3	4.61	4.51	9.12	4.56
N2L4	4.44	4.57	9.01	4.51
N3L1	4.72	4.88	9.60	4.80
N3L2	4.71	4.74	9.45	4.73
N3L3	4.42	4.83	9.25	4.63
N3L4	4.51	4.64	9.15	4.58
N4L1	4.62	4.88	9.50	4.75
N4L2	4.80	4.68	9.48	4.74
N4L3	4.68	4.65	9.33	4.67
N4L4	4.60	4.50	9.10	4.55
Total	74.85	75.64	150.49	4.70

Lampiran 6. Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Kalsium Oksalat

SK	db	JK	KT	F. hit	F. 05	F. 01
FK	1	707.7074				
Perlakuan	15	0.5770				
Faktor N	3	0.0442	0.0147	0.90	tn	3.24
Faktor L	3	0.4594	0.1531	9.36	**	3.24
Linear	1	0.0753	0.0753	4.60	*	4.49
Kuadrat	1	0.0000	0.0000	0.00	tn	4.49
Interaksi	9	0.0733	0.0081	0.50	tn	2.54
Galat	16	0.2618	0.0164			
Total	31	0.8387				

$$KK (\%) = 2.7198$$

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata  
 \* = berpengaruh nyata pada taraf 5 %  
 \*\* = berpengaruh sangat nyata pada taraf 1%

Lampiran 7. Rataan Data Pengamatan Kadar Glukomanan (%)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
N1L1	60.42	60.51	120.93	60.47
N1L2	62.44	62.49	124.93	62.47
N1L3	62.45	64.52	126.97	63.49
N1L4	65.55	63.51	129.06	64.53
N2L1	62.18	61.28	123.46	61.73
N2L2	62.29	62.29	124.58	62.29
N2L3	62.41	64.33	126.74	63.37
N2L4	65.38	66.34	131.72	65.86
N3L1	62.28	62.28	124.56	62.28
N3L2	62.24	62.31	124.55	62.28
N3L3	62.31	64.21	126.52	63.26
N3L4	65.34	68.25	133.59	66.80
N4L1	61.31	61.31	122.62	61.31
N4L2	63.32	65.29	128.61	64.31
N4L3	66.27	65.31	131.58	65.79
N4L4	63.29	70.33	133.62	66.81
Total	1009.48	1024.56	2034.05	63.56

Lampiran 8. Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Glukomanan

SK	db	JK	KT	F. hit	F. 05	F. 01
FK	1	129291.8457				
Perlakuan	15	114.0056				
Faktor N	3	13.8893	4.6298	1.84 tn	3.24	5.29
Faktor L	3	88.9181	29.6394	11.81 **	3.24	5.29
Linear	1	14.6009	14.6009	5.82 *	4.49	8.53
Kuadrat	1	0.1344	0.1344	0.05 tn	4.49	8.53
Interaksi	9	11.1981	1.2442	0.50 tn	2.54	3.78
Galat	16	40.1592	2.5099			
Total	31	154.1647				
KK (%) =	2.4924					

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata  
 \* = berpengaruh nyata pada taraf 5 %  
 \*\* = berpengaruh sangat nyata pada taraf 1%



Lampiran 9. Rataan Data Pengamatan Organoleptik Warna

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
N1L1	3.05	2.95	6.00	3.00
N1L2	3.05	3.15	6.20	3.10
N1L3	3.10	3.05	6.15	3.08
N1L4	3.05	3.10	6.15	3.08
N2L1	3.25	3.35	6.60	3.30
N2L2	3.25	3.35	6.60	3.30
N2L3	3.30	3.25	6.55	3.28
N2L4	3.35	3.25	6.60	3.30
N3L1	3.25	3.45	6.70	3.35
N3L2	3.35	3.35	6.70	3.35
N3L3	3.40	3.25	6.65	3.33
N3L4	3.35	3.45	6.80	3.40
N4L1	3.35	3.35	6.70	3.35
N4L2	3.25	3.35	6.60	3.30
N4L3	3.45	3.40	6.85	3.43
N4L4	3.55	3.55	7.10	3.55
Total	52.35	52.60	104.95	3.28

Lampiran 10. Hasil Analisis Sidik Ragam Organoleptik Warna

SK	db	JK	KT	F. hit		F. 05	F. 01
FK	1	344.2032					
Perlakuan	15	0.6430					
Faktor N	3	0.5540	0.1847	41.47	**	3.24	5.29
Linear	1	0.0798	0.0798	17.91	**	4.49	8.53
Kuadrat	1	0.0110	0.0110	2.46	tn	4.49	8.53
Faktor L	3	0.0309	0.0103	2.31	tn	3.24	5.29
Interaksi	9	0.0582	0.0065	1.45	tn	2.54	3.78
Galat	16	0.0713	0.0045				
Total	31	0.7143					

$$KK (\%) = 2.0347$$

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata  
 \*\* = berpengaruh sangat nyata pada taraf 1%