

**PENGARUH KONSENTRASI PERENDAMAN  
LARUTAN ASAM SITRAT DAN ASAM ASKORBAT  
TERHADAP MUTU TEPUNG PORANG**

**S K R I P S I**

**Oleh**

**HANI'ATUR ROSYIDAH**

**NPM : 71200711012**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
M E D A N  
2024**

**PENGARUH KONSENTRASI PERENDAMAN  
LARUTAN ASAM SITRAT DAN ASAM ASKORBAT  
TERHADAP MUTU TEPUNG PORANG**

**S K R I P S I**

**Oleh**

**HANI'ATUR ROSYIDAH**

**NPM : 71200711012**

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

**Komisi Pembimbing**

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

**Ketua**

**Miranti, SP. MM**

**Anggota**

**Disyahkan Oleh:**

**Dr. Ir. Muji Paramuji, MSc.**

**Ketua Program Studi**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2024**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Perendaman Larutan Asam Sitrat Dan Asam Askorbat 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 tidak lupa saya ucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. Mahyu Danil, MP. MM., dan Ibu Miranti, 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 penyelesaian kuliah dan usulan penelitian ini.
5. Terima kasih kepada kedua orang tua, kakak, dan abang yang selalu memberikan support kepada saya dalam menyelesaikan kuliah dan usulan penelitian ini.

6. Kepada teman-teman saya Ayu, Dita, Wina, Siti yang senantiasa selalu mendukung saya dan memberi semangat dalam masa penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh rekan-rekan mahasiswa yang tidak dapat disebutkan namanya satu-persatu yang turut membantu penulis dalam menyusun skripsi ini.
8. 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, Desember 2023

Hani' Atur Rosyidah

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama Hani'Atur Rosyidah dengan NPM 71200711012. Dilahirkan di Medan pada tanggal 01 Agustus 2000, Beragama Islam, Alamat Jln. Eka Surya No.304, Kec. Gedung Johor, Kabupaten Medan Johor, Sumatera Utara.

Orangtua, Ayah bernama Riyanto dan Ibu bernama Dwiyana Yuliawan, Ayah bekerja sebagai Wiraswasta dan Ibu sebagai Ibu Rumah Tangga, Orangtua tinggal di Jln. Eka Surya No.304, Kec. Gedung Johor, Kabupaten Medan Johor, Sumatera Utara.

Pendidikan formal : Tahun 2006-2012 menempuh pendidikan di SD Yayasan Pendidikan Islam Haji Masri Darul Ilmi Murni Medan, Tahun 2013 - 2015 menempuh pendidikan di SMP Islam Ulun Nuha Medan, Tahun 2016 - 2018 menempuh pendidikan di SMK Negeri 7 Medan, Tahun ajaran 2020 - 2021 memasuki Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara Medan pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian guna melanjutkan pendidikan S1.

## 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	5
1.3 Kegunaan Penelitian	5
1.4 Hipotesa Penelitian	5
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>6</b>
2.1 Tanaman Porang ( <i>Amorphophallus oncophyllus</i> )	6
2.1.1 Umbi Porang	7
2.1.2 Komposisi Kimia Umbi Porang	8
2.2 Tepung Porang	9
2.3 Pemanfaatan Tepung Porang	11
2.4 Asam Sitrat	12
2.5 Asam Askorbat (Vitamin C)	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	16
3.5 Pelaksanaan Penelitian	17
3.6 Pengamatan dan Analiasa 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>22</b>
4.1. Kadar Air	23
4.1.1 Konsentrasi Perendaman Asam	23
4.2. Kadar Abu	23

4.2.1 Konsentrasi Perendaman Asam	23
4.3 Kalsium Oksalat	23
4.3.1 Konsentrasi Perendaman Asam	23
4.4 Glukomanan	25
4.4.1 Konsentrasi Perendaman Asam	25
4.5 Organoleptik Warna	27
4.5.1 Konsentrasi Perendaman Asam	27
<b>5. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>30</b>
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran	30
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>31</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>36</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kandungan Gizi Umbi Porang	9
2.2 Syarat mutu tepung porang	11
3.1 Skala Hedonik dan Numerik Nilai Organoleptik Warna	21
4.1 Pengaruh konsentrasi perendaman larutan asam terhadap parameter yang diamati	22
4.2 Hasil uji beda rata-rata pengaruh konsentrasi perendaman asam terhadap kalsium oksalat	23
4.3 Hasil uji beda rata-rata pengaruh konsentrasi perendaman asam terhadap glukomanan	26
4.4 Hasil uji beda rata-rata pengaruh konsentrasi perendaman asam terhadap organoleptik warna	28



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Struktur Kimia Glukomanan	8
3.1 Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian	18
4.1 Hubungan konsentrasi perendaman asam dengan kalsium oksalat	24
4.2 Hubungan konsentrasi perendaman asam dengan Glukomanan	26
4.3 Hubungan konsentrasi perendaman asam dengan Warna	28

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data Kadar Air	36
2. Analisis Sidik Ragam Kadar Air	36
3. Tabel Data Kadar Abu	37
4. Analisis Sidik Ragam Kadar Abu	37
5. Data Kalsium Oksalat	38
6. Analisis Sidik Ragam Kalsium Oksalat	38
7. Data Glukomanan	39
8. Analisis Sidik Ragam Glukomanan	39
9. Data Warna	40
10. Sidik Ragam Warna	40

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, MA (2001). Pengeringan Kripik Umbi Iles-Iles Secara Mekanik untuk Meningkatkan Mutu Kripik Iles-Iles. Teknologi Pasca Panen. PPS. IPB. bogor.
- Belleville-Nabet F. 1996. Zat Gizi Antioksidan Penangkal Senyawa Radikal Pangan dalam Sistem Biologis . Dalam: Prosiding Seminar Senyawa Radikal dan Sistem Pangan : Reaksi Biomolekuler, Dampak terhadap Kesehatan dan Penangkalan. CFNS – IPB dan Kedutaan Besar Prancis – Jakarta.
- Budiman, B., & Arisoesilaningih, E. (2011). Predictive model of *Amorphophallus muelleri* Growth in Some Agroforestry in East Java by Multiple Regression Analysis. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 13(1).
- Candra, A., 2011. Efek Oksalat Bagi Kesehatan. Kecamatan Ngrayun. Depkes RI. 1995. Farmakope Indonesia, Edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Davies. et all, 1991. Vitamin C: Its Chemistry and Biochemistry. Hal: 97-100. The Royal Society of Chemistry: Cambridge.
- Dinas kehutanan. 2017. Rencana Kerja 2017. Modul. Dinas kehutanan provinsi Jawa Timur. Surabaya.
- Friedman, M., 1996. Food Browning and Its Prevention: An Overview. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 44(3).
- Haryani, dkk. 2014. Tepung Rebung Termodifikasi Sebagai Pengganti Terigu Pada Pembuatan Donat Kaya Serat. *Jurnal Agritepa*, Vol 1. Di akses pada tanggal 29 Februari 2024. Medan.Hidayah, R. (2016). Budidaya umbi porang secara intensif. Reseach gate.
- Haryani, K. dan Hargono. 2008. Proses pengolahan iles-iles(*Amorpho-phallus* sp.) menjadi glukomannan sebagai gelling agent pengganti boraks. *Momentum* 4(2):38-41.
- Haryani KH, Raharjo BA, dan Dewi NWS. 2012. Pemanfaatan tepung glukomannan dari umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus*) sebagai bahan baku pembuatan edible film. *J Tek Kim Ind.*1 (1): 401-411.
- Hasibuan, Maharani. 2015. “Penetapan Kadar Asam Asetat dalam Larutan Cuka Makanan dengan Metode Titrimetri di Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan Medan.” *Jurnal Universitas Sumatera Utara* 1(3): 82–91.

- Hatmi, RU, & Djaafar, T. F. 2014. Keberagaman Umbi-Umbian Sebagai Pangan Fungsional. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang Dan Umbi 2014 , 22 , 950 – 960.
- Hutchings, J B. 1999. Food Color and Appearance. Springer. <https://books.google.co.id/books?id=qomUwOXpUX4C>.
- James M. May, Zhi-chao Qu, Huan Qiao, dan Mark J. Kouryab. "Maturational Loss of the Vitamin C Transporter in Erythrocytes". Department of Medicine, Vanderbilt University School of Medicine. Diakses tanggal 2010-11-26.
- Jansen, PCM, C. van der Wilk, dan WLA Hetterscheid. 1996. Amorphophallus Blume mantan Decaisne. Di dalam Flach, M. Dan F. Rumawas (ed.). PROSEA: Tanaman Sumber Daya Asia Tenggara No 9 .Tanaman Menghasilkan Non-benih Karbohidrat. Leiden: Kembali Penerbit.S.B. Widjanarko, A. Sutrisno, dan B. Susilo. (2012). Optimasi produksi tepung porang dari chip porang secara mekanis dengan metode permukaan respons. Jurnal Teknik Industri, 13(2), 158–166.
- K., Oshima K., Sato, T., dan Matsuzaki, K., 2003. Constitution of Konjac Glucomannan: Chemical Analysis and <sup>13</sup>C NMR Spectroscopy. Carbohydrate polymers, j. Science direct, 53, 183–189.
- Koswara, S. 2013. Modul: Teknologi Pengolahan Umbi-umbian Bagian 2: Pengolahan Umbi Porang. Bogor: Southeast Asian Food and Agricultural Science and Technology (SEAFAST) Center. Bogor Agricultural University.
- Komaryanti, S. 2017. Ensiklopedia Buah-Buahan Lokal Berbasis Potensi Alam Jember. Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi. 2(1) : 61-75.
- Kulsum, 2012. "Kualitas Organoleptik dan Kecepatan Meleleh dengan Penambahan Tepung Porang (Amorphophallus onchophyllus) sebagai Bahan Stabil," Universitas Hassanudin.
- Kurniawati, A. D., & Widjanarko, S. B. (2010). Pengaruh Tingkat Pencucian dan Lama Kontak Dengan Etanol Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Tepung Porang (Amorphophallus Oncophyllus). Malang: Universitas Brawijaya.
- Kurniawati, Ika. 2007. Studi Pembuatan Mie Instan Berbasis Tepung Komposit Dengan Tambahan Tepung porang (Amorphophallus oniophyllus) .Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya Malang. Malang.
- M. Alonso-Sande, dkk. 2008. Glucomannan, a Promising Polysaccharides for Biopharmaceutical Purposes. Eur. J. Pharm. Biophar.

- Marliana E. 2011. Karakterisasi dan Pengaruh NaCl Terhadap Kandungan Oksalat dalam Pembuatan Tepung Talas Banten [skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Melidia, 2021. Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat terhadap Sifat Fisikokimia pada Tepung Umbi Suweg (*Amorphophallus campanulatus*). [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Universitas Jambi. Jambi.
- Nurani, S. Yuwono, S.S. 2014. Malang. “Pemanfaatan tepung kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) sebagai bahan baku cookies (kajian proporsi tepung dan penambahan margarin)”. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol.2 No.2 p.50-58. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya Malang, Malang
- Nurenik, 2016. Perubahan Sifat Fisik Dan Penurunan Kadar Kalsium Oksalat Pada Tepung Porang (*Amorphophallus Oncophyllus*) Dengan Variasi Penyosohan Dan Penghembusan Udara Serta Perendaman Etanol. *Jurnal Teknik pertanian*, (1). Diakses 29 Februari 2024.
- Nurhaeni, dkk. 2018. Ekstraksi Dan Karakterisasi Pektin Dari Kulit Dan Dami Buah Cempedak (*Artocarpus chempeden*). *Jurnal Kovalen*, 4(3), 304-315.
- Pamudji, A. S., dan Rachmadani, S. 2009. Pabrik Asam Sitrat dari Mollases dengan Menggunakan Proses Submerged Fermentasi dengan Menggunakan Bakteri *Aspergillus niger*. Fakultas Teknologi Industri. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Prayudyaningsih, R., & Nursyamsi, N. 2015. Keberagaman dari Umbi Tanaman-tanaman Dan Arbuskular Jamur Mikoriza (Amf) Di bawah Komunitas Hutan Berdiri di dalam Selatan Sulawesi. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 4 (1), 81. <https://doi.org/10.18330/jwallacea.2015>. vol
- Purwaningsih & Kuswiyanto. (2016). Perbandingan Perendaman Asam Sitrat dan Jeruk Nipis Terhadap Penurunan Kadar Kalsium Oksalat pada Talas. *Jurnal Vokasi Kesehatan*, II(I), 89–93.
- Rahmi, dkk. 2021. Pemanfaatan Dan Pengolahan Tepung Glukomannan Umbi Porang (*Amorphophallus Muelleri*) Sebagai Bahan Pengental Produk Olahan Bakso. *Jurnal Riset Teknologi Industri*. Balai Riset dan Standardisasi Industri Banjarbaru. Diakses pada tanggal 29 Februari 2024. Medan.
- Rissa, dkk. 2021. Pengaruh pemberian jelly mengandung glukomannan porang (*Amorphophallus oncophyllus*) dan inulin sebagai makanan selingan terhadap berat badan, IMT, lemak tubuh, kadar kolesterol total, dan trigliserida pada orang dewasa obesitas. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* Vol. 17 No. 4.

- Sabahannur, S. 2020. Penggunaan NaCl dan Asam Sitrat untuk Memperpanjang Umur Simpan dan Mutu Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). jurnal Galung Tropika. Vol. 9(1): 31-40.
- Sasmitaloka, K. S. 2017. Produksi Asam Sitrat oleh *Aspergillus niger* pada Kultivasi Media Cair. Jurnal Integrasi Proses. Vol. 6(3) : 116-122.
- Sumarwoto, 2005. Iles-iles (*Amorphophallus muelleri* Blume) ; Deskripsi dan Sifat-sifat Lainnya. Keanekaragaman hayati .Volume 6, Nomor 3.
- Setiawati, E., Bahri S., dan Razak R.A. 2017. Ekstraksi glukomanan dari umbi porang (*Amorphophallus paeniifolius* (dennst) Nicolson). Jurnal Riset Kimia. 3(3):235.
- SNI.7939-2013. “Standar Nasional Indonesia (SNI). (2013). Serpih porang (SNI 7939-2013). Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.”
- Soekarto, S.T.1985. Penilaian Organoleptik (Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian). Penerbit Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Sudarmadji, Slamet, Haryono B, Suhardi., 1996. Analisis Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada. Liberty.
- Svirbelf, Joseph Louis; Szent-Gyorgyi, Albert (April 25, 1932), The Chemical Nature Of Vitamin C (PDF). Part of the National Library of Medicine collection. Accessed January 2007
- Syarifah, W. 2010. Pengaruh Variasi Konsentrasi Asam Sitrat-Asam Malat Terhadap Sifat Fisik Tablet Effervescent Yang Mengandung Fe, Zn, Dan Vitamin C. Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta. 2010.
- 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.
- Trihardhini, Rizky. 2016. Pemanfaatan Daun Matoa (*Pometia pinnata*) sebagai Adsorben Logam Timbal (Pb) dalam Air Menggunakan Aktivator Asam Sitrat ( $C_6H_8O_7$ ). Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Wardani, RK, & Handrianto, P. (2019). Pengaruh Perendaman Umbi dan Tepung Porang Dalam Sari Buah Belimbing Wuluh Terhadap Sifat Fisik dan Kadar Kalsium Oksalat. *Jurnal Farmasi dan Sains* , 4 (2), 105–109.
- Wardani, Handrianto. 2018. “Pemanfaatan Kalsium Klorida ( $CaCl_2$ ) Untuk Ekstraksi Asam Sitrat Pada Buah Jeruk Purut,” in The 3rd Science and Pharmacy Conference, Akademi Farmasi Surabaya, 2018, pp. 41–44.

- Yuniwati, dkk. (2020). Pengolahan Umbi Porang Menjadi Tepung Porang Sebagai Upaya Peningkatan Penghasilan Kelompok Tani Desa Kembiritan Kecamatan Genteng Pasca Pandemi Covid19. Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (Sentrinov) Ke-6. Vol. 6 No. 3.
- Zhao, J., Zhang, D., Srzednicki, G., Kanlayanarat, S., & Borompichaichartkul, C. (2010). Development of a low-Cost Two-Stage Technique for Production of Low-Sulphur Purified Konjac Flour. *International Food Research Journal*, 17, 1113–1124.

Lampiran 1. Tabel Data Kadar Air

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
AA1	12.89	12.00	11.56	36.44	12.15
AA2	11.56	12.44	12.22	36.22	12.07
AA3	12.33	11.11	11.33	34.77	11.59
AS1	12.00	12.11	11.67	35.78	11.93
AS2	12.89	11.67	13.78	38.34	12.78
AS3	12.89	12.89	12.00	37.78	12.59
Total	74.55	72.22	72.55	219.33	12.19

Lampiran 2. Tabel Analisis Sidik Ragam Kadar Air

SK	db	JK	KT	F. hit	F. tabel	
					0.05	0.01
FK	1	2672.5361				
Kons. Asam	5	2.8590	0.5718	1.35 tn	3.11	5.06
Galat	12	5.0648	0.4221			
Total	17	7.9238				

Koefisien Keragaman (KK) = 5.3317 %

Keterangan : tn = Berpengaruh tidak nyata



Lampiran 3. Tabel Data Kadar Abu

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
AA1	2.87	2.91	3.87	9.65	3.22
AA2	2.91	3.12	3.11	9.14	3.05
AA3	3.27	2.79	2.94	9.00	3.00
AS1	3.13	2.81	2.91	8.85	2.95
AS2	2.93	2.91	2.92	8.62	2.92
AS3	2.89	3.05	2.76	8.70	2.90
Total	18.00	17.59	18.51	54.10	3,01

Lampiran 4. Tabel Analisis Sidik Ragam Kadar Abu

SK	db	JK	KT	F. hit	F. tabel	
					0.05	0.01
FK	1	161.0414				
Kons. Asam	5	0.2490	0.0498	0.68 tn	3.11	5.06
Galat	12	0.8827	0.0736			
Total	17	1.1318				

Koefisien Keragaman (KK) = 9.0676 %

Keterangan : tn = Berpengaruh tidak nyata

Lampiran 5. Tabel Data Kalsium Oksalat

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
AS1	6.50	6.69	6.50	19.69	6.56
AS2	5.94	5.79	6.69	18.42	6.14
AS3	5.84	5.89	5.89	17.62	5.87
AA1	5.29	4.99	5.39	15.67	5.22
AA2	4.79	4.89	5.04	14.72	4.91
AA3	4.50	3.29	4.49	12.28	4.09
Total	32.86	31.54	34.00	98.40	5.47

Lampiran 6. Tabel Analisis Sidik Ragam Kalsium Oksalat

SK	db	JK	KT	F. hit	F. tabel	
					0.05	0.01
FK	1	537.9200				
Kons. Asam	5	12.2409	2.4482	18.63 **	3.11	5.06
Galat	12	1.5771	0.1314			
Total	17	13.8180				

Koefisien Keragaman (KK) = 6.6316 %

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

Lampiran 7. Tabel Data Glukomanan

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
AS1	55.00	50.00	50.67	155.67	51.89
AS2	49.33	55.00	53.67	158.00	52.67
AS3	57.33	53.00	51.33	161.66	53.89
AA1	61.33	54.67	58.33	174.33	58.11
AA2	55.67	63.67	55.33	174.67	58.22
AA3	67.67	66.33	64.00	198.00	66.00
Total	346.33	342.67	333.33	1022.33	56.80

Lampiran 8. Tabel Analisis Sidik Ragam Glukomanan

SK	db	JK	KT	F. hit	F. tabel	
					0.05	0.01
FK	1	58064.3683				
Kons. Asam	5	414.1858	82.8372	7.94 **	3.11	5.06
Galat	12	125.1460	10.4288			
Total	17	539.3319				

Koefisien Keragaman (KK) = 5.6859 %

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

Lampiran 9. Tabel Data Warna

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
AS 3	2.55	2.55	2.45	7.55	2.52
AS 2	2.50	2.55	2.40	7.45	2.48
AS 1	2.50	2.50	2.35	7.35	2.45
AA 1	2.95	2.85	2.90	8.70	2.90
AA 3	2.95	3.00	2.90	8.85	2.95
AA 2	2.95	3.00	2.80	8.75	2.92
Total	16.40	16.45	15.80	48.65	2.70

Lampiran 10. Tabel Analisis Sidik Ragam Warna

SK	db	JK	KT	F. hit	F. tabel	
					0.05	0.01
FK	1	131.4901				
Kons. Asam	5	0.8774	0.1755	32.39 **	3.11	5.06
Galat	12	0.0650	0.0054			
Total	17	0.9424				

Koefisien Keragaman (KK) = 2.7231 (%)

Keterangan : \*\* = Berpengaruh Sangat Nyata pada Taraf 1 %

