

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Amin. 2021. Mengenal Tanaman Porang dan Perbedaannya dengan Umbi-umbian Lain. <https://katadata.co.id/safrezi/berita/619d9591295a7/mengenal-tanaman-porang-dan-perbedaannya-dengan-umbi-umbian-lain>. Diakses pada 26 April 2022.
- Alam, Nur. Nurhaeni. 2008. Komposisi Kimia dan Sifat Fungsional Pati Jagung Berbagai Varietas yang Diekstrak dengan Pelarut Natrium Bikarbonat. Palu. diakses dari: <http://download.portalgaruda.org/article.php?Article=10809&val=752>. Diakses pada 04 April 2022.
- Anonim, 1979. Diskusi Konsultasi Tentang Pengembangan Pemanfaatan Umbi-umbian sebagai bahan Industri Khususnya Iles-Iles. BPK. Semarang.
- Anonim, 2013. Ekstraksi Pati Alami dan Pati Modifikasi. <https://nurulintenaulya2013.wordpress.com/tugas-kuliah/ekstraksi-pati-alami-dan-pati-modifikasi/>. Diakses pada 04 April 2022.
- Anonim, 2015. Perbedaan Pati dengan Tepung. <https://lifestyle.okezone.com/read/2015/04/11/298/1132523/perbedaan-pati-dan-tepung>. Diakses pada 21 Juni 2022.
- Anonim, 2022. Laporan Praktikum Teknologi Pengolahan Sereal dan Umbi-umbian Ekstraksi Pati Alami dan Modifikasi Pati. <https://duniakumu.com/laporan-praktikum-teknologi-pengolahan-sereal-dan-umbi-umbian-ekstraksi-pati-alami-dan-modifikasi-pati/2/>. Diakses pada 26 April 2022.
- Ardiansyah, F. Nurainy, dan S, Astuti. 2014. Pengaruh Perlakuan Awal terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik Tepung Jamur Tiram (*Plaeotus Ostreatus*). Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian 19 (2): 117-126.
- Bernadheta, M. A. 2018. Pengaruh Jenis Larutan Isolasi Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Fungsional Tepung Pati Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium* (L) Schott). Skripsi. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- Budie, 2013, Tanaman Umbi-umbian Tradisional. <http://wedankkopie.blogspot.com/2010/07/tanaman-umbi-umbian-tradisional.html>. Diakses pada 24 Mei 2021.
- Cucikodana, Y. Supriadi, A. dan Purwanto, B. 2012. Pengaruh Perbedaan Suhu Perebusan dan Konsentrasi NaOH Terhadap Kualitas Bubuk Tulang Ikan Gabus (*Channa striata*). Journal. Teknologi Hasil Perikanan. Universitas Sriwijaya.

- Desniar, D. Poernomo dan W. Wijatur. 2009. Pengaruh Konsentrasi HCN, NaCl dan Bahan Organik pada Umbi Gadung (*Dioscorea hispida*) sebagai Pakan Ternak. *Skripsi*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Farhandi, S. 2016. Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Larutan Natrium Bisulfit Dengan Perbandingan Air Pada Pati Ubi Talas. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri* ISSN: 2503-488X, Vol. 4. No. 1. Maret 2016 (62-71).
- Fernida, A. 2009. Pemungutan glukomanan dari umbi iles-iles (*Amorphophallus* sp). Tugas Akhir, Universitas Negeri Sebelas Maret, Surakarta.
- Garcia-Fuentes AR, Wirtz S, Vos E, Verhagen H, 2009. Short review of Sulphites as Food Additives. *European Journal of Nutrition & Food Safety*. 5 (2) : 113-120.
- Gunawan, P. Waluyo, K. Hastuti, N. Pari, G. dan Sahara, E. 2016. Pengaruh Penambahan Natrium Bisulfit dan Pencucian Etanol Bertingkat Terhadap Kualitas Tepung Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume). *Jurnal. Penelitian Hasil Hutan*. Volume 34 Nomor 3.
- Hambali, E., Fatmawati., dan Permanik, R. 2005. Membuat Bumbu *Instant Kering*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Hasan, B dan Edison. 2007. Karakteristik Kimia dan Sensoris Fillet Asap yang Dibuak dari Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) dari Berbagai Ukuran. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* No. 2
- Heny, 2012. Anatomi dan Morfologi Tumbuh, [http:// bangku-sekolah id. blogspot.com /2012 /10 /anatomi- dan- morfologi-tumbuhan.html](http://bangku-sekolah.id.blogspot.com/2012/10/anatomi-dan-morfologi-tumbuhan.html), Diakses pada 24 mei 2021.
- Herniawan, 2010. Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Mutu dan Sifat Fisiko-Kimia Tepung Kasava Terfermentasi. Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor.
- Hidayat, B., Ahza, A.B. dan Sugiyono. 2007. Karakterisasi tepung ubi jalar (*Ipomea batatas* L) varietas shiroyutaka serta kajian potensi penggunaanya sebagai sumber pangan karbohidrat alternatif. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 18(1): 32-39.
- Hudaída, S, 2004. Pengaruh Blanching dan Lamanya Pengendapan Irisan Buah Pisang Dalam Larutan Metabisulphite Terhadap Mutu Tepung Pisang (*Musa Paradisiacal* L.). *Buletin Bimada*
- Hunterlab, Catherine A. and R. E. Wrolstad. 2008. Color Quality of Fresh and Processed Foods. ACS Symposium Series 983. ACS Division of Agricultural and Food Chemistry, Inc. Oxford University Press. American Chemical Society, Washington, DC.
- Iffan, M. 2010. Analisis Proses Pembuatan Pati Jagung (Maizena) Berbasis Neraca Massa. *Jurnal Embryo* Vol 7. No. 1. ISSN 0216-0188.

- Johnson, A. H. & Peterson, M. S. 1974. The Encyclopedia of Food Technology III, The A VI Publishing Company Inc. Wetsport, Connecticut.
- Jumali, A., 1980. Keripik Tepung Iles-iles. *Trubus* No. 125.hal 62. Jakarta.
- Kisroh, D. 2014. Perbaikan Proses Pengolahan Umbi Iles-Iles (*Amorphophallus muelleri Blume*) untuk agroindustry glukomanan. *Disertasi*. IPB. Bogor.
- Kurniawan, T. 2012. Karakteristik Sedimentasi Pati Ubi Jalar. Jurusan Teknik Kimia. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Legowo, A. M. dan Nurwanto. 2004. Analisis Pangan. Diktat Kuliah Program Studi Teknologi Ternak Fakultas Peternakan UNDIP. Semarang.
- Makfoeld, D. 1982. Deskripsi Pengolahan Hasil Nabati. Agritech. Yogyakarta.
- Mawarni, R.T., dan Widjanarko, S.B. 2015. Penggilingan Metode Ball Mill Dengan Pemurnian Kimia Terhadap Penurunan Oksalat Tepung Porang. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*,3 (2): 571-581.
- Mistry, A. H., Schmidt, S. J., Eckhoff, dan Sutherland, J. W. 1992. Alkali Extraction of Starch from corn Flour. *Verlagsgesellschaft*. Vol 8: 284- 288. Weinheim.
- Muchtadi, T. R. 1997. Teknologi Proses Pengolahan Pangan. Fakultas Pangan dan Gizi IPB. Bogor.
- Nita. A., dan Kharis, Y. A. 2015. Ekstraksi Glukomanan Dari Porang Lokal (*Amorphophallus oncophyllus* dan *Amorphophallus muerelli blume*). *Jurnal*. Vol. 11 No. 01, Hal. 21-30. Fakultas Teknik. Departmen Teknik Kimia. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Othmer. 1969. Encyclopedia of Chemical Technology, 2nd ed., Vol 18, John Wiley and Sons Inc., USA.
- Permana, K. D. A. 2017 Pengaruh Konsentrasi Larutan Natrium Klorida (NaCl) Sebagai Bahan Perendam Terhadap Karakteristik Mutu Pati Ubi Talas (*Calocasia esculenta L. Schott*). *Journal*. Fakultas Teknologi Pertanian. UNUD.
- Pratama D, Suhadi I, dan Julianti E. 2013. Pengaruh Konsentrasi Natrium Bisulfit dan Jenis Kemasan Terhadap Mutu Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) Pada Penyimpanan Suhu Rendah. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian Vol.I No.3*. Medan: Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Raden, C. 2014. Karakterisasi Sifat Fisikokimia dan Sifat Fungsional Pati Suweg (*Amorphophallus campanulatus var. hortensis*) Dengan Metode *Heat Moisture Treatment*. *Thesis*. IPB. Bogor.
- Rahman F. 2007. *Pengaruh Konsentrasi Natrium Metabisulfit (Na2S2O5) dan Suhu Pengeringan terhadap Mutu Pati Biji Alpukat (Pursea Americana mill.)*. Skripsi. Medan: Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.

- Rienoviar dan H. Nashrianto. 2010. Penggunaan Asam Askorbat (Vitamin C) Untuk Meningkatkan Daya Simpan Sirup Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.). Jurnal Hasil Penelitian Industri Volume 23 (1) : 8-18
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 1989. Iles-Iles. No 01-1680-1989.
- Sudarmadji, S. Haryono, B. Suhardi. 1989. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Sudarmadji, S. Haryono, B. Suhardi. 2010. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Suyatno, 1992. Iles-Iles, Umbi Liar yang Disukai Jepang. *Trubus* Desember 1992.
- Syaefullah, S., 1990. Studi Karakteristik Glukomannan dari Sumber “Indegenous” Iles-Iles (*Amorphophallus oncophyllus*) dengan variasi proses pengeringan dan basis pengendapan. *Thesis*. Fakultas Pascasarjana IPB. Bogor
- Syarif, R. dan Halid, H.1993. *Teknologi Penyimpanan Pangan*. Penerbit Arcan. Jakarta. Kerjasama dengan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB. Bogor.
- Tatmoko, Adi dan Irfan Rilman H, 2003, Studi komparasi Antara Peiat Lantai Pracetak (preslab) dengan Lantai C.r di Tempat Pada Bangunan Gedung Kampus, Yogyakarta.
- Van Dam MCE, Vies DeJ, James JW, Currell BR and De Jeu WH., 1992. *Analisis of Acids Amino Proteins and Nucleic Acid*, 3-10. Butterworth-Heinemann LTD. Oxford
- Wajira S. Ratnayake and David S. Jackson. 2009 *Starch Gelatinization*. Advances in Food and Nutrition Research, Volume 55
- Whistler, R. L. dan E. F. Paschall. 1984. Starch Chemistry and Technology 2 nd Edition. Academic Press, Inc. USA.
- Winarno, F.G. 1992. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F.G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yuhono, J.T., dan P. Rosmeilisa, 1996. Analisis Kelayakan Usahatani Iles-Iles pada Lahan Hutan Produksi di Kabupaten Madiun. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*. 2(1) : 21-26.
- Yuzammi. 2000. *A Taxonomic Revision of the Terrestrial and Aquatic Aroids (Araceae) in Java*. [Thesis]. Sidney: School of Biological Science, Faculty of Life Science, University of New South Wales.

Lampiran Perhitungan Statistik Pengamatan

A. Kadar Air

Tabel 1. Data primer Kadar Air

Perlakuan	BLOK		Jumlah	Rerata
	1	2		
A1B1	14,34	13,18	27,52	13,76
A2B1	13,81	11,92	25,73	12,865
A3B1	11,67	11,68	23,35	11,675
A1B2	14,59	15,41	30	15
A2B2	14,1	12,28	26,38	13,19
A3B2	15,23	14,07	29,3	14,65
A1B3	15,15	13,81	28,96	14,48
A2B3	13,38	16,36	29,74	14,87
A3B3	16,31	14,99	31,3	15,65
Jumlah	128,58	123,7	252,28	126,14

$$GT = 252,28$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(252,28)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{63645,1984}{18} = 3535,8444$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(A1B1)^2 + (A1B2)^2 + (A1B3)^2 + \dots + (A3B3)^2\} - FK \\ &= 3572,2530 - 3535,8444 \\ &= 36,4086 \end{aligned}$$

Tabel 2. Tabel A x B

	A1	A2	A3	JMLH B	Rerata B
B1	27,52	25,73	23,35	76,6	25,33
B2	30	26,36	29,3	85,68	28,56
B3	28,96	29,74	31,3	90	30
JMLH A	86,48	81,85	83,95		
Rerata A	28,8266	27,2833	27,9833		

$$\begin{aligned} JK \text{ Perlakuan} &= \frac{(\sum A1B1)^2 + (\sum A1B2)^2 + (\sum A1B3)^2 + \dots + (\sum A3B3)^2 - FK}{r} \\ &= \frac{7121,36}{2} - 3535,84 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 3560,68 - 3535,84 \\ &= 25,0753 \end{aligned}$$

$$JK \text{ A} = \frac{\sum (A12 + A22 + A32 + \dots)}{r.b} - FK$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{21225,8154}{6} - 3535,8444 \\
&= 1,7915 \\
\text{JK B} &= \frac{\sum(B12 + B22 + Bn2 + \dots)}{r.b} - FK \\
&= \frac{21308,6}{6} - 3535,8444 \\
&= 15,5927 \\
\text{JK A x B} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
&= 25,0753 - 1,7915 - 15,5927 \\
&= 7,6911 \\
\text{JK Blok} &= \frac{(\sum R1)^2 + (\sum R2)^2}{a.b} - FK \\
&= \frac{16532,8164 + 15301,69}{9} - 3535,8444 \\
&= 1,3230 \\
\text{JK Error} &= \text{Jk Total} - \text{Jk Perlakuan} - \text{Jk Blok} \\
&= 36,4086 - 25,0753 - 1,3230 \\
&= 10,0103
\end{aligned}$$

Tabel 3. Analisa keragaman kadar air

Sumber Keberagaman Perlakuan	db	JK	RK	Fh	Ft	
					5%	1%
A	2	1,7915	0,8958	0,7159 ^{tn}	4,46	8,65
B	2	15,5927	7,7964	6,2307 [*]	4,46	8,65
A x B	4	7,6911	1,9228	1,5366 ^{tn}	3,84	7,01
Blok	1	1,3230	1,3230			
Error	8	10,0103	1,2513			
Total	17	36,4086	13,1892			

Keterangan: ^{*})berpengaruh nyata
^{tn})tidak berpengaruh nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% kadar air pada perlakuan B.

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) B

B3 = 15

$$B2 = 14,2800$$

$$B3 = 12,7667$$

$$SD B = \sqrt{\frac{2 \times RK Error}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 1,2513}{2 \times 3}} = 0,6458$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ = \frac{3,26 \times 0,6458}{1,41} = 1,4962$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ = \frac{3,39 \times 0,6458}{1,41} = 1,5527$$

Tabel 4. Hasil jarak berganda duncan B pada kadar air

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
B3				0,7200	>JBD
B2	2	3,26	1,49319	2,2333	> JBD
B1	3	3,39	1,5527	1,5133	< JBD

Keterangan: jika selisih > JBD terdapat beda nyata antar rerata perlakuan

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil uji jarak berganda Duncan kadar air

Lama Pengendapan	Variasi Bahan Pemucat (%)			Rerata B
	A1 (NaCl 7,5 %)	A2 (Na. Bisulfit 0,2%)	A3 (NaOH 6%)	
B1 (12 Jam)	13,76	12,8650	11,675	12,7677 ^s
B2 (18 Jam)	15	13,19	14,65	14,28 ^r
B3 (24 Jam)	14,48	14,87	15,65	15 ^r
Rerata A	14,4133	13,6417	13,9917	

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%

Lampiran Perhitungan statistik pengamatan

B. Kadar Abu

Tabel 6. Data primer Kadar Abu

Perlakuan	BLOK		Jumlah	Rerata
	1	2		
A1B1	9,06	9,79	18,85	9,425
A2B1	10,27	9,03	19,3	9,65
A3B1	5,53	7,39	12,92	6,46
A1B2	18,59	11,22	29,81	14,905
A2B2	11,11	9,58	20,69	10,345
A3B2	10,83	8,33	19,16	9,59
A1B3	19,23	18,25	37,48	18,74
A2B3	11,48	14,72	26,2	13,1
A3B3	11,12	10,71	21,83	10,915
Jumlah	107,22	99,02	206,24	103,12

$$GT = 206,24$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(206,24)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{42534,9376}{18} = 2363,0521$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(S1B1)^2 + (S1B2)^2 + (S1B3)^2 \dots + (S3B3)^2\} - FK \\ &= 2613,1800 - 2363,0521 \\ &= 250,1279 \end{aligned}$$

Tabel 7. Tabel A x B

	A1	A2	A3	JMLH B	Rerata B
B1	18,85	19,3	12,92	51,07	10,8656
B2	29,81	20,69	19,16	69,66	13,9227
B3	37,48	26,2	21,83	85,51	12,5609
JMLH A	86,14	66,19	53,91		
Rerata A	28,7133	22,0633	17,97		

$$\begin{aligned} JK \text{ Perlakuan} &= \frac{(\sum S1B1)^2 + (\sum S1B2)^2 + (\sum S1B3)^2 \dots + (\sum S3B3)^2}{r} - FK \\ &= \frac{5146,2960}{2} - 2363,0521 = 210,0959 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ A} &= \frac{\sum (S1^2 + S2^2 + S3^2 + \dots)}{r \cdot b} - FK \\ &= \frac{14707,5038}{6} - 2363,0521 = 88,1985 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{JK B} &= \frac{\sum (B_{12} + B_{22} + B_{n2} + \dots)}{r.b} - \text{FK} \\
&= \frac{147772,6206}{6} - 2363,0521 = 99,0513 \\
\text{JK A x B} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
&= 210,0959 - 88,1985 - 99,0513 \\
&= 22,8460 \\
\text{JK Blok} &= \frac{(\sum R_1)^2 + (\sum R_2)^2}{S.b} - \text{FK} \\
&= \frac{11496,1284 + 9804,9604}{9} - 2363,0521 \\
&= 3,7356 \\
\text{JK Error} &= \text{Jk Total} - \text{Jk Perlakuan} - \text{Jk Blok} \\
&= 250,1276 - 210,0959 - 3,7356 \\
&= 36,2964
\end{aligned}$$

Tabel 8. Analisa keragaman kadar abu

Sumber Keberagaman Perlakuan	db	JK	RK	Fh	Ft	
					5%	1%
A	2	88,1985	44,0993	9,7198 **	4,46	8,65
B	2	99,0513	49,5257	10,9158 **	4,46	8,65
A x B	4	22,8460	5,7115	1,2589 ^{tn}	3,84	7,01
Blok	1	3,7356	3,7356			
Error	8	36,2964	4,5371			
Total	17	250,1279	107,6091			

Keterangan: **) berpengaruh sangat nyata

^{tn}) tidak berpengaruh nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% kadar abu pada perlakuan A dan B.

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) A

A1 = 14,3567

A2 = 11,032

A3 = 8,9850

$$SD A = \sqrt{\frac{2 \times RK Error}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 4,5371}{2 \times 3}} = 1,2298$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ = \frac{3,26 \times 1,2298}{1,41} = 2,8433$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ = \frac{3,39 \times 1,2298}{1,41} = 2,9567$$

Tabel 9. Hasil jarak berganda duncan A pada kadar abu

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
A1				3,3250	>JBD
A2	2	3,26	2,84331	5,3717	> JBD
A3	3	3,39	2,9567	2,0467	< JBD

Keterangan: jika selisih > JBD terdapat beda nyata antar rerata perlakuan

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) B

$$B3 = 14,2517$$

$$B2 = 11,610$$

$$B1 = 8,5117$$

$$SD B = \sqrt{\frac{2 \times RK Error}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 4,5371}{2 \times 3}} = 1,2298$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ = \frac{3,26 \times 1,2298}{1,41} = 2,8433$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ = \frac{3,39 \times 1,2298}{1,41} = 2,9567$$

Tabel 10. Hasil jarak berganda duncan B pada kadar abu

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
---------------	---	----	-----	---------	--

B3				2,6417	>JBD
B2	2	3,26	2,84331	5,7400	> JBD
B1	3	3,39	2,9567	3,0983	> JBD

Keterangan: jika selisih > JBD terdapat beda nyata antar rerata perlakuan

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil uji jarak berganda Duncan kadar abu

Lama Pengendapan	Variasi Bahan Pemucat (%)			Rerata B
	A1 (NaCl 7,5 %)	A2 (Na. Bisulfit 0,2%)	A3 (NaOH 6%)	
B1 (12 Jam)	9,425	9,6500	6,46	8,51167 ^r
B2 (18 Jam)	14,9050	10,3450	9,5800	11,61 ^r
B3 (24 Jam)	18,7400	13,1	10,9150	14,2517 ^r
Rerata A	14,3567 ^o	11,0317 ^o	8,9850 ^p	

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%

Lampiran Perhitungan Statistik Pengamatan

C. Derajat Putih

Tabel 12. Data primer derajat putih

Perlakuan	BLOK		Jumlah	Rerata
	1	2		
A1B1	63,53	67,84	131,37	65,685
A2B1	67,59	63,69	131,28	65,64
A3B1	58,28	55,6	113,88	56,94
A1B2	61,41	61,31	122,72	61,36
A2B2	65,29	67,63	132,92	66,46
A3B2	56,39	56,85	113,24	56,62
A1B3	67,09	65,32	132,41	66,205
A2B3	71,31	70,37	141,68	70,84
A3B3	57,98	54,13	112,11	56,055
Jumlah	568,87	562,74	1131,61	565,805

$$GT = 1131,61$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(113,61)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{1280541,1773}{18} = 71141,1773$$

$$JK \text{ Total} = \sum \{(S1B1)^2 + (S1B2)^2 + (S1B3)^2 \dots + (S3B3)^2\} - FK$$

$$= 71626,0897 - 71141,1773$$

$$= 484,9124$$

Tabel 13. Tabel A x B

	A1	A2	A3	JMLH B	Rerata B
B1	131,37	131,28	113,88	376,53	27,3255
B2	122,72	132,92	113,24	368,88	23,1853
B3	132,41	141,68	112,11	368,2	24,4192
JMLH A	386,5	405,88	339,23		
Rerata A	128,833	135,2933	113,076		

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{(\sum A1B1)^2 + (\sum A1B2)^2 + (\sum A1B3)^2 \dots + (\sum A3B3)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{143186,6747}{2} - 71141,1773$$

$$= 71593,3373 - 2807,0102$$

$$= 452,16$$

$$JK \text{ A} = \frac{\sum (A1^2 + A2^2 + A3^2 + \dots)}{r.b} - FK$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{429197,8173}{6} - 71141,1773 \\
&= 71532,9695 - 71141,1773 \\
&= 391,7922 \\
\text{JK B} &= \frac{\sum(B12 + B22 + Bn2 + \dots)}{r.b} - FK \\
&= \frac{426998}{6} - 71141,1773 \\
&= 71166,33 - 71141,1773 \\
&= 25,1119 \\
\text{JK A x B} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
&= 452,16 - 391,7922 - 25,1119 \\
&= 35,2559 \\
\text{JK Blok} &= \frac{(\sum R1)^2 + (\sum R2)^2}{a.b} - FK \\
&= \frac{323613,0769 + 316676,3076}{9} - 71141,1773 \\
&= 71143,2649 - 71141,1773 \\
&= 2,0876 \\
\text{JK Error} &= \text{Jk Total} - \text{Jk Perlakuan} - \text{Jk Blok} \\
&= 484,9124 - 452,16 - 2,0876 \\
&= 30,6647
\end{aligned}$$

Tabel 14. Analisa keragaman derajat putih

Sumber Keberagaman Perlakuan	db	JK	RK	Fh	Ft	
					5%	1%
A	2	391,7922	195,8961	51,1065 **	4,46	8,65
B	2	25,1119	12,5559	3,2757 ^{tn}	4,46	8,65
A x B	4	35,2559	8,8140	2,2994 ^{tn}	3,84	7,01
Blok	1	2,0876	2,0876			
Error	8	30,6647	3,8331			
Total	17	484,9124	223,1867			

Keterangan: **)berpengaruh sangat nyata

^{tn})tidak berpengaruh nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% uji derajat putih pada perlakuan A.

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) A

$$A_2 = 67,6467$$

$$A_1 = 64,417$$

$$A_3 = 56,5383$$

$$SD A = \sqrt{\frac{2 \times RK Error}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 3,8331}{2 \times 3}} = 1,1304$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ = \frac{3,26 \times 1,1304}{1,41} = 2,6134$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ = \frac{3,39 \times 1,1304}{1,41} = 2,7177$$

Tabel 15. Hasil jarak berganda duncan A pada derajat putih

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
A ₂				3,23	>JBD
A ₁	2	3,26	2,61344	11,1083	> JBD
A ₃	3	3,39	2,7177	7,8783	< JBD

Keterangan: jika selisih > JBD terdapat beda nyata antar rerata perlakuan

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 16. Hasil uji jarak berganda Duncan derajat putih

Lama Pengendapan	Variasi Bahan Pemucat (%)			Rerata B
	A1 (NaCl 7,5 %)	A2 (Na. Bisulfit 0,2%)	A3 (NaOH 6%)	
B1 (12 Jam)	65,685	65,64	56,94	62,755
B2 (18 Jam)	61,36	66,46	56,62	61,48
B3 (24 Jam)	66,205	70,84	56,055	64,3667
Rerata A	64,4167 °	67,6467 °	56,5383 °	

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%

Lampiran Perhitungan Statistik Pengamatan

D. Rendemen

Tabel 17. Data primer analisis rendemen

Perlakuan	BLOK		Jumlah	Rerata
	1	2		
A1B1	1,19	1,16	2,35	1,175
A2B1	1,09	1,06	2,15	1,075
A3B1	1,15	1,08	2,23	1,115
A1B2	1,21	1,36	2,57	1,285
A2B2	1,21	1,45	2,66	1,33
A3B2	1,22	1,34	2,56	1,28
A1B3	1,57	1,96	3,53	1,765
A2B3	1,82	1,81	3,63	1,815
A3B3	1,66	1,38	3,04	1,52
Jumlah	12,12	12,6	24,72	12,36

$$GT = 24,72$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(24,72)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{611,078}{18} = 33,9488$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(A1B1)^2 + (A1B2)^2 + (A1B3)^2 \dots + (A3B3)^2\} - FK \\ &= 35.2816 - 33,9488 \\ &= 1,3328 \end{aligned}$$

Tabel 18. Tabel A x B

	A1	A2	A3	JMLH B	Rerata B
B1	2,35	2,15	2,23	6,73	111,8369
B2	2,57	2,66	2,56	7,79	108,7412
B3	3,53	3,63	3,04	10,2	103,4930
JMLH A	8,45	8,44	7,83		
Rerata A	2,816	2,813	2,61		

$$\begin{aligned} JK \text{ Perlakuan} &= \frac{(\sum A1B1)^2 + (\sum A1B2)^2 + (\sum A1B3)^2 \dots + (\sum A3B3)^2}{r} - FK \\ &= \frac{70,2314}{2} - 33,9488 \\ &= 1,1669 \end{aligned}$$

$$JK \text{ A} = \frac{\sum (A1^2 + A2^2 + A3^2 + \dots)}{r.b} - FK$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{203,9450}{6} - 33,9488 \\
&= 0,0420 \\
\text{JK B} &= \frac{\sum(B12 + B22 + Bn2 + \dots)}{r.b} - FK \\
&= \frac{210,017}{6} - 33,9488 \\
&= 1,0540 \\
\text{JK A x B} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
&= 1,1669 - 0,0420 - 1,0540 \\
&= 0,0708 \\
\text{JK Blok} &= \frac{(\sum R1)^2 + (\sum R2)^2}{a.b} - FK \\
&= \frac{146,8944 + 158,76}{9} - 33,9488 \\
&= 0,0128 \\
\text{JK Error} &= \text{Jk Total} - \text{Jk Perlakuan} - \text{Jk Blok} \\
&= 1,3328 - 1,1669 - 0,0128 \\
&= 0,1531
\end{aligned}$$

Tabel 19. Analisa keragaman rendemen (%)

Sumber Keberagaman Perlakuan	db	JK	RK	Fh	Ft	
					5%	1%
A	2	0,0420	0,0210	1,0982 ^{tn}	4,46	8,65
B	2	1,0540	0,5270	27,5384 ^{**}	4,46	8,65
A x B	4	0,0708	0,0177	0,9253 ^{tn}	3,84	7,01
Blok	1	0,0128	0,0128			
Error	8	0,1531	0,0191			
Total	17	1,3328	0,5977			

Keterangan: ^{**})berpengaruh sangat nyata

^{tn})tidak berpengaruh nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada rendemen perlakuan B.

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) B

B3 = 1,70000

$$B2 = 1,298$$

$$B1 = 1,1217$$

$$SD B = \sqrt{\frac{2 \times RK Error}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0191}{2 \times 3}} = 0,0799$$

$$\begin{aligned} Rp 2 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,26 \times 0,0799}{1,41} \\ &= 0,1847 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp 3 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,39 \times 0,0799}{1,41} \\ &= 0,1920 \end{aligned}$$

Tabel 20. Hasil jarak berganda duncan B pada rendemen

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
B3				0,4017	>JBD
B2	2	3,26	0,18466	0,5783	> JBD
B1	3	3,39	0,1920	0,1767	< JBD

Keterangan: Jika selisih > JBD terdapat beda nyata antar rerata perlakuan

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 21. Hasil uji jarak berganda Duncan rendemen

Lama Pengendapan	Variasi Bahan Pemucat (%)			Rerata B
	A1 (NaCl 7,5 %)	A2 (Na. Bisulfit 0,2%)	A3 (NaOH 6%)	
B1 (12 Jam)	1,175	1,0750	1,115	1,12167 r
B2 (18 Jam)	1,2850	1,3300	1,2800	1,29833 ^s
B3 (24 Jam)	1,7650	1,815	1,5200	1,7 ^s
Rerata A	1,4083	1,4067	1,3050	

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%

Lampiran Perhitungan Statistik Pengamatan

E. Warna L*

Tabel 22. Data primer warna L*

Perlakuan	BLOK		Jumlah	Rerata
	1	2		
A1B1	65,36	69,64	135	67,5
A2B1	69,06	65,08	134,14	67,07
A3B1	59,17	56,36	115,52	57,76
A1B2	63,18	62,74	125,92	62,96
A2B2	66,76	68,86	135,62	67,81
A3B2	57,07	57,47	114,54	57,27
A1B3	68,63	66,8	135,43	67,715
A2B3	72,92	71,99	144,91	72,455
A3B3	58,86	54,62	113,48	56,74
Jumlah	581,01	573,55	1154,56	577,28

$$GT = 1154,56$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(1154,56)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{1333008,794}{18} = 74056,0441$$

$$JK \text{ Total} = \sum \{(A1B1)^2 + (A1B2)^2 + (A1B3)^2 \dots + (A3B3)^2\} - FK$$

$$= 74609,2110 - 74056,0441$$

$$= 553,1669$$

Tabel 23. Tabel A x B

	A1	A2	A3	JMLH B	Rerata B
B1	135	134,14	115,52	384,66	11,6667
B2	125,92	135,62	114,54	376,08	10,5833
B3	135,43	144,91	113,48	393,82	9,4166
JMLH A	396,35	414,67	363,54		
Rerata A	132,116	138,223	121,18		

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{(\sum S1B1)^2 + (\sum S1B2)^2 + (\sum S1B3)^2 \dots + (\sum S3B3)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{149149,3558}{2} - 74056,0441 = 518,6338$$

$$JK \text{ A} = \frac{\sum (S1^2 + S2^2 + S3^2 + \dots)}{r \cdot b} - FK$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{447064,2630}{6} - 74056,0441 = 454,6664 \\
\text{JK B} &= \frac{\sum(B12 + B22 + Bn2 + \dots)}{r.b} - FK \\
&= \frac{444493,674}{6} - 74056,0441 = 26,2350 \\
\text{JK A x B} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
&= 518,6338 - 454,6664 - 26,2350 \\
&= 37,7324 \\
\text{JK Blok} &= \frac{(\sum R1)^2 + (\sum R2)^2}{S.b} - FK \\
&= \frac{337572,6201 + 328959,6025}{9} - 74056,0411 \\
&= 3,0918 \\
\text{JK Error} &= \text{Jk Total} - \text{Jk Perlakuan} - \text{Jk Blok} \\
&= 553,1669 - 518,6338 - 3,0918 \\
&= 31,4413
\end{aligned}$$

Tabel 24. Analisa Warna L*

Sumber Keberagaman Perlakuan	db	JK	RK	Fh	Ft	
					5%	1%
S	2	454,6664	$\frac{227,333}{2}$	57,8431 **	4,46	8,65
B	2	26,2350	13,1175	3,3376 ^{tn}	4,46	8,65
A x B	4	37,7324	9,4331	2,4002 ^{tn}	3,84	7,01
Blok	1	0,3472	0,3472			
Error	8	2,2778	0,2847			
Total	17	77,5861	37,8194			

Keterangan: **)berpengaruh sangat nyata

^{tn})tidak berpengaruh nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada warna L* pada perlakuan A.

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) A

A2 = 69,1117

A1 = 66,058

$$A3 = 57,2567$$

$$SD A = \sqrt{\frac{2 \times RK Error}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 3,9302}{2 \times 3}} = 1,1446$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ = \frac{3,26 \times 1,1446}{1,41} = 2,6463$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ = \frac{3,39 \times 1,1446}{1,41} = 2,7519$$

Tabel 25. Hasil jarak berganda duncan A pada warna L*

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
A1				3,0533	> JBD
A2	2	3,26	2,64633	11,8550	> JBD
A3	3	3,39	2,7519	8,8017	> JBD

Keterangan: sedangkan jika selisih > JBD terdapat beda nyata antar rerata perlakuan

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 26. Hasil uji jarak berganda Duncan warna L*

Lama Pengendapan	Variasi Bahan Pemucat (%)			Rerata B
	A1 (NaCl 7,5 %)	A2 (Na. Bisulfit 0,2%)	A3 (NaOH 6%)	
B1 (12 Jam)	67,5	67,0700	57,76	64,11
B2 (18 Jam)	62,9600	67,8100	57,2700	62,68
B3 (24 Jam)	67,7150	72,455	56,7400	65,6367
Rerata A	66,0583 °	69,1117 °	57,2567 °	

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%

Lampiran Perhitungan statistik pengamatan

F. Warna a*

Tabel 27. Data primer warna a*

Perlakuan	BLOK		Jumlah	Rerata
	1	2		
A1B1	4,85	4,63	9,48	4,74
A2B1	3,61	4,09	7,7	3,85
A3B1	4,74	4,4	9,14	4,57
A1B2	5,2	4,8	10	5
A2B2	3,79	3,19	6,98	3,49
A3B2	4,33	4,08	8,41	4,205
A1B3	3,71	3,9	7,61	3,805
A2B3	3,28	3,48	6,76	3,38
A3B3	4,69	4,1	8,79	4,395
Jumlah	38,2	36,67	74,87	37,435

$$GT = 74,87$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(74,87)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{5605,5169}{18} = 311,4176$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(S1B1)^2 + (S1B2)^2 + (S1B3)^2 \dots + (S3B3)^2\} - FK \\ &= 317,2117 - 311,4176 \\ &= 5,7941 \end{aligned}$$

Tabel 28. Tabel A x B

	A1	A2	A3	JMLH B	Rerata B
B1	9,48	7,7	9,14	26,32	7,773
B2	10	6,98	8,41	25,39	8,463
B3	7,61	6,76	8,79	23,16	7,72
JMLH A	27,09	21,44	26,34		
Rerata A	9,03	7,146	8,78		

$$\begin{aligned} JK \text{ Perlakuan} &= \frac{(\sum S1B1)^2 + (\sum S1B2)^2 + (\sum S1B3)^2 \dots + (\sum S3B3)^2 - FK}{r} \\ &= \frac{633,0223}{2} - 311,4176 \\ &= 5,0935 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ A} &= \frac{\sum (S1^2 + S2^2 + S3^2 + \dots)}{r \cdot b} - FK \\ &= \frac{1887,3373}{6} - 311,4176 = 3,1386 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\sum(B_{12} + B_{22} + B_{n2} + \dots)}{r.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{1873,7801}{6} - 311,4176 = 0,8791 \\
 \text{JK A x B} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 5,0935 - 3,1386 - 0,8791 \\
 &= 1,0759 \\
 \text{JK Blok} &= \frac{(\sum R_1)^2 + (\sum R_2)^2}{S.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{1459,24 + 1344,6889}{9} - 311,4176 \\
 &= 0,1300 \\
 \text{JK Error} &= \text{Jk Total} - \text{Jk Perlakuan} - \text{Jk Blok} \\
 &= 5,7941 - 5,0935 - 0,13 \\
 &= 0,5705
 \end{aligned}$$

Tabel 29. Analisa keragaman warna a*

Sumber Keberagaman Perlakuan	db	JK	RK	Fh	Ft	
					5%	1%
A	2	3,1386	1,5693	22,0060 **	4,46	8,65
B	2	0,8791	0,4395	6,1636 *	4,46	8,65
A x B	4	1,0759	0,2690	3,7716 ^{tn}	3,84	7,01
Blok	1	0,1300	0,1300			
Error	8	0,5705	0,0713			
Total	17	5,7941	2,4792			

Keterangan: **) berpengaruh sangat nyata

*) berpengaruh nyata

^{tn}) tidak berpengaruh nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% warna a* pada perlakuan A dan B.

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) A

A1 = 4,5150

A3 = 4,390

A2 = 3,5733

$$SD A = \sqrt{\frac{2 \times RK Error}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0713}{2 \times 3}} = 0,1542$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ = \frac{3,26 \times 0,1542}{1,41} = 0,3565$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ = \frac{3,39 \times 0,1542}{1,41} = 0,3707$$

Tabel 30. Hasil jarak berganda duncan A pada warna a*

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
A1				0,1250	>JBD
A3	2	3,26	0,35647	0,9417	> JBD
A2	3	3,39	0,3707	0,8167	> JBD

Keterangan: jika selisih > JBD terdapat beda nyata antar rerata perlakuan

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) B

$$B1 = 4,3867$$

$$B2 = 4,232$$

$$B3 = 3,8600$$

$$SD B = \sqrt{\frac{2 \times RK Error}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0713}{2 \times 3}} = 0,1542$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ = \frac{3,26 \times 0,1542}{1,41} = 0,3565$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ = \frac{3,39 \times 0,1542}{1,41} = 0,3707$$

Tabel 31. Hasil jarak berganda duncan B pada warna a*

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
B3				0,1550	>JBD

B2	2	3,26	0,35647	0,5267	> JBD
B1	3	3,39	0,3707	0,3717	> JBD

Keterangan: jika selisih > JBD terdapat beda nyata antar rerata perlakuan

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 32. Hasil uji jarak berganda Duncan warna a*

Lama Pengendapan	Variasi Bahan Pemucat (%)			Rerata B
	A1 (NaCl 7,5 %)	A2 (Na. Bisulfit 0,2%)	A3 (NaOH 6%)	
B1 (12 Jam)	4,74	3,8500	4,57	4,38667 ^r
B2 (18 Jam)	5	3,4900	4,2050	4,23167 ^r
B3 (24 Jam)	3,8050	3,38	4,3950	3,86 ^r
Rerata A	4,5150 ^o	3,5733 ^o	4,39 ^o	

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%

Lampiran Perhitungan statistik pengamatan

G. Warna b*

Tabel 33. Data primer warna b*

Perlakuan	BLOK		Jumlah	Rerata
	1	2		
A1B1	10,3	10,82	21,12	10,56
A2B1	8,93	9,05	17,08	8,99
A3B1	7,13	6,82	13,95	6,975
A1B2	10,32	9,27	19,59	9,795
A2B2	9,24	8,21	17,45	8,725
A3B2	6,32	6	12,32	6,16
A1B3	9,24	9,26	18,5	9,25
A2B3	8,86	9	17,86	8,93
A3B3	7,13	5,24	12,37	6,185
Jumlah	77,47	73,67	151,14	75,57

$$GT = 151,14$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(151,14)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{22843,2996}{18} = 1269,0722$$

$$JK \text{ Total} = \sum \{(S1B1)^2 + (S1B2)^2 + (S1B3)^2 \dots + (S3B3)^2\} - FK$$

$$= 1312,2378 - 1269,0722$$

$$= 43,1656$$

Tabel 34. Tabel A x B

	A1	A2	A3	JMLH B	Rerata B
B1	21,12	17,98	13,95	53,05	17,83
B2	19,59	17,45	12,32	49,36	16,45
B3	18,5	17,86	12,37	48,73	16,24
JMLH A	59,21	53,29	38,64		
Rerata A	19,736	17,763	12,88		

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{(\sum S1B1)^2 + (\sum S1B2)^2 + (\sum S1B3)^2 \dots + (\sum S3B3)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{2618,2368}{2} - 1269,0722 = 40,0462$$

$$JK \text{ A} = \frac{\sum (S1^2 + S2^2 + S3^2 + \dots)}{r \cdot b} - FK$$

$$= \frac{7838,6978}{6} - 1269,0722 = 37,3774$$

$$JK\ B = \frac{\sum(B12 + B22 + Bn2 + \dots)}{r.b} - FK$$

$$= \frac{7625,325}{6} - 1269,0722 = 1,8153$$

$$JK\ A\ x\ B = JK\ Perlakuan - JK\ A - JK\ B$$

$$= 40,0462 - 37,3774 - 1,8153$$

$$= 0,8535$$

$$JK\ Blok = \frac{(\sum R1)^2 + (\sum R2)^2}{S.b} - FK$$

$$= \frac{6001,6009 + 5427,2689}{9} - 1269,0722$$

$$= 0,8022$$

$$JK\ Error = Jk\ Total - Jk\ Perlakuan - Jk\ Blok$$

$$= 43,1656 - 40,0462 - 0,8022$$

$$= 2,3172$$

Tabel 35. Analisa keragaman warna b*

Sumber Keberagaman Perlakuan	db	JK	RK	Fh	Ft	
					5%	1%
A	2	37,3774	18,6887	64,5223 **	4,46	8,65
B	2	1,8153	0,9077	3,1336 ^{tn}	4,46	8,65
A x B	4	0,8535	0,2134	0,7366 ^{tn}	3,84	7,01
Blok	1	0,8022	0,8022			
Error	8	2,3172	0,2896			
Total	17	43,1656	20,9016			

Keterangan: **)berpengaruh sangat nyata

^{tn})tidak berpengaruh nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada warna b* A.

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) A

A1 = 9,8683

A2 = 8,882

A3 = 6,4400

$$SD A = \sqrt{\frac{2 \times RK Error}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,2896}{2 \times 3}} = 0,3107$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ = \frac{3,26 \times 0,3107}{1,41} = 0,7184$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ = \frac{3,39 \times 0,3107}{1,41} = 0,7471$$

Tabel 36. Hasil jarak berganda duncan A pada warna b*

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
A1				0,9867	> JBD
A2	2	3,26	0,71841	3,4283	> JBD
A3	3	3,39	0,7471	2,4417	> JBD

Keterangan: sedangkan jika selisih > JBD terdapat beda nyata antar rerata perlakuan

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 37. Hasil rerata warna b*

Lama Pengendapan	Variasi Bahan Pemucat (%)			Rerata B
	A1 (NaCl 7,5 %)	A2 (Na. Bisulfit 0,2%)	A3 (NaOH 6%)	
B1 (12 Jam)	10,56	8,99	6,975	8,84167
B2 (18 Jam)	9,795	8,725	6,160	8,22667
B3 (24 Jam)	9,25	8,93	6,185	8,12167
Rerata A	9,8683 °	8,8817 °	6,4400 °	

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%

Lampiran Perhitungan statistik pengamatan

H. Perbedaan Warna ΔE^*

Tabel 38. Data primer perbedaan warna ΔE^*

Perlakuan	BLOK		Jumlah	Rerata
	1	2		
A1B1	3,72	7,92	11,64	5,82
A2B1	7,13	3,13	10,26	5,13
A3B1	3,28	5,96	9,24	4,62
A1B2	5,27	5,77	11,04	5,52
A2B2	2,08	2,52	4,6	2,30
A3B2	12,03	11,77	23,8	11,90
A1B3	7,7	5,84	13,54	6,77
A2B3	12,01	11,06	23,07	11,535
A3B3	2,83	7,4	10,23	5,115
Jumlah	56,05	61,37	117,42	58,71

$$GT = 117,42$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(117,42)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{13787,46}{18} = 765,9698$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(S1B1)^2 + (S1B2)^2 + (S1B3)^2 \dots + (S3B3)^2\} - FK \\ &= 961,2032 - 765,9698 \\ &= 195,2334 \end{aligned}$$

Tabel 39. Tabel A x B

	A1	A2	A3	JMLH B	Rerata B
B1	11,64	10,26	9,24	31,14	10,38
B2	11,04	4,6	23,8	39,44	13,14
B3	13,54	23,07	10,23	46,84	15,61
JMLH A	36,22	37,93	43,27		
Rerata A	12,07	12,64	14,42		

$$\begin{aligned} JK \text{ Perlakuan} &= \frac{(\sum S1B1)^2 + (\sum S1B2)^2 + (\sum S1B3)^2 \dots + (\sum S3B3)^2}{r} - FK \\ &= \frac{1855,8258}{2} - 765,9698 = 161,9431 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ A} &= \frac{\sum (S1^2 + S2^2 + S3^2 + \dots)}{r \cdot b} - FK \\ &= \frac{4622,8662}{6} - 765,9698 = 4,5079 \end{aligned}$$

$$JK B = \frac{\sum(B12 + B22 + Bn2 + \dots)}{r.b} - FK$$

$$= \frac{4719,199}{6} - 765,9698 = 20,5633$$

$$JK A \times B = JK Perlakuan - JK A - JK B$$

$$= 161,6431 - 4,5079 - 20,5633$$

$$= 136,8719$$

$$JK Blok = \frac{(\sum R1)^2 + (\sum R2)^2}{S.b} - FK$$

$$= \frac{3141,6025 + 3766,2769}{9} - 765,9698$$

$$= 1,5724$$

$$JK Error = Jk Total - Jk Perlakuan - Jk Blok$$

$$= 195,2334 - 161,9431 - 1,5724$$

$$= 31,7179$$

Tabel 40. Analisa keragaman perbedaan warna ΔE^*

Sumber Keberagaman Perlakuan	db	JK	RK	Fh	Ft	
					5%	1%
A	2	4,5079	2,2539	0,5685 ^{tn}	4,46	8,65
B	2	20,5633	10,2817	2,5933 ^{tn}	4,46	8,65
A x B	4	136,8719	34,2180	8,6306 ^{**}	3,84	7,01
Blok	1	1,5724	1,5724			
Error	8	31,7179	3,9647			
Total	17	195,2334	52,2907			

Keterangan: ^{**})berpengaruh sangat nyata

^{tn})tidak berpengaruh nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% uji gula reduksi pada perlakuan A x B.

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) A x B

$$A3B2 = 23,8000$$

$$A2B3 = 23,0700$$

$$A1B3 = 13,5400$$

$$A1B1 = 11,6400$$

$$A1B2 = 11,0400$$

$$A2B1 = 10,2600$$

$$A3B3 = 10,2300$$

$$A3B1 = 9,2400$$

$$A2B2 = 4,6000$$

$$SD A \times B = \sqrt{\frac{2 \times RK Error}{r}} = \sqrt{\frac{2 \times 3,9647}{2}} = 1,9912$$

$$\begin{aligned} Rp 2 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,26 \times 3,9647}{1,41} = 4,6037 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp 3 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,39 \times 3,9647}{1,41} = 4,7873 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp 4 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,47 \times 3,9647}{1,41} = 4,9002 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp 5 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,52 \times 3,9647}{1,41} = 4,9709 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp 6 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,55 \times 3,9647}{1,41} = 5,0132 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp 7 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,56 \times 3,9647}{1,41} = 5,0273 \end{aligned}$$

$$Rp 8 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3,56 \times 3,9647}{1,41} = 5,0273$$

Rp 9

$$= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3,56 \times 3,9647}{1,41} = 5,0273$$

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 41. Hasil rerata perbedaan warna ΔE^*

Lama Pengendapan	Variasi Bahan Pemucat (%)			Rerata B
	A1 (NaCl 7,5 %)	A2 (Na. Bisulfit 0,2%)	A3 (NaOH 6%)	
B1 (12 Jam)	5,82 ^c	5,13 ^c	4,62 ^c	5,19
B2 (18 Jam)	5,52 ^c	2,3 ^d	11,9 ^a	6,57
B3 (24 Jam)	6,77 ^b	11,535 ^a	5,115 ^c	7,806667
Rerata A	6,0367	6,3217	7,2117	

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Lampiran I Penentuan kadar air, cara pemanasan (Slamet Sudarmadji dkk., 2010)

1. Timbang contoh yang telah berupa serbuk atau bahan yang telah dihaluskan sebanyak 1-2 g dalam botol timbang yang telah diketahui beratnya.
2. Kemudian keringkan dalam oven pada suhu 100 – 105 °C selama 3 – 5 jam tergantung bahannya. Kemudian dinginkan dalam eksikator dan ditimbang. Panaskan lagi dalam oven 30 menit, dinginkan dalam eksikator dan ditimbang; perlakuan ini diulangi sampai tercapai berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,2 mg).
3. pengurangan berat merupakan banyaknya air dalam bahan.

Kadar air ditentukan dengan rumus :

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

W_1 = Berat bahan + cawan sebelum di oven (g)

W_2 = Berat bahan + cawan setelah di oven (g)

W = Berat bahan sampel (g)

Contoh perhitungan :

$$\begin{aligned} A_1B_1 : \text{Kadar air \%} &= \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100\% \\ &= \frac{31,087 - 30,799}{2,008} \times 100\% \\ &= \frac{0,2880}{2,008} \times 100\% \\ &= 14,34 \% \end{aligned}$$

Lampiran II Penentuan Kadar Abu (Slamet Sudarmadji dkk., 2010)

1. Cawan porselen dioven terlebih dahulu selama 30 menit pada suhu 100-105° C, kemudian didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan ditimbang (A).
2. Timbang dengan seksama lebih kurang 2 g sampai 10 g contoh dalam krus porselin yang kering dan telah diketahui beratnya, kemudian pijarkan dalam muffle sampai diperoleh abu berwarna keputih-putihan. Masukkan krus dan abu kedalam eksikator dan ditimbang berat abu setelah dingin.

Kadar abu dihitung dengan rumus: $\frac{Z-X}{Y} \times 100\%$

Keterangan :

Z= Berat kurs porselen + sampel setelah ditanur (g)

X = Berat kurs porselen (g)

Y = Berat bahan sampel (g)

Contoh perhitungan :

$$\begin{aligned} A_1B_1 : \text{Kadar abu } \% &= \frac{Z-X}{Y} \times 100\% \\ &= \frac{33,743-33,561}{2,008} \times 100\% \\ &= \frac{0,182}{2,008} \times 100\% \\ &= 9,06 \% \end{aligned}$$

Lampiran III Perhitungan Rendemen (Anonim., 2013)

Rendemen adalah presentase produk yang didapatkan dari membandingkan berat awal bahan dengan berat akhirnya. Sehingga dapat di ketahui kehilangan beratnya proses pengolahan. Rendemen didapatkan dengan cara (menghitung) menimbang berat akhir bahan yang dihasilkan dari proses dibandingkan dengan berat bahan awal sebelum mengalami proses.

Rendemen dihitung dengan rumus: $\frac{B_2}{B_1} \times 100\%$

Berat tepung lolos / berat umbi segar x 100%

Keterangan :

B₂ = Pati iles-iles yang dihasilkan (g)

B₁ = Berat tepung iles-iles yang digunakan (g)

Contoh perhitungan :

$$\begin{aligned} A_1 B_1 : \text{Rendemen \%} &= \frac{B_2}{B_1} \times 100\% \\ &= \frac{5,965}{500} \times 100\% \\ &= 0,0119 \times 100\% \\ &= 1,19 \% \end{aligned}$$

Lampiran IV Analisis Derajat Putih (Mawarni dan Widjanarko,, 2015)

1. Pengukuran warna tepung porang dilakukan dengan menggunakan alat *Colorimeter*.
2. Pada alat ini terukur nilai L, a dan b. Dari hasil pengukuran diperoleh nilai L, a dan b sehingga derajat putih dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$W = 100 - ((100 - L)^2 + (a^2 + b^2))^{0.5}$$

Keterangan :

W = derajat putih, diasumsikan nilai 100 adalah yang paling sempurna.

L = nilai yang ditunjukkan oleh kecerahan

a = nilai yang menunjukkan warna merah bila bertanda (+) dan warna hijau bila bertanda (-)

b = nilai yang menunjukkan warna kuning bila bertanda (+) dan warna biru bila bertanda (-)

3. Sebelum mulai pengukuran, dilakukan standarisasi dengan diukur warna putih pada barium sulfat.

Contoh perhitungan :

$$\begin{aligned} A_1B_1 : \text{Nilai Derajat Putih (W)} &= 100 - ((100 - L)^2 + (a^2 + b^2))^{0.5} \\ &= 100 - ((100 - 65,36)^2 + (4,85^2 + 10,30^2))^{0.5} \\ &= 100 - ((34,64)^2 + (23,52 + 106,09))^{0.5} \\ &= 100 - ((1199,92) + (129,61))^{0.5} \\ &= 100 - (1329,53)^{0.5} \\ &= 100 - 36,46 \\ &= 63,53 \end{aligned}$$

Lampiran V Perbedaan Warna (Hunter Lab., 2010)

Untuk menghitung nilai total perbedaan warna, terlebih dahulu harus mengukur nilai L^* , a^* , dan b^* dari kontrol. Nilai yang telah didapatkan akan menjadi nilai dasar untuk menghitung rumus total perbedaan warna sampel yang akan diuji. Untuk itu sampel kontrol telah disiapkan dengan variasi lama pengendapan 12 jam, 18 jam dan 24 jam untuk mengetahui pengaruh perbedaan pada variasi penambahan larutan bahan pemucat pada pati iles-iles yang dihasilkan. Sampel kontrol telah didapatkan nilai L^* , a^* , dan b^* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 41. Nilai L^* , a^* , dan b^* pada kontrol

Sampel	L^*	a^*	b^*
Kontrol (12 Jam)	61,97	4,39	8,82
Kontrol (18 Jam)	68,40	4,43	10,37
Kontrol (24 Jam)	60,97	4,53	9,02

Rumus perbedaan dapat dilihat sebagai berikut.

Rumus Total Perbedaan Warna : $\Delta E^* = \sqrt{\Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2}}$

Keterangan :

ΔE^* = Perbedaan warna dengan sampel kontrol

ΔL^* = Perbedaan kecerahan dengan sampel kontrol

Δa^* = Perbedaan indikasi (hijau/merah) dengan sampel kontrol

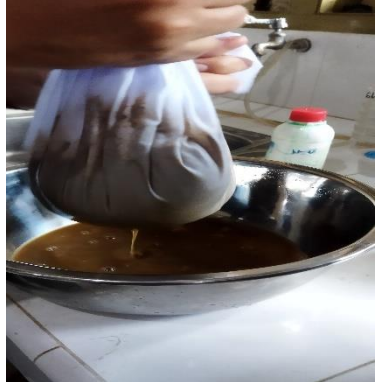
Δb^* = Perbedaan indikasi (biru/kuning) dengan sampel kontrol

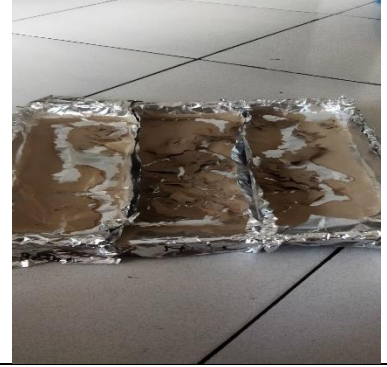
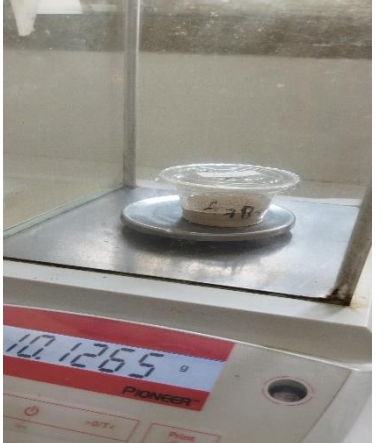
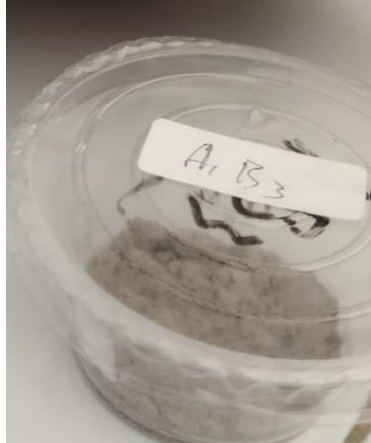
Contoh perhitungan :

A_1B_1 : Perbedaan Warna (ΔE^*) = $\sqrt{\Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2}}$

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{(65,36-61,97)^2+(4,85-4,39)^2+(10,30-8,82)^2} \\
&= \sqrt{(3,39)^2 + (0,46)^2 + (1,48)^2} \\
&= \sqrt{11,49 + 0,21 + 2,19} \\
&= \sqrt{13,89} \\
&= 3,72
\end{aligned}$$

Lampiran Gambar

Proses Pembuatan Pati Iles-Iles		
Penimbangan Tepung Iles ²	Penambahan Aquadest 4:1	Pengadukan
		
Hasil Pengadukan	Persiapan Penyaringan	Penyaringan
		
Pengendapan 24 Jam	Pemisahan Air dari Endapan	Penimbangan Faktor A
		
Pengadukan Larutan 2:1 Faktor A	Penambahan Larutan Faktor A	Pengadukan
		

Pengendapan Larutan Sesuai Faktor B	Pencucian Hingga pH Netral	Pengendapan 24 Jam
		
Pengeringan Dibawah Sinar Matahari	Hasil Proses Pengeringan	Penggilingan
		
Pengayakan 80 mesh	Penimbangan	Pati Iles-Iles dengan bahan pemucat
		

Analisis Pati Iles-Iles

Analisis Kadar Air



Analisis Kadar Abu



Analisis Colorimeter

