

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul. M. 2003. Peranan radikal bebas dan antioksidan dalam kesehatan dan penyakit. <http://www.intisari.com/radikal.html>
- Aliero AA, Usman H. 2016. *Leaves of ground cherry (Physalis angulata L.) may be suitable in alleviating micronutrient deficiency. Food Sci Technol*;4(5):89-94.
- Almatsier, S. 2004. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Cahyadi, W. 2008. Analisis dan Aspek Bahan Tambahan Pangan Edisi Ke2. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Cook, N. C. and S. Samman. 1996. Review Flavonoids-Chemistry, Metabolism, Cardioprotective Effect, And Dietary Sources, *J. Nutr. Biochem* (7): 66-76
- Cuppett, S., M. Schrepf and C. 1954. *Natural Antioxidant – Are They Reality. Dalam Foreidoon Shahidi: Natural Antioxidants, Chemistry, Health Effect and Applications, Champaign, Illinois*: 12-24
- Dalimartha S. 2006. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jakarta : Puspa Swara
- Deman, J.M.1997. Kimia Makanan.Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Devasagayam, T.P.A., Tilak, J.C., Bloor, K.K., Sane, K.S., Ghaskadbi, S.S. & Lele, R.D., 2004, *Free Radicals and Antioxidants in Human Health: Current Status and Future Prospects, Review Article, J. Assoc. Physicians India*, 52(2): 794-804.
- Devianti VA dan Wardhani RK. 2018. Degradasi vitamin C dalam jus buah dengan penambahan sukrosa dan lama waktu konsumsi. *Journal of Research and Technology*, 4(1): 41-46.
- Edeoga HO, Okwu DE, Mbaebie BO. 2005. *Phytochemical constituents of some Nigerian medicinal plants. African Journal of Biotechnology* 7:685-688.

- El-Ishaq, A., & Obirinakem, S. 2015. *Effect Of Temperature And Storage On Vitamin C Content In Fruits Juice. International Journal of Chemical and Biomolecular Science*, 1(2), 17–21.
- Engka,D.L, Kandou.J, Koapaha,T 2016. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Sirup Glukosa Terhadap Sifat Kimia dan Sensoris Permen Keras Belimbing Wuluh. Jurusan Teknologi Pertanian : UNSRAT
- Fischer, G dan Herrera, A. 2011. *Cape Gooseberry (Physalis peruviana)*. pp. 374-397. Woodhead Publishing Limited, Colombia.
- Fitri, N. L., Susetyarini, R. E., dan Waluyo, L. 2016. Pengaruh Ekstrak BuahCiplukan (*Physalis angulata L.*) Terhadap Kadar SGPT dan SGOT Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*) Hiperglikemia yang Diinduksi Aloksan sebagai Sumber Belajar Biologi. Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia. Volume 2 No. 2.
- Harborne JB. 1987. Metode Fitokimia. Bandung: Penerbit ITB.
- Hassanien, R.M.D. 2008. *Goldenberry: Golden Fruit of Golden Future. Biochemistry Department, Faculty of Agriculture, Zagazig University, Egypt*
- Hassanien, R.M.D. 2008. *Goldenberry: Golden Fruit of Golden Future. Biochemistry Department, Faculty of Agriculture, Zagazig University, Egypt.*
- Khurniyati, M.I. dan T. Estiasih., 2015. Pengaruh konsentrasi natrium benzoat dan kondisi pasteurisasi (suhu dan waktu) terhadap karakteristik minuman sari apel berbagai varietas: kajian pustaka. J. Pangan dan Agroindustri. 3(2), 523-529.
- Kiay, N., Suryanto, E., Mamahit, L. 2011. Efek Lama Perendaman Ekstrak Kalamansi (*Citrus Microcarpa*) terhadap Aktivitas Antioksidan Tepung Pisang Goroho (*Musa spp.*). Chem. Prog. 4, 27-33

- Krishna T. 2013. *In Vitro Determination Of Antioxidant Activity Of Physalis Angulata Lnn. International Journal Of Pharma And Bio Sciences*. No. 3 Vol. 4. Juli 2013. hal. 541 – 549.
- Lailatul, Fitri Nur, Susetyarini Roro Eko dan Lud Waluyo. 2016. Pengaruh Ekstrak Buah Ciplukan (*Physalis Angulata L.*) Terhadap Kadar Sgpt dan Sgot Mencit Putih Jantan (*Mus Musculus*) Hiperglikemia yang Diinduksi Aloksan Sebagai Sumber Belajar Biologi. Naskah Skripsi S1. Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- Lin YS et al. 1992. *Immunomodulatory activity of various fractions derived from Physalis angulata L. extract. The American Journal of Chinese Medicine* (20): 233–243.
- Marina, 2018. *Physalis peruviana: Bahan Pangan Dan Bioaktivitasnya Physalis peruviana: Food and Its Bioactivity*. Prodi Pendidikan Biologi FKIP, Universitas Kristen Indonesia, Jakarta.
- Mundari, Riyasih and Rohmah, Putri Fatchiyatur and Rinenggasih, Ismi and Istiqomah, Nur Laila and Waluyo, Mochamad Iqbal (2016) Proposal Program Kreativitas Mahasiswa Si Budi Cipinkom Produksi, Budidaya Ciplukan Secara Intensif dan Komersial. Universitas Sebelas Maret.
- Parwata, I M. Oka Adi., K. Ratnayani, dan Ana Listya. 2010. Aktivitas Antiradikal Bebas serta Kadar Beta Karoten pada Madu Randu (*Ceiba pentandra*) dan Madu Kelengkeng (*Nephelium longata L.*). *Jurnal Kimia* 4 (1), Januari 2010 : 54-6.
- Pitojo S, 2002. *Ceplukan Herbal Berkasiat Obat*. Kanisius. Yogyakarta. 64 hal.
- Puente, 2011. *Physalis peruviana Linnaeus, the multiple properties of a highly functional fruit: A review. Food research international*. 1733-1740.
- Rajalakshmi, D dan S. Narasimhan. (1985). *Food Antioxidants: Sources and Methods of Evaluation* dalam D.L. Madhavi: *Food Antioxidant*,

Technological, Toxilogical and Health Perspectives. Marcel Dekker Inc., Hongkong: 76-77.

Raju, P., dan Mamidala, E (2015). Cemaran Mikroba(Angka Lempeng Total (Alt), E. Coli, Salmonella, Kapang) Pada Flakes Sagu Substitusi Tepung Labu Kuning. Program studi s-1 gizi sekolah tinggi ilmu kesehatan perintis yayasan perintis sumatera barat.

Retno, 2020. Karakteristik Dan Beberapa Kandungan Zat Gizi Pada Lima Sampel Madu Yang Beredar Di Supermarket. *journal of The Indonesian Nutrition Association*. p-ISSN: 0436-0265.

Sa'adah, L.I.N. dan T. Estiasih., 2015. Karakterisasi Minuman Sari Apel Produksi Skala Mikro Dan Kecil Di Kota batu: kajian pustaka. *J. Pangan dan Agroindustri* 3(2), 374-380.

Sapriyanti, R., Nurhartadi, E., dan Ishartani, D., 2014. Karakteristik fisiko kimia dan *sensorive lviatomat (Lycopersicumesculentum Mill)* dengan pemanis madu.*Jurnal teknologi hasil pertanian*.Vol 7 (1).

Setiawan B, Suhartono. 2005. Stres Oksidatif Dan Peran Antioksidan Pada Diabetes Mellitus. *Majalah Kedokteran Indonesia* Vol 5 No. 2, 2005.

Setiawan, Martinus A. W., Erik Kado Nugroho dan Lydia Ninan Lestario. 2015. *Ekstraksi Betasianin Dari Kulit Umbi Bit (Beta Vulgaris) Sebagai Pewarna Alami. AGRIC Vol. 27, No. 1 & No.2, Juli & Desember 2015: 38–43.*

Shariff1, M. S. Sudarshana1, S. Umesha, P. Hariprasad. 2006. *Antimicrobial activity of Rauwolfia tetraphylla and Physalis minima leaf and callus extracts. African Journal of Biotechnology* 5:946-950

Singh, J.P., Kaur, A., Singh, N., Nim, L., Shevkani, K., Kaur, H., and Arora, D.S. 2016. In vitro antioxidant and antimicrobial properties of jambolan (*Syzygium cumini*) fruit polyphenols. *LWT*, 65 (January): 1025-1030.

Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 01-3545-2004 tahun 2004 tentang Madu

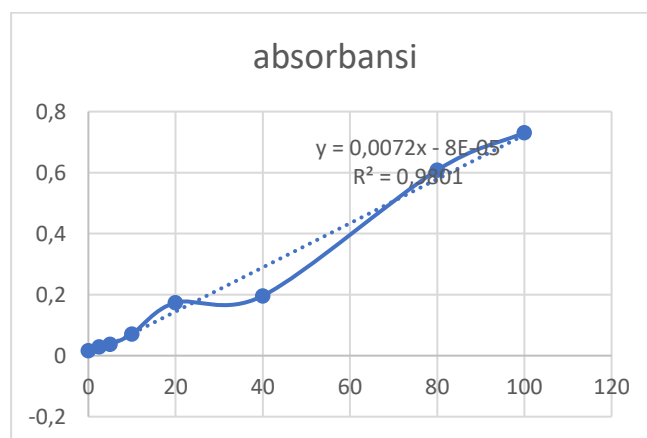
- Sudarmadji (1952. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan Dan Pertanian, edisi keempat. Yogyakarta : liberty
- Sudaryati dan Kardin P,M. 2013. Tinjauan Kualitas Permen Jelly Sirsak (*Annona Muricata Linn*) Terhadap Proporsi Jenis Gula Dan Penambahan Gelatin.FTI UPN “Veteran” Jatim.
- Sulistyati, R. 2011. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Beberapa Varietas Ubi Jalar Ungu Hasil Pengukusan, Penggorengan dan Penepungan. (skripsi). Universitas Brawijaya Malang. Diakses tanggal 20 Juni 2015.
- Suryanto, E., Wehantouw F. 2009. Aktivitas Penangkap Radikal Bebas dari Ekstrak Fenolik Daun Sukun (*Artocarpus Altilis F.*). Chemistry Progress, 2(3): 1-7
- Tammu Jyothibasud dan Ramana K.Venkata. 2014. *Pharmacological Review On Physalis Species: A Potential Herbal Cure – All. WorldJournal Of Pharmaceutical Research*. Vol. 4 No. 2.Desember 2014. Halaman 247-256.
- Valdenegro et al. 2013. *The Effects of Drying Processes On Organoleptic Characteristics and The Health Quality of Food Ingredients Obtained From Golden Berry Fruits (Physalis peruviana)*. II (2). 1
- White, P.J. and Y. Xing. (1954). *Antioxidants from Cereals and Legumes dalam Foreidoon Shahidi: Natural Antioxidants, Chemistry, Health Effect and Applications*. AOCS Press, Champaign, Illinois: 25-6.
- White, P.J. and Y. Xing. (1954). *Antioxidants from Cereals and Legumes dalam Foreidoon Shahidi: Natural Antioxidants, Chemistry, Health Effect and Applications*. AOCS Press, Champaign, Illinois: 25-63
- Winarno, F. G. dan B. S. Laksmi. 1974. Kerusakan Bahan Pangan dan Cara Pencegahannya. Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Winarno, FG. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Winarno, FG. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

- Yahya H. 2003. Lebah madu. Pembuat Sarang yang Sempurna. In: Rijzaani H (ed).
Global Cipta *Publishing*, Jakarta.
- Yen G., Cheng, H.(1995). *Antioxidant Activity of Various Tea Extract in Relation To Their Antimutagenicity*. *J. Agric. Food Chem.* 43. pp. 27 32 . <http://doi.org/10.1021/jf00049a007>
- Yulia, Ade. 2011. Studi Pembuatan Minuman Ringan Berkarbonasi dari Ekstrak Kulit Kayu Manis-Madu.(Jurnal). Jambi: Fakultas Pertanian Universitas Jambi.
- Zuraida, 2017. Fenol, Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Kulit Batang Pulai. (*Alstonia scholaris* R.Br). Pusat Studi Satwa Primata, Bogor Departemen Kimia, Institut Pertanian Bogor Indonesia.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Prosedur Analisis Prosedur Analisa Phenol Metode Spektrofotometry, JB. Harboune 1987

1. Timbang 5 gram sampel yang telah di haluskan ke dalam erlenmayer 100 ml.
2. Encerkan dengan aquadest sampai volume 100 ml menggunakan labu ukur.
3. Larutan disaring/centrifuge hingga diperoleh larutan/filtrate jernih.
4. Ambil 1 ml larutan/filtrate jernih ke dalam tabung reaksi kemudian tambahkan 0,5 ml follin denis (follin 1:1),kemudian tambahkan 1 ml larutan Na_2CO_3 jenuh kemudian diamkan selama 10 menit.
5. Tambahkan aquadest sampai volume 10 ml, kemudian vortex larutan hingga homogeny.
6. Baca Absorbansi sampel dengan menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 730 nm.
7. Catat data yang diperoleh kemudian hitung dengan menggunakan kurva standar phenol.
8. Buat kurva standar phenol.



Timbang 114 mgr Phenol encerkan menjadi 1000ml, Sehingga Konsentrasi Larutan Menjadi 0,114 mgr/ml

konsentrasi (x)	absorbansi
-----------------	------------

100	0,731
80	0,608
40	0,196
20	0,174
10	0,071
5	0,037
2,5	0,029
0	0,016

$$A_{1B1} = y = 0,0072x - 0,00008$$

$$0,0072x = y + 0,00008$$

$$0,029 + 0,00008 = 0,0072x$$

$$0,0072x = \frac{0,029 + 0,00008}{0,0072}$$

$$x = 4,0388$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar fenol} &= 4,0388 \times \frac{200}{5000 \text{ mg}} \\ &= 4,0388 \times 0,04 \times 100\% \\ &= 16,1552\% \end{aligned}$$

Lampiran 2. Prosedur Analisa Tanin Metode Spektrofotometry , JB. Harboune 1987

1. Timbang sampel 5 gr yg sudah ditumbuk atau dihaluskan,
2. Tambahkan aquadest sampai volume tertentu misal 100 ml
3. Gojog hingga homogen kemudian di saring atau di centrifuge
4. Ambil 1ml larutan jernih,tambahkan 0,5ml follin denis (follin 1:1), kemudian tambahkan 1ml larutan NaCO₃ jenuh
5. Tambahkan aquadest sampai volume 10 ml,kemudian vortek larutan hingga homogen
6. Baca absorbansi sampel dengan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 730 nm
7. Catat data yang diperoleh kemudian hitung dengan menggunakan kurva standar,
8. Buat kurva standar dengan menggunakan Tanin Acid murni

$$\% \text{ Kadar Tanin} = \frac{X \cdot \text{factor pengenceran}}{\text{Mgr sampel}} \times 100\%$$

Mgr sampel

$$X = \frac{y - a}{b}$$

$$A1B1 = \frac{(50.A - 50.B) \times N/0,1 \times 0,00416 \times 100\%}{\text{Berat sampel}}$$

Berat sampel

$$= \frac{(50. 4,4 - 50. 1,6) \times N/0,1 \times 0,00416}{1,0024}$$

1,0024

$$= \frac{220 - 80 \times 0,1 \times 0,00416 \times 100\%}{1,0024}$$

1,0024

$$= \frac{0,05824 \times 100\%}{1,0024}$$

1,0024

$$= 5,8100 \%$$

Lampiran 3. Aktivitas Antioksidan / Rsa (Radical Scavenging Activity)(Yen & Cheng ,1995)

- 1 .Timbang sample 1Gr ,larutkan menggunakan methanol pada konsentrasi tertentu
- 2 .Ambil 1ml larutan induk ,masukkan pada tabung reaksi
- 3 .Tambahkan 1 ml larutan 1 ,1 ,2 ,2 –Diphenyl Picryl Hydrazyl (DPPH),200 Mikro molar
- 4 .Inkubasi pada ruang gelap selama 30 menit
- 5 .Encerkan hingga 5ml menggunakan methanol
- 6 .Buat blanko (1ml larutan DPPH + 4 ml methanol)
- 7 .Tera pada panjang gelombang 517 Nm

$$\text{Aktivitas Antioksidan (\%)} = \frac{\text{OD Blangko} - \text{OD Sampel}}{\text{OD Blangko}} \times 100 \%$$

BM DPPH	: 394,3
1M	: 394,3 g/L
1mM	: 394,3 g/L
1 mikroM	: 0,3943 g/L
200 mikroM	: 78,86 g/L

$$\begin{aligned}
 A1B1 &= \frac{1,561 - 0,890}{1,561} \times 100\% \\
 &= \frac{0,67}{1,561} \times 100\% \\
 &= 42,98 \%
 \end{aligned}$$

Lampiran 4. Analisis Kadar Gula Reduksi Metode Nelson-Somogyi, Sudarmadji (1952) Penyiapan Kurva Standar

1. Buat larutan gula standar (10 mg glukosa anhidrat/100 ml)
2. Dari larutan glukosa standar tersebut dilakukan 6 macam pengenceran sehingga diperoleh larutan glukosa dengan konsentrasi 0, 2, 4, 6, 8 dan 10 mg/100 ml. Pengenceran dilakukan masing-masing dengan labu takar 10 ml.
3. Siapkan 6 tabung reaksi yang bersih, masing-masing diisi dengan satu macam larutan glukosa standar di atas sebanyak 1 ml, dan satu tabung lagi diisi dengan 1 ml air suling sebagai blanko.
4. Tambahkan ke dalam masing-masing tabung di atas 1 ml reagensia Nelson dan panaskan semua tabung di atas pada penangas air mendidih selama 20 menit.
5. Ambil semua tabung dan segera dinginkan bersama-sama dalam gelas piala yang berisi air dingin, sehingga suhu tabung mencapai 25°C.
6. Setelah dingin tambahkan 1 ml reagensia Arsenomolibdat, gojog sampai semua endapan Cu_2O yang ada larut kembali.
7. Setelah semua endapan Cu_2O larut sempurna, tambahkan 7 ml air suling gojoglah sampai homogen.
8. Teralah “Optical Density” (OD) masing-masing larutan tersebut pada panjang gelombang 540 nm.
9. Buatlah kurva standard yang menunjukkan hubungan antara konsentrasi glukosa dan OD/serapan/absorbansi.

Penentuan Gula Reduksi (kadar gula sebelum inversi) :

1. Timbang bahan padat yang sudah dihaluskan atau bahan cair sebanyak 2,5-25 g tergantung kadar gula reduksinya, dan pindahkan ke dalam labu takar 100 ml, tambahkan 50 ml aquades. Tambahkan bubuk $\text{Al}(\text{OH})_3$ atau larutan Pb-asetat. Penambahan bahan penjernih ini diberikan tetes demi tetes sampai penetesan dari reagensia tidak menimbulkan pengerusan lagi. Kemudian tambahkan aquadest sampai tanda dan disaring.

2. Filtrat ditampung dalam labu takar 200 ml. Untuk menghilangkan kelebihan Pb tambahkan Na_2CO_3 anhidrat atau K atau Na-oksalat anhidrat atau larutan Na-fosfat 8% secukupnya, kemudian ditambah aquades sampai tanda, digojog dan disaring. Filtrat bebas Pb bila ditambah K atau Na-oksalat atau Na-fosfat atau Na_2CO_3 tetap jernih.
3. Filtrat bebas Pb diatas diambil 1 ml dan dimasukkan dalam tabung reaksi bersih.
4. Tambahkan 1 ml reagensia Nelson, dan selanjutnya diperlakukan seperti pada penyiapan kurva standar di atas.
5. Jumlah gula reduksi dapat ditentukan berdasarkan OD larutan contoh dan kurva standar larutan glukosa.
6. Kadar gula reduksi =

$$\text{Konsentrasi (X)} \times \frac{\text{Faktor Pengenceran}}{\text{Berat Bahan}}$$

$$A_{1B1} = Y = 5,436 x + 0,0094$$

$$0,115 = 5,436 x + 0,0094$$

$$5,436 x = 0,115 - 0,0094$$

$$5,436 x = \underline{0,1056}$$

$$5,436$$

$$x = 0,0194$$

$$\text{kadar gula reduksi} = 0,0194 \times \frac{6,250}{2000} \times 100\%$$

$$2000$$

$$= 0,0194 \times 3,125 \times 100\%$$

$$= 6,0625 \%$$

Lampiran 5. Analisa Total Padatan Terlarut (Gravimetri, 1998)

1. Memanaskan cawan kosong dalam oven pada suhu 100-105°C selama 1 jam, dinginkan dalam desikator selama 15 menit,
2. Menimbang dengan neraca analitik, mengambil sampel masing-masing sebanyak 25 ml.
3. Masukkan masing-masing sampel kedalam cawan porselen yang sudah diketahui beratnya.
4. Menimbang cawan porselen + sampel dan diuapkan diatas penangas air, sampai semi menguap.
5. Mengeringkan dalam oven bersuhu 100-105°C sampai semua menguap, kemudian masukkan dalam desikator dan timbang.

$$\begin{aligned}
 A1B1 &= \frac{28,4552 - 28,1332}{5,1338} \times \frac{100}{25} \times 100\% \\
 &= \frac{0,322}{5,138} \times 4 \times 100\% \\
 &= 0,043 \times 4 \times 100\% \\
 &= 25,08\%
 \end{aligned}$$

Lampiran 6. Prosedur Analisa Flavonoid Metode Spectrofotometry, Worotikan Dalam Suryanto (2007).

1. Timbang sampel 5 gr, larutkan dalam 100 ml ethanol
2. Saring atau centrifuge larutan
3. Ambil 1 ml larutan jernih, tambahkan 3 ml larutan AlCl_3 5 %
4. Tambahkan ethanol hingga volume 10 ml
5. Baca absorbansinya menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 420 nm
6. Buat kurva standarnya menggunakan Quercetin

$$\% \text{ Kadar Flavonoid} = \frac{X \cdot \text{Faktor Pengenceran}}{\text{Berat Sampel (mg)}} \times 100 \%$$

$$x = \frac{y-a}{b}$$

Lampiran 7. Update SNI Baru 6989.11 :2019 Cara Uji Derajat Keasaman (pH) menggunakan pH

1. Bilas elektroda dengan air bebas mineral, selanjutnya keringkan dengan tisu halus.
2. Celupkan elektroda ke dalam contoh uji sampai pH meter menunjukkan pembacaan yang stabil.
3. Catat hasil pembacaan skala atau angka pada tampilan dari pH meter.
4. Catat suhu pada saat pengukuran pH dan laporkan hasilnya.
5. Bilas kembali elektroda dengan air bebas mineral setelah pengukuran.

Lampiran 8. Total asam

1. Masukkan 10 ml sampel kedalam gelas ukur
2. Lalu masukkan kelabu takar
3. Tambahkan aquadest sampai tanda garis labu takar lalu digojog
4. Lalu pindahkan 10 ml ke gelas ukur
5. Lalu tuang ke erlemeyer dan tambahkan 3 tetes indicator pp
6. Kemudian dititrasi.

Lampiran 9. Analisa Kadar Vitamin C metode Iodometri (Titration) (El-Ishaq & Obirinakem, 2015)

1. Timbang 2 gram sampel
2. Masukkan dalam labu ukur lalu ditambahkan 100 mL air.
3. Ditambahkan 5 tetes indicator amilum.
4. Kemudian lakukan titrasi dengan Iodium (I_2) 0,01 N sampai warna biru.
5. Kandungan vitamin C dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar Vitamin C (mg/100g)} = \frac{(\text{Vol } I_2 \times 0,88 \times Fp) \times 100}{W \text{ sampel (g)}}$$

Keterangan:

V I_2 : Volume iodium (mL)

0,88 : 0,88 mg Vitamin C setara dengan 1 mL larutan I_2 0,01 N

Fp : faktor pengenceran

Ws : Berat sampel (g)

$$A1B1 = \frac{(0,4 \times 0,88 \times 4)}{5,1452} \times 100 \%$$

$$= \frac{1,408}{5,1452} \times 100\%$$

$$= 27,3613$$

1. Perhitungan statistik pengamatan

A. Aktivitas Antioksidan

Tabel 1. Data Primer Analisis aktivitas antioksidan

	Blok			
Perlakuan	I	II	Jlh Perlakuan	Rata - Rata
	B1			
A1	39,9,8	40,71	80,70	40,35
A2	37,99	38,98	76,97	38,49
A3	46,32	36,12	82,44	41,22
	B2			
A1	37,86	37,49	75,35	37,67
A2	36,77	37,87	74,64	37,32
A3	42,73	38,46	81,18	40,59
	B3			
A1	42,98	35,52	78,51	39,25
A2	41,58	41,78	83,36	41,68
A3	36,96	41,99	78,96	39,48
Jumlah	363,17	348,93	712,10	356,05
Rerata	40,35	38,77	79,12	39,56

$$GT = 712,1056$$

$$FK = \frac{(712,1056)^2}{r \times a \times b} = \frac{(135,435)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{11,63765440}{18} = 28171,91$$

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

$$= 0,145470 - 28171,91$$

$$= 140,5920782$$

Table 2. AXB

	A1	A2	A3	Jlh B
B1	80,6984	76,972	82,4367	240,1071
B2	75,3481	74,6395	81,1856	231,1732
B3	78,5075	83,359	78,9588	240,8253
Jlh A	234,554	234,9705	242,5811	

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\sum A_1 B_1)^2 + (\sum A_1 B_2)^2 + (\sum A_1 B_3)^2 + \dots + (\sum A_3 B_3)^2 - FK}{r} \\
 &= \frac{5549,024803}{2} - FK \\
 &= 2774,512401 - 28171,91 \\
 &= 37,52
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{\sum (A_{12} + A_{22} + A_{n2} + \dots)}{r.b} - FK \\
 &= \frac{16385,59874}{6} - FK \\
 &= 2730,933123 - 28171,91 \\
 &= 6,807168834
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\sum (B_{12} + B_{22} + B_{n2} + \dots)}{r.b} - FK \\
 &= \frac{16508,38181}{6} - FK \\
 &= 4,650629298 - 28171,91 \\
 &= 9,64
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK AxB} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 37,52 - 6,807168834 - 9,64 \\
 &= 21,08
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Blok} &= \frac{(\sum R_1)^2 + (\sum R_2)^2}{a.b} - FK \\
 &= \frac{24.523,9164}{9} - 28171,91 \\
 &= 2.724,8796 - 28171,91 \\
 &= 11,27428441
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Error} &= \text{Jk Total} - \text{Jk Perlakuan} - \text{Jk Blok} \\
 &= 140,5920782 - 37,52 - 11,27428441 \\
 &= 91,80
 \end{aligned}$$

Tabel 3. Analisa keragaman uji aktivitas antioksidan

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	6,8072	3,4036	0,2966	4,46	8,56
B	2	9,6385	4,8193	0,4200	4,46	8,56
A x B	4	21,0767	5,2692	0,4592	3,84	7,01
Blok	1	11,2743	11,2743			
Error	8	91,80	11,4744			
Total	17	140,5921	36,2407			

Keterangan : **) berpengaruh nyata

*) berpengaruh nyata

tn) tidak berpengaruh nyata

Tabel 4. Hasil jarak berganda Duncan B pada uji aktivitas antioksidan

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	40,3492	38,486	41,21835	40,01785
B2	37,67405	37,31975	40,5928	38,52887
B3	39,25375	41,6795	39,4794	40,13755
RERATA A	39,09233	39,16175	40,430183	

B. Gula Reduksi

Table 1. kadar gula reduksi

	Blok			
	I	II	Jlh Perlakuan	Rata – Rata
	B1			
A1	5,77	6,53	12,30	6,15
A2	6,75	6,85	13,60	6,80
A3	9,05	7,05	16,10	8,05
	B2			
A1	9,35	7,65	16,10	8,50
A2	8,71	7,54	16,25	8,12
A3	8,39	7,08	15,46	7,73
	B3			
A1	8,45	7,45	15,89	7,95
A2	7,83	7,31	15,13	7,57
A3	7,12	6,58	13,71	6,86
Jumlah	71,40	64,03	135,44	67,72
Rerata	7,93	7,11	15,05	7,52

$$GT = 135,435$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(135,435)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{11,63765440}{18} = 0,145470$$

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

$$= 0,145470 - 0,007854919$$

$$= 15,4043761$$

Tabel 2. AXB

	A1	A2	A3	Jlh B
B1	12,2961	13,5941	16,0947	41,9849
B2	16,9983	16,2451	15,4627	48,7061
B3	15,8971	15,13465	13,7128	44,74455
Jlh A	45,1915	44,97385	45,2702	

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

$$= \frac{9,30162319}{2} - FK$$

$$= 4,650811595 - 1019,044$$

$$= 9,35$$

$$\text{JK A} = \frac{\sum(A_{12} + A_{22} + A_{n2} + \dots)}{r.b} - \text{FK}$$

$$= \frac{27,90377205}{6} - \text{FK}$$

$$= 4,650628675 - 1019,044$$

$$= 0,007854919$$

$$\text{JK B} = \frac{\sum(B_{12} + B_{22} + B_{n2} + \dots)}{r.b} - \text{FK}$$

$$= \frac{27,90377579}{6} - \text{FK}$$

$$= 4,650629298 - 1019,044$$

$$= 3,80$$

$$\text{JK AxB} = \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B}$$

$$= 9,35 - 0,007854919 - 3,80$$

$$= 5,54$$

$$\text{JK Blok} = \frac{(\sum R_1)^2 + (\sum R_2)^2}{a.b} - \text{FK}$$

$$= \frac{41,87242337}{9} - 1019,044$$

$$= 4,652491486 - 1019,044$$

$$= 3,015354031$$

$$\text{JK Error} = \text{Jk Total} - \text{Jk Perlakuan} - \text{Jk Blok}$$

$$= 15,40437614 - 9,35 - 3,01535403$$

$$= 3,04$$

Tabel 3. Analisa keragaman uji Gula Reduksi

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	0,0079	0,0039	0,0103	4,46	8,56
B	2	3,8047	1,9023	5,0096	4,46	8,56
A x B	4	5,5386	1,3847	3,6464	3,84	7,01
Blok	1	3,0154	3,0154			
Eror	8	3,04	0,3797			
Total	17	15,4044	6,6860			

Keterangan : **) berpengaruh nyata

*) berpengaruh nyata

tn) tidak berpengaruh nyata

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut.

Tabel hasil uji jarak berganda analisis “Gula Reduksi”

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
B1				0,660258	> JBD
B3	2	3,26	0,822579596	1,1202	> JBD
B2	3	3,29	0,85538185	0,459942	> JBD

Keterangan: jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata,
sedangkan jika selisih > JBD terdapat beda nyata antar rerata
Perlakuan

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	6,14805	6,79705	8,04735	6,997483
B2	8,49915	8,12255	7,73135	8,117683
B3	7,94855	7,567325	6,8564	7,457425
RERATA A	7,531917	7,495642	7,545033333	

C. Vitamin C

Tabel 1. Vitamin C

	Blok			
	I	II	Jlh Perlakuan	Rata – Rata
	B1			
A1	26,80	26,69	53,49	26,56
A2	33,82	35,52	69,34	34,67
A3	36,76	37,56	74,31	37,15
	B2			
A1	32,30	33,35	65,66	32,83
A2	40,33	39,33	79,66	39,83
A3	30,95	27,74	58,69	29,34
	B3			
A1	30,57	33,87	64,44	32,22
A2	35,08	30,81	65,88	32,94
A3	30,48	31,47	61,95	30,97
Jumlah	297,09	296,33	593,42	296,71
Rerata	33,01	32,93	65,94	32,97

$$GT = 593,424$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(593,424)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{352152}{18} = 19564$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Total} &= \sum \{(A1B1)^2 + (A1B2)^2 + (A1B3)^2 + \dots + (A3B3)^2\} - FK \\
 &= 19834,8672 - 19564 \\
 &= 270,8647714
 \end{aligned}$$

Tabel 2 AXB

	A1	A2	A3	Jlh B
B1	53,4929	69,3404	74,3111	197,1444
B2	65,6579	79,6622	58,6853	204,0054
B3	64,4404	65,8843	61,9495	192,2742
Jlh A	183,5912	214,8869	194,9459	

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

$$= \frac{19834,8672}{2} - FK$$

$$= 171612 - 19564$$

$$= 247,88$$

$$JK A = \frac{\sum(A_{12} + A_{22} + A_{n2} + \dots)}{r.b} - FK$$

$$= \frac{16385,59874}{6} - FK$$

$$= 2730,933123 - 19564$$

$$= 83,66630731$$

$$JK B = \frac{\sum(B_{12} + B_{22} + B_{n2} + \dots)}{r.b} - FK$$

$$= \frac{16508,38181}{6} - FK$$

$$= 4,650629298 - 19564$$

$$= 11,58$$

$$JK A \times B = JK \text{ Perlakuan} - JK A - JK B$$

$$= 247,88 - 83,66630731 - 11,58$$

$$= 152,63$$

$$JK \text{ Blok} = \frac{(\sum R_1)^2 + (\sum R_2)^2}{a.b} - FK$$

$$= \frac{24.523,9164}{9} -$$

$$= 2.724,8796 - 83,66630731$$

$$= 0,03165128$$

$$JK \text{ Error} = Jk \text{ Total} - Jk \text{ Perlakuan} - Jk \text{ Blok}$$

$$= 270,8647714 - 247,88 - 0,03165128$$

$$= 22,96$$

Table 3. Analisa keragaman vitamin C

Sumber Keragaman	Db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	83,67	41,83	14,58**	4,46	8,56
B	2	11,58	5,79	2,01 ^{tn}	4,46	8,56
A x B	4	152,63	38,16	13,30**	3,84	7,01
Blok	1	0,03	0,03			
Error	8	22,96	2,87			
Total	17	270,87	88,68			

Keterangan : ** (Berpengaruh sangat nyata)

* (berpengaruh nyata)

tn (tidak berpengaruh nyata)

Tabel 4. Hasil jarak berganda Duncan B pada vitamin C

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
A1				1,1435	> JBD
A2	2	3,26	2,261236	1,9552	> JBD
A3	3	3,29	2,351408	0,8117	> JBD

Keterangan: jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan 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 vitamin C

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	26,74645	34,6702	37,15555	32,8574
B2	32,82895	39,8311	29,34265	34,0009
B3	32,2202	32,94215	30,97475	32,0457
RERATA A	30,59853	35,81448	32,49098	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasar uji jarak berganda Duncan jenjang 5 %.

D. Uji Kadar Tannin

	Blok			
	I	II	Jlh Perlakuan	Rata – Rata
	B1			
A1	5,67	4,81	10,47	5,23
A2	4,94	4,53	9,47	4,73
A3	4,49	4,41	8,91	4,45
	B2			
A1	4,49	4,47	8,96	4,48
A2	4,54	4,79	9,32	4,66
A3	4,38	5,02	9,40	4,70
	B3			
A1	3,47	4,33	7,75	3,87
A2	4,09	4,43	8,53	4,26
A3	3,55	4,38	7,93	3,96
Jumlah	39,56	41,17	80,73	40,36
Rerata	4,40	4,57	8,97	4,49

$$GT = 80,7304$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(80,7304)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{48922,22915}{18} = 362,0776$$

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

$$= 2801,274161 - 362,0776$$

$$= 4,307196211$$

Table 2. AXB

	A1	A2	A3	Jlh B
B1	10,4684	9,4713	8,9081	28,8478
B2	8,9603	9,3237	9,3969	27,6809
B3	7,7469	8,5285	7,9263	24,2017
Jlh A	27,1756	27,3235	26,2313	

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

$$= \frac{5549,024803}{2} - FK$$

$$= 2774,512401 - 2717,901619$$

$$= 56,61$$

$$\text{JK A} = \frac{\sum(A_{12} + A_{22} + A_{n2} + \dots)}{r.b} - \text{FK}$$

$$= \frac{16385,59874}{6} - \text{FK}$$

$$= 2730,933123 - 2717,901619$$

$$= 13,0315034$$

$$\text{JK B} = \frac{\sum(B_{12} + B_{22} + B_{n2} + \dots)}{r.b} - \text{FK}$$

$$= \frac{16508,38181}{6} - \text{FK}$$

$$= 4,650629298 - 2717,90161$$

$$= 33,50$$

$$\text{JK AxB} = \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B}$$

$$= 56,61 - 13,0315034 - 33,50$$

$$= 10,08$$

$$\text{JK Blok} = \frac{(\sum R_1)^2 + (\sum R_2)^2}{a.b} - \text{FK}$$

$$= \frac{24.523,9164}{9} - 2717,901619$$

$$= 2.724,8796 - 2717,901619$$

$$= 6,977976294$$

$$\text{JK Error} = \text{Jk Total} - \text{Jk Perlakuan} - \text{Jk Blok}$$

$$= 83,37254188 - 56,61 - 6,977976294$$

$$= 19,78$$

Tabel 3. Analisa keragaman kadar tannin

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	0,1170	0,0585	0,3420	4,46	8,56
B	2	1,9474	0,9737	5,6904	4,46	8,56
A x B	4	0,7296	0,1824	1,0660	3,84	7,01
Blok	1	0,1443	0,1443			
Eror	8	1,37	0,1711			
Total	17	4,3072	1,5300			

Keterangan : **) berpengaruh nyata

*) berpengaruh nyata

tn) tidak berpengaruh nyata

Tabel 4. Hasil jarak berganda Duncan B pada Uji kadar tannin

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
B1				0,194483	> JBD
B3	2	3,26	0,552173	0,77435	> JBD
B2	3	3,29	0,574192	0,579867	> JBD

Keterangan: jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD terdapat beda nyata antar rerata Perlakuan

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	5,2342	4,73565	4,45405	4,807967
B2	4,48015	4,66185	4,69845	4,613483
B3	3,87345	4,26425	3,96315	4,033617
RERATA A	4,529267	4,553917	4,371883	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasar uji jarak berganda Duncan jenjang 5 %.

E. Analisis Phenol

	Blok			
	I	II	Jlh Perlakuan	Rata – Rata
	B1			
A1	15,60	15,04	30,64	15,32
A2	17,82	15,60	33,42	16,71
A3	16,16	18,10	34,26	17,13
	B2			
A1	15,88	15,32	31,20	15,60
A2	17,54	15,88	33,42	16,71
A3	17,27	17,27	34,53	17,27
	B3			
A1	15,04	16,99	32,03	16,02
A2	15,60	17,82	33,43	16,72
A3	16,71	16,43	33,14	16,57
Jumlah	147,62	148,45	296,06	148,034
Rerata	16,40	16,49	32,90	16,45

$$GT = 296,0759$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(296,0759)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{83,70969049}{18} = 4870,05$$

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

$$= 4,65358441 - 4870,05$$

$$= 17,51246119$$

Tabel 2. AXB

	A1	A2	A3	Jlh B
B1	30,6442	33,422	34,2555	98,3217
B2	31,1996	33,422	34,53325	99,15485
B3	32,0331	33,42195	33,14425	98,5993
Jlh A	93,8769	100,266	101,933	

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

$$= \frac{9,30162319}{2} - FK$$

$$= 4,650811595 - 4870,05$$

$$= 7,06$$

$$\text{JK A} = \frac{\sum(A_{12} + A_{22} + A_{n2} + \dots)}{r.b} - \text{FK}$$

$$= \frac{27,90377205}{6} - \text{FK}$$

$$= 4,650628675 - 4870,05$$

$$= 6,027764601$$

$$\text{JK B} = \frac{\sum(B_{12} + B_{22} + B_{n2} + \dots)}{r.b} - \text{FK}$$

$$= \frac{27,90377579}{6} - \text{FK}$$

$$= 4,650629298 - 4870,05$$

$$= 0,06$$

$$\text{JK AxB} = \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B}$$

$$= 7,06 - 6,027764601 - 0,06$$

$$= 0,97$$

$$\text{JK Blok} = \frac{(\sum R_1)^2 + (\sum R_2)^2}{a.b} - \text{FK}$$

$$= \frac{41,87242337}{9} - 4870,05$$

$$= 4,652491486 - 4870,05$$

$$= 0,038544761$$

$$\text{JK Error} = \text{Jk Total} - \text{Jk Perlakuan} - \text{Jk Blok}$$

$$= 17,51246119 - 7,06 - 0,038544761$$

$$= 10,42$$

Table 3. uji keragaman fenol

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	6,0278	3,0139	2,3145	4,46	8,56
B	2	0,0600	0,0300	0,0230	4,46	8,56
A x B	4	0,9689	0,2422	0,1860	3,84	7,01
Blok	1	0,0385	0,0385			
Error	8	10,42	1,3022			
Total	17	17,5125	4,6268			

Keterangan : **) berpengaruh nyata

*) berpengaruh nyata

tn) tidak berpengaruh nyata

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut.

Tabel hasil uji jarak berganda analisis “fenol”

Konsentrasi Penambahan madu (%)	Variasi perbandingan Sari buah ciplukan dan air (b/b)			Rerata B
	A1 (1:1)	A2 (1:2)	A3 (1:3)	
B1 (5%)	15,32	16,71	17,13	16,39
B2 (10%)	15,60	16,71	17,27	16,53
B3 (15%)	16,02	16,71	16,57	16,43
Rerata A	15,65	16,71	16,99	

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasar uji jarak berganda Duncan jenjang 5 %

f. Ph

tabel 1.data primer uji pH

	Blok			
	I	II	Jlh Perlakuan	Rata - Rata
	B1			
A1	3,69	3,72	7,41	3,71
A2	3,73	3,67	7,4	3,7
A3	3,7	3,7	7,4	3,7
	B2			
A1	3,72	3,7	7,42	3,71
A2	3,7	3,72	7,42	3,71
A3	3,67	3,72	7,39	3,70
	B3			
A1	3,73	3,72	7,45	3,73
A2	3,71	3,72	7,43	3,72
A3	3,73	3,71	7,44	3,72
Jumlah	33,38	33,38	66,76	33,38
Rerata	3,71	3,71	7,42	3,71

$$GT = 66,76$$

$$FK = \frac{(66,76)^2}{r \times a \times b} = \frac{(66,76)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{48922,22915}{18} = 247,6054$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Total} &= \sum \{(A1B1)^2 + (A1B2)^2 + (A1B3)^2 \dots + (A3B3)^2\} - FK \\
 &= 2801,274161 - 247,6054 \\
 &= 0,005777778
 \end{aligned}$$

Tabel 2. AXB

	A1	A2	A3	Jlh B
B1	7,41	7,4	7,4	22,21
B2	7,42	7,42	7,39	22,23
B3	7,45	7,43	7,44	22,32
Jlh A	22,28	22,25	22,23	

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

$$= \frac{5549,024803}{2} - FK$$

$$= 2774,512401 - 247,6054$$

$$= 0,00$$

$$JK A = \frac{\sum(A_{12} + A_{22} + A_{n2} + \dots)}{r.b} - FK$$

$$= \frac{16385,59874}{6} - FK$$

$$= 2730,933123 - 247,6054$$

$$= 0,000211111$$

$$JK B = \frac{\sum(B_{12} + B_{22} + B_{n2} + \dots)}{r.b} - FK$$

$$= \frac{16508,38181}{6} - FK$$

$$= 4,650629298 - 247,6054$$

$$= 0,00$$

$$JK A \times B = JK \text{ Perlakuan} - JK A - JK B$$

$$= 0,00 - 0,000211111 - 0,00$$

$$= 0,00$$

$$JK \text{ Blok} = \frac{(\sum R_1)^2 + (\sum R_2)^2}{a.b} - FK$$

$$= \frac{24.523,9164}{9} - 247,6054$$

$$= 2.724,8796 - 247,6054$$

$$= 0$$

$$JK \text{ Error} = Jk \text{ Total} - Jk \text{ Perlakuan} - Jk \text{ Blok}$$

$$= 0,005777778 - 0,00 - 0$$

$$= 0,00$$

Tabel 3. Analisa keragaman uji pH

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	0,0002	0,0001	0,2011	4,46	8,56
B	2	0,0011	0,0006	1,0899	4,46	8,56
A x B	4	0,0002	0,0001	0,1058	3,84	7,01
Blok	1	0,0000	0,0000			
Error	8	0,00	0,0005			
Total	17	0,0058	0,0013			

Keterangan : **) berpengaruh nyata

*) berpengaruh nyata

tn) tidak berpengaruh nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada uji kesukaan tekstur pada perlakuan B.

Tabel 4. Hasil jarak berganda Duncan B pada Uji pH

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	3,705	3,7	3,7	3,701667
B2	3,71	3,71	3,695	3,705
B3	3,725	3,715	3,72	3,72
RERATA A	3,713333	3,708333	3,705	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasar uji jarak berganda Duncan jenjang 5 %.

G. Total asam

	Blok			
	I	II	Jlh Perlakuan	Rata - Rata
	B1			
A1	1,62	1,62	3,24	1,62
A2	1,48	1,46	2,94	1,47
A3	1,7	1,76	3,46	1,73
	B2			
A1	1,46	1,24	2,7	1,35
A2	0,97	1,08	2,05	1,03
A3	1,1	1,16	2,26	1,13
	B3			
A1	1,76	1,78	3,54	1,77
A2	1,45	1,67	3,12	1,56
A3	0,89	1,08	1,97	0,99
Jumlah	12,43	12,85	25,28	12,64
Rerata	1,38	1,43	2,81	1,40

$$GT = 28,25$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(28,25)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{798,0625}{18} = 35,50436$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Total} &= \sum \{(A1B1)^2 + (A1B2)^2 + (A1B3)^2 + \dots + (A3B3)^2\} - FK \\
 &= 94155,01 - 35,50436 \\
 &= 1,502044444
 \end{aligned}$$

Tabel 2. AXB

	A1	A2	A3	Jlh B
B1	3,24	2,94	3,46	9,64
B2	2,7	2,05	2,26	7,01
B3	3,54	3,12	1,97	8,63
Jlh A	9,48	8,11	7,69	

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

$$= \frac{188309,27}{2}$$

$$= 94154,635 - 35,50436$$

$$= 1,43$$

$$\text{JK A} = \frac{\sum(A_{12} + A_{22} + A_{n2} + \dots)}{r.b} - \text{FK}$$

$$= \frac{555459,65}{6} - \text{FK}$$

$$= 92576,60833 - 35,50436$$

$$= 0,292077778$$

$$\text{JK B} = \frac{\sum(B_{12} + B_{22} + B_{n2} + \dots)}{r.b} - \text{FK}$$

$$= \frac{553928,43}{6} - \text{FK}$$

$$= 92321,405 - 35,50436$$

$$= 0,59$$

$$\text{JK AxB} = \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B}$$

$$= 1,43 - 0,292077778 - 0,59$$

$$= 0,55$$

$$\text{JK Blok} = \frac{(\sum R_1)^2 + (\sum R_2)^2}{a.b} - \text{FK}$$

$$= \frac{830890,53}{9} - 35,50436$$

$$= 92321,17 - 35,50436$$

$$= 0,0098$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Error} &= \text{Jk Total} - \text{Jk Perlakuan} - \text{Jk Blok} \\
 &= 1,502044444 - 1,43 - 0,0098 \\
 &= 0,07
 \end{aligned}$$

Tabel 3. Analisa keragaman uji total asam

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	0,2921	0,1460	17,5159	4,46	8,56
B	2	0,5867	0,2934	35,1871	4,46	8,56
A x B	4	0,5467	0,1367	16,3935	3,84	7,01
Blok	1	0,0098	0,0098			
Error	8	0,07	0,0083			
Total	17	1,5020	0,5942			

Keterangan : *) berpengaruh nyata

**) berpengaruh sangat nyata

tn) tidak berpengaruh nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada kadar air pada perlakuan A (). Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) A

Tabel 4. Hasil jarak berganda Duncan AXB pada total asam

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
A1B3 a				1,539459	> JBD
A3B1 a	2	3,26	0,2111137	1,499459	> JBD
A1B1 a	3	3,29	0,2195323	1,389459	> JBD
A2B3 a	4	3,47	0,224713	1,330106	> JBD
A2B1 a	5	3,52	0,227951	1,242049	> JBD
A1B2 a	6	3,55	0,2298937	1,125287	> JBD
A3B2 a	7	3,56	0,2305413	0,910468	> JBD
A2B2 a	8	3,56	0,2305413	0,808886	> JBD
A3B3 a	9	3,56	0,2305413		> JBD

Tabel 5. Hasil jarak berganda analisis Total asam

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	1,62	1,47	1,73	1,606667
B2	1,35	1,025	1,13	1,168333
B3	1,77	1,56	0,985	1,438333
RERATA A	1,58	1,351666667	1,2816667	

H. total padatan terlarut

Tabel 1. Data primer uji total padatan terlarut

	Blok			
	I	II	Jlh Perlakuan	Rata - Rata
	B1			
A1	22,88	25,38	48,25	24,12
A2	26,62	23,94	50,56	25,28
A3	19,11	23,87	42,97	21,49
	B2			
A1	24,32	25,09	49,41	24,70
A2	2,1	26,71	47,71	23,86
A3	22,88	27,61	50,49	25,24
	B3			
A1	22,57	25,83	48,40	24,20
A2	24,71	27,96	52,67	26,33
A3	24,1	26,35	50,45	25,22
Jumlah	208,17	232,72	440,89	220,45
Rerata	23,13	25,86	48,99	24,49

$$GT = 440,89$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(168,085)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{28252,56723}{18} = 10799,11$$

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

$$= 1666,161431 - 10799,11$$

$$= 88,61572778$$

Tabel 2. AXB

	A1	A2	A3	Jlh B
B1	48,25	50,56	42,97	141,78
B2	49,405	47,71	50,485	147,6
B3	48,4	52,665	50,445	151,51
Jlh A	146,055	150,935	143,9	

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

$$= \frac{21657,49}{2} - FK$$

$$\begin{aligned}
 &= 10.828,745 - 10799,11 \\
 &= 29,63 \\
 \text{JK A} &= \frac{\sum(A_{12} + A_{22} + A_{n2} + \dots)}{r.b} - \text{FK}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{9419,053659}{6} - \text{FK}$$

$$= 1569,842277 - 10799,11$$

$$= 4,330536111$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\sum(B_{12} + B_{22} + B_{n2} + \dots)}{r.b} - \text{FK}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{9442,057421}{6} - \text{FK}$$

$$= 1573,676237 - 10799,11$$

$$= 7,99$$

$$\text{JK AxB} = \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B}$$

$$= 29,63 - 4,330536111 - 7,99$$

$$= 17,31$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Blok} &= \frac{(\sum R_1)^2 + (\sum R_2)^2}{a.b} - \text{FK}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{14127,81661}{9} - 10799,11$$

$$= 1569,757401 - 10799,11$$

$$= 33,48347222$$

$$\text{JK Error} = \text{Jk Total} - \text{Jk Perlakuan} - \text{Jk Blok}$$

$$= 88,61572778 - 33,48347222$$

$$= 41,98$$

Tabel 3. Analisa keragaman uji total padatan terlarut

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	4,3305	2,1653	0,6794	4,46	8,56
B	2	7,9907	3,9954	1,2536	4,46	8,56
A x B	4	17,3133	4,3283	1,3580	3,84	7,01
Blok	1	33,4835	33,4835			
Error	8	25,50	3,1872			
Total	17	88,6157	47,1597			

Tabel 4. Hasil jarak berganda analisis total padatan terlarut

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	24,125	25,28	21,485	23,63
B2	24,7025	23,855	25,2425	24,6
B3	24,2	26,3325	25,2225	25,25167
RERATA A	24,3425	25,15583	23,98333	

I. Tabel uji flavonoid

Tabel 1. tabel primer uji flavonoid

	Blok			
	I	II	Jlh Perlakuan	Rata - Rata
	B1			
A1	0,003	0,002	0,005	0,003
A2	0,002	0,002	0,004	0,002
A3	0,001	0,001	0,002	0,001
	B2			
A1	0,003	0,003	0,006	0,003
A2	0,001	0,001	0,003	0,0013
A3	0,002	0,001	0,003	0,0015
	B3			
A1	0,003	0,003	0,006	0,003
A2	0,002	0,002	0,004	0,002
A3	0,001	0,001	0,002	0,001
Jumlah	0,018	0,017	0,036	0,018
Rerata	0,00	0,00	0,00	0,00

$$GT = 0,036$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(0,0036)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{0,00001296}{18} = 0,000072$$

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

$$= 558,1829 - 0,000072$$

$$= 9,44E-06$$

Tabel 2. AXB

	A1	A2	A3	Jlh B
B1	0,0055	0,004	0,0024	0,0119
B2	0,006	0,0027	0,0031	0,0118
B3	0,0061	0,0038	0,0024	0,0123
Jlh A	0,0176	0,0105	0,0079	

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

$$= \frac{0,00}{2} - FK$$

$$= 0,00 - 0,000072$$

$$= 0,00$$

$$JK A = \frac{\Sigma(A_{12} + A_{22} + A_{n2} + \dots)}{r.b} - FK$$

$$= \frac{3348,727}{6} - FK$$

$$= 558,1212833 - 0,000072$$

$$= 8,40333E-06$$

$$JK B = \frac{\Sigma(B_{12} + B_{22} + B_{n2} + \dots)}{r.b} - FK$$

$$= \frac{3348,7005}{6} - FK$$

$$= 558,11675 - 0,000072$$

$$= 0,00$$

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

$$= 0,00 - 8,40333E-06 - 0,00$$

$$= 0,00$$

$$JK Blok = \frac{(\Sigma R_1)^2 + (\Sigma R_2)^2}{a.b} - FK$$

$$= \frac{5023,0265}{9} - 0,000072$$

$$= 558,1140556 - 0,000072$$

$$= 5,55556E-08$$

$$\text{JK Error} = \text{Jk Total} - \text{Jk Perlakuan} - \text{Jk Blok}$$

$$= 9,44E-06 - 0,00 - 5,55556E-08$$

$$= 0,00$$

Tabel 3. Analisa keragaman uji flavonoid

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	0,0000	0,0000	149,7624	4,46	8,56
B	2	0,0000	0,0000	0,4158	4,46	8,56
A x B	4	0,0000	0,0000	6,5347	3,84	7,01
Blok	1	0,0000	0,0000			
Error	8	0,00	0,0000			
Total	17	0,0000	0,0000			

Tabel 4. Hasil jarak berganda Duncan A pada flavonoid

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
A1B3				0,002627	> JBD
A1B2	2	3,26	0,000387265	0,002577	> JBD
A1B1	3	3,29	0,000402708	0,002327	> JBD
A2B1	4	3,47	0,000412211	0,001578	> JBD
A2B3	5	3,52	0,000418151	0,001482	> JBD
A3B2	6	3,55	0,000421715	0,001138	> JBD
A2B2	7	3,56	0,000422903	0,000947	<JBD
A3B1	8	3,56	0,000422903	0,000813	<JBD
A3B3	9	3,56	0,000422903		<JBD

Tabel 5. Hasil jarak berganda analisis flavonoid

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	0,00275	0,002	0,0012	0,001983
B2	0,003	0,00135	0,00155	0,001967

B3	0,00305	0,0019	0,0012	0,00205
RERATA A	0,002933	0,00175	0,001316667	

2. Uji organoleptik kesukaan “Aroma”

Tabel 1. Data primer uji kesukaan aroma

	Blok			
	I	II	Jlh Perlakuan	Rata - Rata
	B1			
A1	3,6	3,65	7,25	3,63
A2	3,7	3,85	7,55	3,78
A3	3,6	3,65	7,25	3,63
	B2			
A1	3,7	3,65	7,35	3,68
A2	3,8	3,8	7,6	3,8
A3	3,85	3,85	7,7	3,85
	B3			
A1	3,6	3,65	7,25	3,63
A2	3,75	3,7	7,45	3,73
A3	3,7	3,8	7,5	3,75
Jumlah	33,3	33,6	66,9	33,45
Rerata	3,70	3,73	7,43	3,72

$$GT = 66,9$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(66,9)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{4475,61}{18} = 248,645$$

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

$$= 507,305 - 248,645$$

$$= 0,135$$

Tabel 2. AXB

	A1	A2	A3	Jlh B
B1	7,25	7,55	7,25	22,05
B2	7,35	7,6	7,7	22,65
B3	7,25	7,45	7,5	22,2
Jlh A	21,85	22,6	22,45	

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

$$= \frac{497,57}{2} - FK$$

$$= 507,0725 - 248,645$$

$$= 0,11$$

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

$$= \frac{3041,07}{6} - FK$$

$$= 506,845 - 248,645$$

$$= 0,0525$$

$$\text{JK B} = \frac{\sum (B1^2 + B2^2 + B3^2 + \dots)}{r \cdot b} - FK$$

$$= \frac{3040,545}{6} - FK$$

$$= 506,7575 - 248,645$$

$$= 0,03$$

$$\text{JK AxB} = \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B}$$

$$= 0,11 - 0,0525 - 0,03$$

$$= 0,02$$

$$\text{JK Blok} = \frac{(\sum R_1)^2 + (\sum R_2)^2}{a.b} - \text{FK}$$

$$= \frac{4560,445}{9} - 248,645$$

$$= 506,7161111 - 248,645$$

$$= 0,05$$

$$\text{JK Error} = \text{Jk Total} - \text{Jk Perlakuan} - \text{Jk Blok}$$

$$= 0,135 - 0,11 - 0,05$$

$$= 0,02$$

Tabel 3. Analisa keragaman uji Kesukaan Aroma

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	0,0525	0,0262	12,0000	4,46	8,56
B	2	0,0325	0,0162	7,4286	4,46	8,56
A x B	4	0,0275	0,0069	3,1429	3,84	7,01
Blok	1	0,0050	0,0050			
Error	8	0,02	0,0022			
Total	17	0,1350	0,0566			

Tabel 4. Hasil uji jarak berganda Duncan uji kesukaan Aroma

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	3,625	3,775	3,625	3,675
B2	3,675	3,8	3,85	3,775
B3	3,625	3,725	3,75	3,7
RERATA A	3,641667	3,766667	3,741666667	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasar uji jarak berganda Duncan jenjang 5 %.

Tabel 1. Uji kesukaan warna

	Blok			
	I	II	Jlh Perlakuan	Rata - Rata
	B1			
A1	3,85	3,95	7,8	3,9
A2	4,1	4,2	8,3	4,15
A3	4,3	4,3	8,6	4,3
	B2			
A1	3,5	3,65	7,15	3,58
A2	3,65	3,75	7,4	3,7
A3	3,6	4,1	7,7	3,85
	B3			
A1	3,5	3,8	7,3	3,65
A2	3,65	3,75	7,4	3,7
A3	3,6	3,65	7,25	3,63
Jumlah	33,75	35,15	68,9	34,45
Rerata	3,75	3,91	7,66	3,83

$$GT = 68,9$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(68,9)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{4747,21}{18} = 263,7339$$

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

$$= 507,305 - 263,7339$$

$$= 1,206111111$$

Tabel 2. AXB

	A1	A2	A3	Jlh B
B1	7,8	8,3	8,6	24,7
B2	7,15	7,4	7,7	22,25
B3	7,3	7,4	7,25	21,95
Jlh A	22,25	23,1	23,55	

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

$$= \frac{529,48}{2} - FK$$

$$= 264,74 - 263,7339$$

$$= 1,00$$

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

$$= \frac{3041,07}{6} - FK$$

$$= 506,845 - 263,7339$$

$$= 0,145277778$$

$$\text{JK B} = \frac{\sum (B1^2 + B2^2 + B3^2 + \dots)}{r \cdot b} - FK$$

$$= \frac{3040,545}{6} - FK$$

$$= 506,7575 - 263,7339$$

$$= 0,76$$

$$\text{JK AxB} = \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B}$$

$$= 1,00 - 0,145277778 - 0,76$$

$$= 0,10$$

$$\text{JK Blok} = \frac{(\sum R_1)^2 + (\sum R_2)^2}{a.b} - \text{FK}$$

$$= \frac{4560,445}{9} - 263,7339$$

$$= 506,7161111 - 263,7339$$

$$= 0,108888889$$

$$\text{JK Error} = \text{Jk Total} - \text{Jk Perlakuan} - \text{Jk Blok}$$

$$= 1,206111111 - 1,00 - 0,108888889$$

$$= 0,09$$

Tabel 3. Analisa keragaman uji Kesukaan Warna

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	0,1453	0,0726	6,2077	4,46	8,56
B	2	0,7586	0,3793	32,4154	4,46	8,56
A x B	4	0,0997	0,0249	2,1306	3,84	7,01
Blok	1	0,1089	0,1089			
Error	8	0,09	0,0117			
Total	17	1,2061	0,5975			

Tabel 22. Hasil uji jarak berganda Duncan uji kesukaan Warna

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	3,9	4,15	4,3	4,116667
B2	3,575	3,7	3,85	3,708333
B3	3,65	3,7	3,625	3,658333
RERATA A	3,708333	3,85	3,925	

Lampiran 10. Dokumentasi



