

DAFTAR PUSTAKA

- Aan, Andie dan Hadi, A. 2015 . *5in1 homemade Donut*. Genta Group Production. Surabaya : 3-20.
- Alyas, S.A., Aminah, A., dan Nor Aini, I. (2006). *Change of β -carotene content during heating of red palm olein*. *Journal of Oil Palm Research*. 18: 99-102.
- Andarwulan, N, Dede R. A., Wulandari N., Purwiyatno H., Ria R. T., Arief R. A., Ria C. N., Susan T., dan Maria F. E. 2014. *Aplikasi margarin minyak sawit merah pada produk pound cake dan roti manis*. Prosiding Seminar Hasil PPPM IPB 2014. Desember 2014. Bogor.Hlm : 192-206.
- Andarwulan, N. Kusnandar, F., dan Herawati, D. 2011. *Analisis pangan*. Jakarta: 110-135.
- AOAC. 1993. *Peer Verified Methods Program, Manual on Policies and Procedures*. Arlington, VA, USA.
- Apriliani M. W. 2010. *Pengaruh penggunaan tepung tapioka dan carboxymethyl cellulose (CMC) pada pembuatan keju mozzarella terhadap kualitas fisik dan organoleptik*. Universitas Brawijaya, Malang.
- Apriyantono, A., Dedi Fardiaz, Puspitasari, Sedarnawati, Slamet Budianto, 1989, *Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan*, Bogor : Institusi Pertanian Bogor.
- Asrawaty. 2011. *Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap mutu tepung pandan*. Universitas Alkhairat. Palu.
- Astawan M. (2006). *Sehat Dengan Tepung Terigu*. PT. Dian Rakyat. Jakarta.
- Bakrie, A. 1990. *Mempelajari Pengaruh Penggunaan Tepung Campuran Terigu dan Tapioka Terhadap Mutu Roti Manis*. Pusat Penelitian Universitas Jember, Jember.
- Ball G. 1988. *Fat Soluble Vitamin Assays in Food Analysis*. Elsevier Science, USA.
- Basiron Y., and Weng C. K. 2004. *The oil palm and its sustainability*. *Journal of Oil Palm Research*.16(1):1-10.
- BSN [Badan Standardisasi Nasional]. 2006. *Standar Nasional Indonesia Minyak Kelapa Sawit*. SNI 01-2901-2006. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Buchori, L., 2007. *Pembuatan gula non karsinogenik non kalori dari daun stevia*. *Reaktor [online]*, 11(2), 57-60.

- Budijanto, S., Sitanggang A. 2010. Kajian Keamanan Pangan dan Kesehatan Minyak goreng. Fakultas Teknologi Pertanian, Dapertemen Ilmu dan Teknologi Pangan : IPB.
- Chen, M.Y. and Chen, A.P. (2006), “*Knowledge management performance evaluation: a decade review from 1995 to 2004*”, Journal of Information Science.
- Dalimunthe, H. 2012. Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Donat Kentang Ready to Cook Setelah Proses Pembekuan. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2011. Statistik perkebunan Indonesia 2010 - 2012: Kelapa Sawit (Oil Palm). Jakarta: Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Dueik V, Bouchon P. 2011. Development of Healthy Low-Fat Snacks: Understanding. *The Mechanisms of Quality Changes During Atmospheric Vacuum Frying. Food Rev Int* 27: 408-432. DOI: 10.1080/87559129.2011.563638.
- Edwards, W. P. 2007. The Science of Bakery Products. Cambridge: The Royal Society of Chemistry.
- Erni, Et al. (2018). Pengaruh Suhu Dan Lama Pengeringan Terhadap Sifat Kimia Danorganoleptik Tepung Umbi Talas (*Colocasia Esculenta*). Teknologi pertanian. Universitas Negeri Semarang.
- Gomez, K. A. and A.A. Gomez. 1984. Statistical Procedures for Agriculture Research. 2nd Ed. John Wiley and Sons. New York. 315 hal.
- Goyal, S.K., Samsheer dan R.K. Goyal., 2010. Stevia (*Stevia rebaudiana*) a biosweetener: a review. *Int. J. Food Sci. Nutrit.* [online], 61(1), 1-10.
- Hardinsyah & Tambunan V. 2004. *Angka Kecukupan Energi, Protein dan Serat Makanan. Dalam Soekirman et al. (Eds.), Ketahanan Pangan dan Gizi di Era Otonomi Daerah dan Globalisasi. Pro- siding Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII (hlm. 317-330), 17-19 Mei. LIPI, Jakarta.*
- Hartati, N.S & T.K Prana. 2003. Analisis kadar pati dan serat kasar tepung beberapa kultivar talas (*Colocasia vulgaris L.*). *Natur Indonesia*. Vol. 6 (1) : 29-33.
- Imanningsih, N. (2012). Profil Gelatinisasi Beberapa Formulasi Tepung-Tepungan untuk Pendugaan Sifat Pemasakan. *Jurnal Panel Gizi Makan*. 35 (1): 13-22.

- Indrasti, Dias. 2004. Pemanfaatan Tepung Talas Belitung dalam Pembuatan Cookies. Skripsi. Bogor. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Juliano, B.O. 1972. *Rice: Chemistry and Technology*. American Association of Cereal Chemists, Inc. MN. 774 Hal.
- Kafah, F.F. S. 2012. *Karakteristik Tepung Talas (Colocasia Esculenta (L) Schott) dan Pemanfaatannya Dalam Pembuatan Cake*. Teknologi pertanian Departemen Teknik Mesin Dan Biosistem. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Ketaren S. 2008. *Minyak dan Lemak Pangan*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Ketaren, S. 2005. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. UI Press. Jakarta. 315 hlm.
- Khairunnisa, A., dkk. 2015. Pengaruh Penambahan Hidrokoloid (Cmc Dan AgarAgar Tepung) Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Sensoris Fruit LeatherSemangka (CitrullusLanatus (thunb.) Matsum. Et Nakai). Teknosains Pangan. 4(1): 1-9.
- Koushki, M., M. Nahidi, and F. Cheraghali. 2015. Physico-Chemical Properties, Fatty Acid Profile and Nutritional in Palm Oil. Journal of Paramedical Sciences. Vol. 6. Aug:117–134.
- Koswara, S. 2010. Teknologi Pengolahan Umbi-Umbian. Bogor Agricultural University. Bogor.
- Kristianto dan Wahyuningtias. (2013). Uji Organoleptik Hasil Jadi Bakpao Dengan Menggunakan Ragi Instan dan Ragi Alami. *Tesis*. Universitas Binus. Jakarta.
- Kusmawati, Aan, H. Ujang, dan E. Evi . 2000. Dasar-Dasar Pengolahan Hasil Pertanian I. Central Grafika. Jakarta.
- Kusnandar, F. (2010), Kimia Pangan Komponen Makro, Dian Rakyat, Jakarta.
- Mahmud M. K., Hermana, N. A. Zulfianto, R. R. Apriyantono, I. Ngadiarti, B. Hartati, Bernadus dan Tinexcellly. 2009. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia* (TKPI). PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Melton, S.L., Jafar, S. Sykes, D., dan Trigiano, M.K.(1994). Review of stability measurements for frying oils and fried food flavor. JAOCS, 71: 1301-1308.

- Morris, A., Barnett, A., Burrows, O.J., 2004. *Effect of Processing on Nutrient Content of Foods*. Can J Art. 37 (3). 160.
- Muchtadi, T. R. dan Sugiyono. 1992. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Norman W. dan Desrosier, Ph.D. 1988. *National Biscuit Company Research Center Fair Lawn*. Terjemahan oleh Muchji Muljoharjo : UI-Press.
- Pudjaatmaka, A. 2002. Kamus Kimia. Ekstrak Daun Stevia (*Stevia rebaudiana bertonii*) Dengan Metode Microwave Assisted Extraction (MAE). J Bioproses Komod Trop. 2014;2(1):35–41. Jakarta: Balai Pustaka.
- Putri, M. F. 2010. *Karakteristik sensoris cookies yang dibuat dengan substitusi tepung ampas kelapa*. Tesis Teknologi Hasil Perkebunan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Quach M. L., D. Melton, P. J. Harris, J. N. Burdon and B. G. Smith. 2000. Cell Wall Compositions of Raw and Cooked Corms of Taro (*Colocasia esculenta*). J Sci Food Agri [online], 81, 31-318.
- Raini, M., dan Isnawati, A. 2011. *Khasiat dan Keamanan Stevia sebagai Pemanis Pengganti Gula*. Media Litbang Kesehatan. 21 (4): 145- 156.
- Rice, A.L. and J.B. Burns. 2010. Moving from Efficacy to Effectiveness: Red Palm Oil's Role in Preventing Vitamin A Deficiency. Journal of The American College of Nutrition. Vol. 29. Jun: 302–313.
- Ridal, S. (2003). Karakteristik Sifat Fisiko-Kimia Tepung dan pati talas (*Colocasia esculenta*) dan Kimpul (*Xanthosoma sp.*) dan Uji Penerimaan α -amilase Terhadap patinya. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Rukmana. 2001. *Kondisi air yang cukup bagi ragi/yeast, khususnya gula sehingga adonan menjadi mengembang*. Yogyakarta : Kanisius.
- Sari, C.R., P. Yudhono dan Tohari, 2015. Pengaruh takaran urea terhadap pertumbuhan dan kandungan steviosida tanaman stevia (*Stevia rebaudiana Bertoni M*) pada berbagai umur panen di dataran rendah. Vegetalika [online], 4 (1), 56-69.
- Seema, T. (2010). *Stevia rebaudiana: A medicinal and nutraceutical plant and sweet gold for diabetic patients*. International Journal of Pharmacy and Life Sciences, 1(8), 451-457.
- SNI (Standar Nasional Indonesia). 2000. *Syarat Mutu Donat* .01-2000.

- SNI 01-2901-2006, (2006), Badan Standarisasi Nasional. Minyak Kelapa Sawit, Jakarta.
- SNI 01-2901-2006 *Tentang Cara Uji Asam Lemak Bebas*.
- Sommerburg O, Sprit DS , Mattern A, Joachim C, Langhans DC, Nesaretnam K. 2015. *Supplementation with red palm oil increases β -carotene and vitamin a blood levels in patients with cystic fibrosis*. Hindawi Publishing Corporation. 2015(817127): 1-7. <http://dx.doi.org/10.1155/2015/817127>.
- Soraya, I. 2010. Stevioside. <http://stevia-steviocide.com>. Diakses: 27 September 2017.
- Sudarmadji, S, Suhardi dan B. Haryono.2003. Analisis Bahan Makanan dan Pertanian. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Sumarman. 2007. *Pangan Fermentasi Tradisional Indonesia*. Akademika Presindo. Bogor.
- Sumana, D. 2006. Proses degumming' CPO (Crudc Palm . Oil) henggunaka. nenbr.d ullrafiltrasi./P 2(1): 24 :10.
- Susilawati, E. 2007. Pengaru Komposisi terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan tanaman Helichrysum bracteatum dan Zinia elegans. Skripsi. Departemen Agronomi Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.
- Syabrini, M. H. (2016). *Pastry Preneur, PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri : Jakarta*.
- Syarief R, H. 1993. *Teknologi Penyimpanan Pangan*. Arcan. Jakarta.
- Tinambunan, N. Herla, R. Mimi, N. 2014. *Pengaruh rasio tepung terigu dengan penambahan CMC terhadap sifat kimia dan organoleptik mi instan*. Jurnal Rekayasa Pangan dan pertanian Vol.2 No. 3. Universitas Sumatera Utara: Medan.
- Tony Ng , Low CX, Kong JP, Cho YL. 2012. *Use of red palm oil in local snacks can increase intake of provitamin a carotenoids in young aborigines children: a Malaysian experience*. Mal J Nutr 18 (3):393-397.
- Untoro NS, Kusrahayu, Setiani BE. 2012. Kadar air, Kekenyalan, Kadar Lemak dan Citarasa Bakso Daging Sapi dengan Penambahan Ikan Bandeng Presto. J Anim Agric, 1(1): 567-583.
- Wahyuni A M dan Made A. (1998). Teknologi Pengolahan Pangan Hewani. Bharatara Karya Aksara. Jakarta.

- Wahyuningsih, S. 2014. *Gelatinisasi pada saat pengovenan menyebabkan kadar air cookies menurun, sehingga mempengaruhi kekerasan cookies*. Universitas Muhammadiyah Surakarta: Surakarta.
- Waruwu, F., E. Julianti, dan S. Ginting. 2015. *Evaluasi Karakteristik Fisik, Kimia Dan Sensori Roti Dari Tepung Komposit Beras, Ubi Kayu, Kentang Dan Kedelai Dengan Penambahan Xanthan Gum*. Vol. 3 No. 4. Hal. 448- 457.
- White, P. J. (1991). Methods for measuring changes in deepfat frying oils. *Food Technology* 45: 75-80.
- Winarno, F.G. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Witono, J., Kumalaputri A., dan Lukmana H. 2012. Optimasi Rasio Tepung Terigu, Tepung Pisang, dan Tepung Ubi Jalar, serta Konsentrasi Zat Adiktif pada Pembuatan Mie. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Katolik Parahyangan. Parahayangan.
- Zeb A, Malook I. 2009. Biochemical characterization of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L. Spp. Turkestanica) seed. *Afr J Biotech* 8(8):1625-1629.
- Zeba AN, Delisle HF. 2006. *The positive impact of red palm oil in school meals on vitamin A status: study in Burkina Faso*. *Nutr J* 5(17):1-10.
- Zuhra, C. F. 2006. *Cita Rasa (Flavor)*. Departemen Kimia FMIPA. Universitas Sumatera Utara. Medan.

LAMPIRAN

1. Analisis Kimia

a. Kadar Abu, Metode Muffle (Sudarmadji dkk., 1997)

- 1) Bahan dihaluskan dan ditimbang 2 gram pada kurs porselen yang telah diketahui beratnya.
- 2) Dikeringkan dalam muffle pada suhu 500 - 600°C selama 3 sampai 5 jam.
- 3) Muffle dimatikan dan di tunggu sampai dingin, dipanaskan dalam oven selama 15 menit.
- 4) Dinginkan dalam desikator dan di timbang berat akhir.
- 5) Kadar abu dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar Abu} = \frac{(\text{Kurs} + \text{Abu}) - \text{Kurs Kosong}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{A1B1} &= \frac{19,9341 - 19,8918}{2,0985} \times 100 \% \\ &= \frac{0,0423}{2,0985} \times 100 \% = 2,0157 \% \end{aligned}$$

b. Analisis Kadar Lemak, Metode Soxhlet (Sudarmadji dkk., 1997)

Tahap uji kadar lemak dengan cara menimbang sampel donat sebanyak 2 g, sampel dibungkus dalam kerta saring kemudian dikeringkan di dalam oven 105⁰C selama 3-5 jam sampai beratnya konstan, selanjutnya sampel didinginkan dalam desikator sekitar 30 menit dan ditimbang. Sampel dimasukkan ke dalam alat soxhlet diatas pemanas dan dihubungkan dengan pendingin tegak. N-heksan dimasukkan melalui lubang pendingin sampai seluruhnya turun ke labu penampung, kemudian diisi n-heksan sampai setengahnya bagian dari alat ekstraksi (seluruh sampel tercelup). Sampel dan

n-heksan diekstraksi selama 3-5 jam. Sampel diambil dan dibiarkan sampai bebas dari n-heksan, kemudian dikeringkan dalam oven drying dan didinginkan lalu timbang. Kadar lemak dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{\text{Berat sebelum diekstrak} - \text{berat sesudah soxhlet}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} A1B1 &= \frac{2,9892 - 2,6097}{2,0365} \times 100 \% \\ &= \frac{0,3795}{2,0365} \times 100 \% = 18,6349 \% \end{aligned}$$

c. Analisis Betakaroten, Metode Spektrofometer (AOAC, 1993)

Tahap uji betakaroten dengan cara menimbang sampel 20 gr, masukkan ke dalam Erlenmeyer atau corong pemisah, ditambahkan dengan 100 ml heksana, kemudian diaduk sampai terpisah antara fraksi yang larut ke heksan dibagian atas (mengandung minyak dan yang larut minyak). Selanjutnya fraksi bagian bawah (mengandung air dan yang larut air) dipisahkan. Setelah fraksi bagian atas diperoleh, lakukan evaporasi menggunakan vakum evaporator (suhu 70-80°C), sehingga heksan terpisah dari minyak. Minyak akan tetap berada dalam labu, heksan akan menguap di labu penampung uap. Kemudian sisa heksan yang masih ada di minyak di uapkan menggunakan waterbath pada suhu 80-90°C. Minyak yang diperoleh ditimbang 0,1 g sampel minyak, kemudian masukkan dalam labu ukur 25 ml. Tambahkan n-heksan sebanyak 25 hingga tanda tera volume.

$$\text{Rumus Betakaroten : } \frac{\text{Abs}_{446} \times 383 \times 0,25}{\text{Berat sampel minyak}} \text{ ppm}$$

$$\begin{aligned} \text{A1B1} &= \frac{0,178 \times 383 \times 0,25}{0,1} \text{ ppm} \\ &= \frac{17,043}{0,1} \text{ ppm} = 170,43 \text{ ppm} \end{aligned}$$

d. Analisa kadar serat pangan (Anton Apriyantono. Praktek analisa pangan dan gizi, 1989)

1. Haluskan bahan hingga bisa diayak, bahan harus bebas dari lemak dan minyak.
2. Timbang bahan 1 gr lalu masukkan kedalam erlenmeyer 250 ml.
3. Tambahkan 200 ml H₂SO₄, 1,25 %, panaskan dalam waterbath suhu 100°C selama 30 menit sambil diaduk.
4. Kemudian saring dengan kertas saring lalu cuci dengan air panas sampai netral (uji dengan kertas lakmus).
5. Pindahkan residu secara kuantitatif kedalam erlenmeyer 250 ml, kemudian sisanya dicuci dengan larutan NaOH 1,25 % sebanyak 200 ml.
6. Panaskan dalam waterbath suhu 100°C selama 30 menit sambil diaduk.
7. Saring menggunakan kertas saring konstan yang sudah diketahui beratnya (a).
8. Cuci residu dengan menggunakan etanol 96 % sebanyak 15 ml.
9. Cuci menggunakan air panas sampai netral (uji dengan kertas lakmus).
10. Residu dalam kertas saring kemudian dioven pada suhu 100°C sampai berat konstan.
11. Timbang residu dalam kertas saring yang sudah konstan (b).

$$\text{Rumus} = \frac{(\text{berat kertas saring} + \text{Residu}) - \text{Berat kertas saring kosong}}{\text{Berat Sampel}} \times 100 \%$$

$$A1B1 = \frac{1,0891 - 1,0532}{1,0672} \times 100 \%$$

$$= \frac{0,0359}{1,0672} \times 100 \% = 3,3639 \%$$

2. Analisis Fisik

a. Analisis Warna chromameter/Hand Colorimeter

Hidupkan alat chromameter, kalibrasikan terlebih dahulu alat chromameter dengan kertas berwarna putih, lakukan pengujian pada sampel, kemudian catat hasil perolehan nilai L, a, dan b.

L* = nilai kecerahan (0-100) semskin tinggi nilai semakin cerah

a* = kecendrungan warna merah hijau

b* = kecendrungan warna kuning-biru

b. Daya Pengembang (Bakrie, 1990)

Daya pengembang merupakan perbandingan kenaikan volume donat dengan volume adonan awal, pengukuran adonan sebelum digoreng dilakukan menggunakan cetakan yang sudah diketahui volumenya dan catat volumenya sebagai V₁, Volume roti yang telah dioven dilakukan menggunakan cetakan yang sudah ada volumenya dan di catatat sebagai V₂ dengan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ Pengembangan} = \frac{\text{Volume akhir} - \text{Volume awal}}{\text{Volume awal}} \times 100 \%$$

$$A1B1 = \frac{193,6 - 98,784}{98,784} \times 100 \%$$

$$= \frac{94,816}{98,784} \times 100 \% = 95,98 \%$$

c. Tekstur Penetrometer (Untoro et al. 2012)

Prosedur pengujian tekstur penetrometer menurut Untoro et al. (2012) adalah sampel dipotong kubus dengan ukuran sisi 3 cm. Jarum penusuk sampel (*probe*) dipasang dan diatur posisinya kemudian alat dinyalakan dan dipastikan bahwa nilai yang ada pada monitor nol. Pilih menu start test sehingga probe bergerak menusuk sampel, pengujian selesai apabila *probe* kembali ke posisi semula. Hasil pengujian dapat terlihat dalam bentuk grafik dan nilai (angka).

3. Analisis Uji Organoleptik Kesukaan, Aroma, Warna, Rasa dan Tekstur (Kartika, dkk 1998)

Nama : Hari/tanggal :

NIM : Tanda tangan :

Saudara diminta untuk memberi penilaian kesukaan aroma dengan cara mencium, kesukaan warna dengan melihat, kesukaan rasa dengan cara mencicipi, tekstur dengan cara dipegang donat secara langsung. Lalu memberi penilaian 1 - 7.

Kode Sampel	Aroma	Warna	Rasa	Tekstur
102				
118				
109				
119				
106				
116				
105				
115				
162				

B. Komentari

.....
.....

C. Keterangan :

- 1 = Sangat tidak suka 4 = Netral 7 = Sangat Suka
2 = Tidak suka 5 = Agak suka
3 = Agak tidak suka 6 = Suka

1. Lampiran perhitungan analisis kimia

A. Analisis kadar Abu

Tabel 4.1 Data primer hasil analisis kadar abu (%) donat dengan pemanfaatan RPO dengan substitusi tepung talas yang kaya akan serat berikut ini.

Perlakuan	Blok		Jumlah Perlakuan	Rata - Rata
	I	II		
	B1			
A1	2,06	2,04	4,10	2,05
A2	2,20	2,12	4,315	2,16
A3	2,26	2,16	4,42	2,21
	B2			
A1	2,11	2,10	4,21	2,11
A2	2,23	2,15	4,38	2,19
A3	2,27	2,18	4,445	2,22
	B3			
A1	2,11	2,15	4,26	2,13
A2	2,20	2,24	4,44	2,22
A3	2,26	2,34	4,60	2,30
Jumlah	19,69	19,48	39,17	19,59
Rerata	2,19	2,16	4,35	2,18

$$GT = 39,17 \%$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{rxaxb} = \frac{(39,17)^2}{2x3x3} = \frac{1.534,29}{18} = 85,24 \%$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Total} &= \sum \{(A1B1)^2 + (A1B2)^2 + (A1B3)^2 \dots + (A3B3)^2\} - \text{FK} \\
 &= 85,35 - 85,24 \\
 &= 0,11 \%
 \end{aligned}$$

Tabel A x B

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	2,05	2,16	2,21	2,14
B2	2,11	2,19	2,22	2,17
B3	2,13	2,22	2,30	2,22
RERATA A	2,24	2,10	2,19	

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\sum(A1B1^2 + A1B2^2 + \dots + A3B3^2))}{r} - \text{FK} \\
 &= \frac{170,74}{2} - 85,24 \\
 &= 85,37 - 85,24 \\
 &= 0,09 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{(\sum A1^2 + \sum A2^2 + \sum A3^2)}{r \times b} - \text{FK} \\
 &= \frac{511,84}{6} - 85,23 \\
 &= 85,30 - 85,23 \\
 &= 0,07 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{(\sum B1^2 + \sum B2^2 + \sum B3^2)}{r \times a} - \text{FK} \\
 &= \frac{511,54}{6} - 85,23 \\
 &= 85,25 - 85,23 \\
 &= 0,02 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK AxB} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 0,09 - 0,07 - 0,02
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 0,00 \% \\
\text{JK Blok} &= \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a.b} - \text{FK} \\
&= \frac{767,16}{9} - 85,23 \\
&= 85,24 - 85,23 \\
&= 0,00 \%
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{JK Error} &= \text{Jk Total} - \text{Jk A} - \text{JK B} - \text{JK AxB} - \text{Jk Blok} \\
&= 0,10 - 0,07 - 0,02 - 0,00 - 0,01 \\
&= 0,02 \%
\end{aligned}$$

B. Kadar Lemak

Tabel 4.4 Data primer hasil analisa kadar lemak (%) donat dengan pemanfaatan RPO dengan substitusi tepung talas yang kaya akan serat berikut ini.

Perlakuan	Blok		Jumlah Perlakuan	Rata - Rata
	I	II		
	B1			
A1	18,63	18,95	37,58	18,79
A2	17,41	17,83	35,24	17,62
A3	17,03	17,51	34,54	17,27
	B2			
A1	18,31	18,07	36,38	18,19
A2	18,12	17,02	35,14	17,57
A3	16,87	16,87	33,74	16,87
	B3			
A1	17,47	16,12	33,59	16,80
A2	16,59	15,03	31,62	15,81
A3	12,81	14,98	27,79	13,90
Jumlah	153,24	152,38	305,62	152,81

Rerata	17,03	16,93	33,96	16,98
--------	-------	-------	-------	-------

$$GT = 305,62 \%$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{rxaxb} = \frac{(305,62)^2}{2x3x3} = \frac{93.403,58}{18} = 5.189,09 \%$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(A1B1)^2 + (A1B2)^2 + (A1B3)^2 \dots + (A3B3)^2\} - FK \\ &= 5227,49 - 5.189,09 \\ &= 38,40 \% \end{aligned}$$

Tabel A x B

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	18,79	17,62	17,27	15,50
B2	18,19	17,57	16,87	17,54
B3	16,80	15,81	13,90	17,89
RERATA A	17,93	16,01	17,00	

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

$$= \frac{10.444,23}{2} - 5.189,09$$

$$= 5.222,12 - 5.189,09$$

$$= 33,03 \%$$

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

$$= \frac{31200,40}{6} - 5.189,09$$

$$= 5.200,08 - 5.189,09$$

$$= 10,99 \%$$

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

$$= \frac{31254,84}{6} - 5.189,09$$

$$= 5.209,14 - 5.189,09$$

$$= 20,05 \%$$

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

$$= 33,03 - 10,99 - 20,05$$

$$= 10,99 \%$$

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

$$= \frac{46.702,16}{9} - 5.189,09$$

$$= 85,24 - 85,23$$

$$= 0,01 \%$$

$$\text{JK Error} = \text{Jk Total} - \text{Jk A} - \text{JK B} - \text{JK Ax B} - \text{Jk Blok}$$

$$= 38,40 - 10,99 - 20,05 - 1,99 - 0,01$$

$$= 5,33 \%$$

C. Kadar Beta Karoten

Tabel 4.7 Data primer Analisis kadar beta karoten (ppm).

Perlakuan	Blok		Jumlah Perlakuan	Rata - Rata
	I	II		
	B1			
A1	171,86	162,77	334,63	167,32
A2	157,50	166,60	324,10	162,05

A3	183,36	182,40	365,76	182,88
	B2			
A1	168,35	199,15	367,50	183,75
A2	185,73	171,39	357,12	178,56
A3	215,01	218,53	433,54	216,77
	B3			
A1	140,27	158,93	299,20	149,60
A2	172,88	175,42	348,30	174,15
A3	216,02	200,11	416,13	208,07
Jumlah	1610,98	1635,30	3246,28	1623,14
Rerata	179,00	181,70	360,70	180,35

$$GT = 3246,28 \text{ ppm}$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{rxaxb} = \frac{(3246,28)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{10.538,33}{18} = 585.462,99 \text{ ppm}$$

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

$$= 593.642,40 - 585.462,99$$

$$= 8.179,41 \text{ ppm}$$

Tabel A x B

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	167,32	162,05	182,88	170,75
B2	183,75	178,56	216,77	177,27
B3	149,60	174,15	208,07	193,03
RERATA A	202,57	166,89	171,59	

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

$$= \frac{1.185.344,07}{2} - 585.462,99$$

$$= 592.672,00 - 585.462,99$$

$$= 7.209,01 \text{ ppm}$$

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

$$= \frac{3.539.843}{6} - 585.462,99$$

$$= 589.973,83 - 585.462,99$$

$$= 4.510,89 \text{ ppm}$$

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

$$= \frac{3.522.223}{6} - 585.462,99$$

$$= 578.037,16 - 585.462,99$$

$$= 20,05 \text{ ppm}$$

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

$$= 7.209,01 - 4510,89 - 1.574,20$$

$$= 1.123,93 \text{ ppm}$$

$$\text{JK Blok} = \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a \cdot b} - \text{FK}$$

$$= \frac{5.269.462,65}{9} - 585.462,99$$

$$= 585.495,85 - 585.462,99$$

$$= 32,86 \text{ ppm}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Eror} &= \text{Jk Total} - \text{Jk A} - \text{JK B} - \text{JK AxB} - \text{Jk Blok} \\
 &= 8.179,41 - 4.510,89 - 1.574,20 - 1.123,93 - 32,86 \\
 &= 937,54 \text{ ppm}
 \end{aligned}$$

D. Kadar Serat Kasar

Tabel 5.1 Data primer hasil analisa kadar serat kasar (%) donat dengan pemanfaatan RPO dengan substitusi tepung talas yang kaya akan serat berikut ini.

Perlakuan	Blok		Jumlah Perlakuan	Rata - Rata
	I	II		
	B1			
A1	4,03	4,10	8,13	4,06
A2	4,34	4,26	8,60	4,30
A3	4,57	4,61	9,18	4,59
	B2			
A1	4,19	4,20	8,39	4,19
A2	4,73	4,81	9,54	4,77
A3	4,92	4,17	9,09	4,55
	B3			
A1	4,80	4,30	9,10	4,55
A2	4,81	4,41	9,22	4,61
A3	4,85	5,02	9,87	4,94
Jumlah	41,22	39,88	81,10	40,55
Rerata	4,58	4,43	9,01	4,51

$$\text{GT} = 81,10 \%$$

$$\text{FK} = \frac{(\text{GT})^2}{rxaxb} = \frac{(81,10)^2}{2x3x3} = \frac{6.577,21}{18} = 365,40 \%$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Total} &= \sum \{(A1B1)^2 + (A1B2)^2 + (A1B3)^2 \dots + (A3B3)^2\} - \text{FK} \\
 &= 367,13 - 365,40 \\
 &= 1,73 \%
 \end{aligned}$$

Tabel A x B

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	4,06	4,30	4,59	4,32
B2	4,19	4,77	4,55	4,50
B3	4,55	4,61	4,94	4,70
RERATA A	4,69	4,27	4,56	

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\sum(A1B1^2 + A1B2^2 + \dots + A3B3^2))}{r} - \text{FK} \\
 &= \frac{733,59}{2} - 365,40 \\
 &= 366,79 - 365,40 \\
 &= 1,22 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{(\sum A1^2 + \sum A2^2 + \sum A3^2)}{r \times b} - \text{FK} \\
 &= \frac{2.195,75}{6} - 365,40 \\
 &= 365,96 - 365,40 \\
 &= 0,56 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{(\sum B1^2 + \sum B2^2 + \sum B3^2)}{r \times a} - \text{FK} \\
 &= \frac{2.195,00}{6} - 365,40 \\
 &= 365,83 - 365,40 \\
 &= 0,43 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK A x B} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 1,22 - 0,56 - 0,43 \\
 &= 0,23 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Blok} &= \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{3.289,50}{9} - 365,40 \\
 &= 365,50 - 365,40 \\
 &= 0,10 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Error} &= \text{Jk Total} - \text{Jk A} - \text{JK B} - \text{JK AxB} - \text{Jk Blok} \\
 &= 1,73 - 0,56 - 0,43 - 0,23 - 0,10 \\
 &= 0,41 \%
 \end{aligned}$$

2. Lampiran perhitungan analisis fisik

A. Daya Pengembang

Tabel 6.4 Data primer hasil analisis daya pengembang pada donat dengan pemanfaatan RPO dengan substitusi tepung talas.

Perlakuan	Blok		Jumlah Perlakuan	Rata - Rata
	I	II		
	B1			
A1	95,07	92,67	187,74	93,87
A2	83,02	85,53	168,55	84,28
A3	75,57	72,86	148,43	74,22
	B2			
A1	89,06	84,79	173,85	86,93
A2	82,49	74,87	157,36	78,68
A3	80,57	73,47	154,04	77,02
	B3			
A1	85,49	87,47	172,96	86,48
A2	75,92	71,54	147,46	73,73
A3	73,98	69,75	143,73	71,87
Jumlah	741,17	712,95	1454,12	727,06
Rerata	82,35	79,22	161,57	80,78

$$\text{GT} = 1.454,12 \%$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{rxaxb} = \frac{(1.454,12)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{2.114.464,97}{18} = 117.470,28$$

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

$$= 118.453,11 - 117.470,28$$

$$= 982,84 \%$$

Tabel A x B

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	93,87	84,28	74,22	77,36
B2	86,93	78,68	77,02	80,88
B3	86,48	73,73	71,87	84,12
RERATA A	89,09	74,37	78,90	

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

$$= \frac{236.719,11}{2} - 117.470,28$$

$$= 118.359,55 - 117.470,28$$

$$= 889,28 \%$$

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

$$= \frac{708.917}{6} - 117.470,28$$

$$= 118.152,83 - 117.470,28$$

$$= 682,61 \%$$

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

$$= \frac{705.645}{6} - 117.470,28$$

$$= 117.607,5 - 117.470,28$$

$$= 137,23 \%$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK A x B} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 889,28 - 682,61 - 137,23 \\
 &= 69,44 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Blok} &= \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{1.057.630,67}{9} - 117.470,28 \\
 &= 117.514,51 - 117.470,28 \\
 &= 4,24 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Eror} &= \text{Jk Total} - \text{Jk A} - \text{JK B} - \text{JK AxB} - \text{Jk Blok} \\
 &= 982,84 - 682,61 - 137,23 - 69,44 - 44,24 \\
 &= 49,31 \%
 \end{aligned}$$

B. Analisis Warna (L)

Tabel 5.4 Data primer analisa warna (L) pada donat dengan substitusi tepung talas dan minyak sawit merah.

Perlakuan	Blok		Jumlah Perlakuan	Rata - Rata
	I	II		
	B1			
A1	17,71	21,28	38,99	19,49
A2	17,59	19,15	36,73	18,37
A3	16,71	16,56	33,26	16,63
	B2			
A1	17,60	20,00	37,60	18,80
A2	16,34	18,44	34,78	17,39
A3	16,15	15,88	32,03	16,02
	B3			
A1	15,95	20,96	36,91	18,46
A2	15,40	15,76	31,15	15,58
A3	15,12	15,20	30,32	15,16

Jumlah	148,55	163,21	311,76	155,88
Rerata	16,51	18,13	34,64	17,32

$$GT = 311,76$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{rxaxb} = \frac{(311,76)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{979.194,29}{18} = 5.399,51$$

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

$$= 5.463,20 - 5.399,51$$

$$= 63,69$$

Tabel A x B

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	19,49	18,37	16,63	16,40
B2	18,80	17,39	16,02	17,40
B3	18,46	15,58	15,16	18,16
RERATA A	18,92	15,94	17,11	

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

$$= \frac{10.876,84}{2} - 5.399,51$$

$$= 5.438,22 - 5.399,51$$

$$= 38,35$$

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

$$= \frac{32.559,30}{6} - 5.399,51$$

$$= 5.426,55 - 5.399,51$$

$$= 27,04$$

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

$$= \frac{32.453,54}{6} - 5.399,51$$

$$= 5.408,92 - 5.399,51$$

$$= 9,41$$

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

$$= 38,35 - 27,04 - 9,41$$

$$= 1,90$$

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

$$= \frac{48.704,60}{9} - 5.399,51$$

$$= 5.411,62 - 5.399,51$$

$$= 11,93$$

$$\text{JK Eror} = \text{Jk Total} - \text{Jk A} - \text{JK B} - \text{JK AxB} - \text{Jk Blok}$$

$$= 63,69 - 27,04 - 9,41 - 1,90 - 11,93$$

$$= 13,40$$

C. Analisis warna (a)

Tabel 5.7 Data primer analisis warna (a) pada donat dengan substitusi tepung talas dan minyak sawit merah.

Perlakuan	Blok		Jumlah Perlakuan	Rata - Rata
	I	II		
	B1			
A1	3,12	4,28	7,40	3,70
A2	3,51	3,98	7,49	3,74
A3	3,18	3,21	6,39	3,20
	B2			
A1	3,34	4,25	7,59	3,80

A2	3,50	3,52	7,02	3,51
A3	4,69	3,24	7,93	3,96
	B3			
A1	3,77	3,99	7,76	3,88
A2	3,68	3,44	7,11	3,56
A3	4,15	3,14	7,29	3,64
Jumlah	32,93	33,04	65,97	32,98
Rerata	3,66	3,67	7,33	3,66

$$GT = 65,97$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{rxaxb} = \frac{(65,97)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{4.351,38}{18} = 241,74$$

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

$$= 245,37 - 241,74$$

$$= 3,63$$

Tabel A x B

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	3,70	3,74	3,20	3,55
B2	3,80	3,51	3,96	3,69
B3	3,88	3,56	3,64	3,76
RERATA A	3,79	3,60	3,60	

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

$$= \frac{485,26}{2} - 241,74$$

$$= 242,57 - 241,74$$

$$= 0,83$$

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

$$= \frac{1.451,34}{6} - 241,74$$

$$\begin{aligned}
&= 241,89 - 241,74 \\
&= 0,15 \\
\text{JK B} &= \frac{(\sum B_1^2 + \sum B_2^2 + \sum B_3^2)}{r \times a} - \text{FK} \\
&= \frac{1.451,30}{6} - 241,74 \\
&= 241,88 - 241,74 \\
&= 0,14 \\
\text{JK A x B} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
&= 0,83 - 0,15 - 0,14 \\
&= 0,55 \\
\text{JK Blok} &= \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a.b} - \text{FK} \\
&= \frac{2.176,02}{9} - 241,74 \\
&= 241,74 - 241,74 \\
&= 0,00 \\
\text{JK Error} &= \text{Jk Total} - \text{Jk A} - \text{JK B} - \text{JK Ax B} - \text{Jk Blok} \\
&= 3,63 - 0,15 - 0,14 - 0,55 - 0,00 \\
&= 2,80
\end{aligned}$$

D. Analisis Warna (b)

Tabel 6.1 Data primer analisa warna (b) pada donat dengan substitusi tepung talas dan minyak sawit merah.

Perlakuan	Blok		Jumlah Perlakuan	Rata - Rata
	I	II		
	B1			

A1	2,29	4,14	6,43	3,21
A2	3,09	4,23	7,32	3,66
A3	2,52	4,44	6,95	3,48
	B2			
A1	3,19	3,38	6,56	3,28
A2	2,61	3,77	6,38	3,19
A3	3,31	4,08	7,39	3,69
	B3			
A1	2,78	3,23	6,00	3,00
A2	3,09	4,23	7,32	3,66
A3	3,03	4,62	7,64	3,82
Jumlah	25,88	36,09	61,97	30,99
Rerata	2,88	4,01	6,89	3,44

$$GT = 61,97$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{rxaxb} = \frac{(61,97)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{3.840,28}{18} = 213,35$$

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

$$= 221,83 - 213,35$$

$$= 8,48$$

Tabel A x B

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	3,21	3,66	3,48	3,39
B2	3,28	3,19	3,69	3,45
B3	3	3,66	3,82	3,49
RERATA A	3,66	3,16	3,50	

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

$$= \frac{424,16}{2} - 213,35$$

$$= 212,08 - 213,35$$

$$\begin{aligned}
&= 1,27 \\
\text{JK A} &= \frac{(\sum A1^2 + \sum A2^2 + \sum A3^2)}{r \times b} - \text{FK} \\
&= \frac{1.274,42}{6} - 213,35 \\
&= 212,57 - 213,35 \\
&= 0,78 \\
\text{JK B} &= \frac{(\sum B1^2 + \sum B2^2 + \sum B3^2)}{r \times a} - \text{FK} \\
&= \frac{1.280,29}{6} - 213,35 \\
&= 213,38 - 213,35 \\
&= 0,03 \\
\text{JK A x B} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
&= 1,27 - 0,78 - 0,03 \\
&= 0,47 \\
\text{JK Blok} &= \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a.b} - \text{FK} \\
&= \frac{1.972,26}{9} - 213,35 \\
&= 219,14 - 213,35 \\
&= 5,79 \\
\text{JK Error} &= \text{Jk Total} - \text{Jk A} - \text{JK B} - \text{JK AxB} - \text{Jk Blok} \\
&= 8,48 - 0,78 - 0,03 - 0,47 - 5,79 \\
&= 1,42
\end{aligned}$$

E. Analisis Tekstur

Tabel 6.7 Data primer hasil analisis fisik tekstur pada donat dengan pemanfaatan RPO dengan substitusi tepung talas.

Perlakuan	Blok		Jumlah Perlakuan	Rata - Rata
	I	II		
	B1			
A1	395,00	397,00	791,99	396,00
A2	394,17	396,33	790,50	395,25
A3	392,33	396,00	788,33	394,16
	B2			
A1	393,16	394,00	787,16	393,58
A2	392,66	393,33	785,99	393,00
A3	390,00	393,17	783,16	391,58
	B3			
A1	391,33	391,67	783,00	391,50
A2	385,83	384,00	769,83	384,91
A3	383,66	374,33	757,99	379,00
Jumlah	3518,13	3519,80	7037,93	3518,96
Rerata	390,90	391,09	781,99	391,00

$$GT = 7.037,93 \text{ mm/s}$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{rxaxb} = \frac{(7.037,93)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{49.532.388,31}{18} = 2.751.799,35 \text{ mm/s}$$

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

$$= 2.752.352,03 - 2.751.799,35$$

$$= 552,68 \text{ mm/s}$$

Tabel A x B

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	396,00	395,25	394,16	385,14
B2	393,58	393,00	391,58	392,72
B3	391,50	384,91	379,00	395,14
RERATA A	393,69	388,25	391,05	

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

$$= \frac{5.502.617,18}{2} - 2.751.799,35$$

$$= 2.751.308,59 - 2.751.799,35$$

$$= 490,76 \text{ mm/s}$$

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

$$= \frac{16.510.262,46}{6} - 2.751.799,35$$

$$= 2.751.710,41 - 2.751.799,35$$

$$= 88,94 \text{ mm/s}$$

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

$$= \frac{16.508.836,02}{6} - 2.751.799,35$$

$$= 2.751.472,67 - 2.751.799,35$$

$$= 326,68 \text{ mm/s}$$

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

$$= 490,76 - 88,94 - 326,68$$

$$= 75,13 \text{ mm/s}$$

$$\text{JK Blok} = \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a \cdot b} - \text{FK}$$

$$= \frac{24.766.192,71}{9} - 2.751.799,35$$

$$= 2.751.799,19 - 2.751.799,35$$

$$= 0,16 \text{ mm/s}$$

$$\text{JK Error} = \text{Jk Total} - \text{Jk A} - \text{JK B} - \text{JK Ax B} - \text{Jk Blok}$$

$$= 552,68 - 88,94 - 326,68 - 75,13 - 0,16$$

$$= 61,77 \text{ mm/s}$$

3. Lampiran Perhitungan Organoleptik

A. Organoleptik Warna

Tabel 7.1 Data Primer Analisis Organoleptik Warna Pada Donat

Perlakuan	Blok		Jumlah Perlakuan	Rata - Rata
	I	II		
	B1			
A1	5,35	5,45	10,80	5,40
A2	4,95	5,40	10,35	5,18
A3	5,05	5,55	10,60	5,30
	B2			
A1	5,25	5,45	10,70	5,35
A2	5,30	5,15	10,45	5,23
A3	5,35	5,65	11,00	5,50
	B3			
A1	5,20	5,35	10,55	5,28
A2	5,25	5,20	10,45	5,23
A3	4,75	5,00	9,75	4,88
Jumlah	46,45	48,2	94,65	47,33
Rerata	5,16	5,36	10,52	5,26

$$GT = 94,65$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{rxaxb} = \frac{(94,65)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{8958,62}{18} = 497,70$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(A1B1)^2 + (A1B2)^2 + (A1B3)^2 \dots + (A3B3)^2\} - FK \\ &= 496,86 - 497,70 \\ &= 0,84 \end{aligned}$$

Tabel A x B

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	5,40	5,18	5,30	5,13

B2	5,35	5,23	5,50	5,29
B3	5,28	5,23	4,88	5,36
RERATA A	5,34	5,21	5,23	

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

$$= \frac{994,42}{2} - 497,70$$

$$= 497,21 - 497,70$$

$$= 0,49$$

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

$$= \frac{2.985,84}{6} - 497,70$$

$$= 497,64 - 497,70$$

$$= 0,06$$

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

$$= \frac{2.985,18}{6} - 497,70$$

$$= 497,53 - 497,70$$

$$= 0,17$$

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

$$= 0,49 - 0,06 - 0,17$$

$$= 0,25$$

$$\text{JK Blok} = \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a \cdot b} - \text{FK}$$

$$= \frac{4.477,77}{9} - 497,70$$

$$= 497,53 - 497,70$$

$$= 0,17$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Eror} &= \text{Jk Total} - \text{Jk A} - \text{JK B} - \text{JK AxB} - \text{Jk Blok} \\
 &= 0,84 - 0,06 - 0,17 - 0,25 - 0,17 \\
 &= 0,18
 \end{aligned}$$

B. Organoleptik (Aroma)

Tabel 7.4 Data Primer Analisis Organoleptik Aroma Pada Donat

Perlakuan	Blok		Jumlah Perlakuan	Rata - Rata
	I	II		
	B1			
A1	5,40	5,55	10,95	5,48
A2	5,45	5,40	10,85	5,43
A3	5,45	5,20	10,65	5,33
	B2			
A1	5,55	5,15	10,70	5,35
A2	5,10	4,85	9,95	4,98
A3	4,70	4,75	9,45	4,73
	B3			
A1	4,95	5,10	10,05	5,03
A2	4,75	5,00	9,75	4,88
A3	4,30	4,30	8,60	4,30
Jumlah	45,65	45,3	90,95	45,48
Rerata	5,07	5,03	10,11	5,05

$$\text{GT} = 90,95$$

$$\text{FK} = \frac{(\text{GT})^2}{\text{rxaxb}} = \frac{(90,95)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{8271,90}{18} = 459,55$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Total} &= \sum \{(A1B1)^2 + (A1B2)^2 + (A1B3)^2 \dots + (A3B3)^2\} - \text{FK} \\
 &= 459,55 - 459,55 \\
 &= 2,58
 \end{aligned}$$

Tabel A x B

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
-----------	----	----	----	----------

B1	5,48	5,43	5,33	4,73
B2	5,35	4,98	4,73	5,02
B3	5,03	4,88	4,30	5,41
RERATA A	5,28	4,78	5,09	

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

$$= \frac{923,86}{2} - 459,55$$

$$= 461,93 - 459,55$$

$$= 2,38$$

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

$$= \frac{2.761,86}{6} - 459,55$$

$$= 460,31 - 459,55$$

$$= 0,76$$

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

$$= \frac{2.765,57}{6} - 459,55$$

$$= 460,93 - 459,55$$

$$= 1,38$$

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

$$= 2,38 - 0,76 - 1,38$$

$$= 0,24$$

$$\text{JK Blok} = \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a \cdot b} - \text{FK}$$

$$= \frac{4.136,04}{9} - 459,55$$

$$= 459,56 - 459,55$$

$$= 0,01$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Eror} &= \text{Jk Total} - \text{Jk A} - \text{JK B} - \text{JK AxB} - \text{Jk Blok} \\
 &= 2,58 - 0,76 - 1,38 - 0,24 - 0,01 \\
 &= 0,19
 \end{aligned}$$

C. Organoleptik Rasa

Tabel 7.7 Data Primer Analisis Organoleptik rasa Pada Donat

Perlakuan	Blok		Jumlah Perlakuan	Rata - Rata
	I	II		
	B1			
A1	5,40	5,65	11,05	5,53
A2	5,35	5,65	11,00	5,50
A3	5,20	5,55	10,75	5,38
	B2			
A1	5,00	5,75	10,75	5,38
A2	5,25	5,55	10,80	5,40
A3	5,20	5,10	10,30	5,15
	B3			
A1	5,35	5,65	11,00	5,50
A2	4,90	4,95	9,85	4,93
A3	4,55	4,35	8,90	4,45
Jumlah	46,20	48,20	94,40	47,20
Rerata	5,13	5,36	10,49	5,24

$$\text{GT} = 94,40$$

$$\text{FK} = \frac{(\text{GT})^2}{\text{rxaxb}} = \frac{(94,40)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{8911,36}{18} = 495,08$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Total} &= \sum \{(A1B1)^2 + (A1B2)^2 + (A1B3)^2 \dots + (A3B3)^2\} - \text{FK} \\
 &= 497,63 - 495,08 \\
 &= 2,55
 \end{aligned}$$

Tabel A x B

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	5,53	5,50	5,38	4,96
B2	5,38	5,40	5,15	5,31
B3	5,50	4,93	4,45	5,47
RERATA A	5,47	4,99	5,28	

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

$$= \frac{994,20}{2} - 495,08$$

$$= 497,10 - 495,08$$

$$= 2,02$$

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

$$= \frac{2.974,62}{6} - 495,08$$

$$= 495,77 - 495,08$$

$$= 0,69$$

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

$$= \frac{2.987,34}{6} - 495,08$$

$$= 497,89 - 495,08$$

$$= 0,81$$

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

$$= 2,02 - 0,69 - 0,81$$

$$= 0,52$$

$$\text{JK Blok} = \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a \cdot b} - \text{FK}$$

$$= \frac{4.457,70}{9} - 495,08$$

$$= 495,30 - 495,08$$

$$= 0,22$$

$$\begin{aligned} \text{JK Error} &= \text{Jk Total} - \text{Jk A} - \text{JK B} - \text{JK AxB} - \text{Jk Blok} \\ &= 2,55 - 0,69 - 0,81 - 0,52 - 0,22 \\ &= 0,31 \end{aligned}$$

D. Organoleptik Tekstur

Tabel 7.7 Data Primer Analisis Organoleptik rasa Pada Donat

Perlakuan	Blok		Jumlah Perlakuan	Rata - Rata
	I	II		
	B1			
A1	5,95	6,00	11,95	5,98
A2	5,60	5,85	11,45	5,73
A3	5,55	5,10	10,65	5,33
	B2			
A1	5,60	5,90	11,5	5,75
A2	5,30	5,20	10,5	5,25
A3	5,05	5,05	10,1	5,05
	B3			
A1	5,35	5,70	11,05	5,53
A2	4,70	4,95	9,65	4,83
A3	4,85	4,60	9,45	4,73
Jumlah	47,95	48,35	96,3	48,15
Rerata	5,33	5,37	10,70	5,35

$$\text{GT} = 96,30$$

$$\text{FK} = \frac{(\text{GT})^2}{\text{rxaxb}} = \frac{(96,30)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{9.273,69}{18} = 515,21$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= \sum \{(A1B1)^2 + (A1B2)^2 + (A1B3)^2 \dots + (A3B3)^2\} - \text{FK} \\ &= 518,49 - 515,21 \\ &= 3,29 \end{aligned}$$

Tabel A x B

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	5,98	5,73	5,33	5,03
B2	5,75	5,25	5,05	5,35
B3	5,53	4,83	4,73	5,68
RERATA A	5,75	5,03	5,27	

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\sum(A1B1^2 + A1B2^2 + \dots + A3B3^2))}{r} - \text{FK} \\
 &= \frac{1.036,38}{2} - 515,21 \\
 &= 518,19 - 515,21 \\
 &= 2,98
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{(\sum A1^2 + \sum A2^2 + \sum A3^2)}{r \times b} - \text{FK} \\
 &= \frac{3.100,86}{6} - 515,21 \\
 &= 516,81 - 515,21 \\
 &= 1,60
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{(\sum B1^2 + \sum B2^2 + \sum B3^2)}{r \times a} - \text{FK} \\
 &= \frac{3.098,88}{6} - 515,21 \\
 &= 516,48 - 515,21 \\
 &= 1,27
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK A x B} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 2,98 - 1,60 - 1,27 \\
 &= 0,11
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Blok} &= \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a \cdot b} - \text{FK} \\
 &= \frac{4.636,98}{9} - 515,21 \\
 &= 515,22 - 515,21 \\
 &= 0,01
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Error} &= \text{Jk Total} - \text{Jk A} - \text{JK B} - \text{JK AxB} - \text{Jk Blok} \\ &= 3,29 - 1,60 - 1,27 - 0,11 - 0,01 \\ &= 0,30\end{aligned}$$