

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, A., Hakim, M.N., Oktaviani, L., Muhammad, B.I., Manurung, R., Eka, R.P., & Abduh, M.Y. (2020). Techno-Economic Evaluation for Integrated Cultivation of Coffee and Stingless Bees in West Java, Indonesia. *Biological And Natural Resources Engineering Journal* 3:28–36.
- Aliyah, Q., & Handayani, M., N. (2019). Penggunaan Gum Arab Sebagai *Bulking Agent* Pada Pembuatan Minuman Serbuk Instan Labu Kuning Dengan Menggunakan Metode *Foam Mat Drying*. *EDUFORTECH* 4(2).
- Amir, A. Afdaliah. (2014). Pengaruh Penambahan Jahe (*Zingiber Officinale* Roscoe) dengan Level yang Berbeda Terhadap Kualitas Organoleptik dan Aktivitas Antioksidan Susu Pasteurisasi. Skripsi Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Andansari, L. A., Hintono, A., & Rizqiati, H. (2020). Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe Putih terhadap Sifat Kimia Permen Karamel Susu Kedelai The Effect of Adding Ginger Extract on Chemical Characteristic of Soy Milk Caramel Candy. *Jurnal Teknologi Pangan*, 4(1), 65–68. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jtp.v4i1.27029>
- Arum, H. Puspa. (2014). Pengaruh Jumlah Ekstrak Jahe dan Susu Skim Terhadap Sifat Organoleptik Yoghurt Susu Kambing Etawa. Prodi Pendidikan Tata Boga.Fakultas Teknik. Universitas Negeri Surabaya. E-Journal Boga Vol. 3 No. 3 Hal. 120.
- Aryanta, I., W., R. (2019). Manfaat Jahe Untuk Kesehatan. E-Jurnal Widya Kesehatan, 1(2), 39–43.
- Asiah, N., Rangkum Sombodo, dan Aji Prasetyaningrum. (2012). Aplikasi Metode Foam Mat Drying Pada Proses Pengeringan Spirulina. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. 1(1); 461-467.
- Azis, Rosdiani. (2019). Karakteristik Mutu kadar Air, Kadar Abu dan Organoleptik Pada Penyedap Rasa Instan. *Journal of Agritech Science*, Volume 3 No 2.

- B. Supeno, Erwan, & N.M.L Erwanti (2018). Diversifikasi Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Kopi untuk Produk yang Bernilai Ekonomis Tinggi di Kabupaten Lombok Utara. *Prosiding PKM-CSR*, Vol. 1 .
- Burda S. & Oleszek W. (2001). Antioxidant and antiradical activities of flavonoids. *J.Food Chemistry* .49 : 2774–2779.
- Carpenter, M. (2015). Cascara Tea : A Tasty Infusion Made From Coffee Waste. Artikel. National Public Radio. <https://www.npr.org/sections/thesalt/2015/12/01/456796760/cascara-tea-a-tastyinfusion-made-from-coffee-waste>
- Edam, M., Suryanto, E., Djarkasi, G.S.S., 2016. Karakteristik Kimia dan Aktivitas Antioksidan Minuman Instan Lemon Kalamansi (*Citrus microcarpa*) dengan Penambahan Sari Daun Cengkeh (*Eugenia Carryophyllus*) dan Daging Pala (*Myristica fragrans*). *J. Ilmu dan Teknologi Pangan* 4, 8.
- Esquivel, P., and Jimenez, V.M., 2012, Functional properties of coffe and coffe by product, *Food Research Internasional*, hal. 488-495.
- Garis, P . Romalasari, A., Purwasih., R. (2019). Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi Cascara Menjadi Teh Celup. *Karya Ilmiah Jurusan Agroindustri, Politeknik Negeri Subang*, 279–285.
- Heeger, A., Kosińska-Cagnazzo, A., Cantergiani, E., & Andlauer, W. (2017). Bioactives of coffee cherry pulp and its utilisation for production of Cascara beverage. *Food Chemistry*, 221, 969– 975. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.11.067>
- Herawati, H. (2018). Potensi Hidrokoloid Sebagai Bahan Tambahan Pada Produk Pangan dan Nonpangan Bermutu. *Jurnal Litbang Pertanian*, Vol. 37(No.1), 17-25.
- Herawati, I.E., Saptarini, N.M. (2019). Studi fitokimia pada jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe var. *Sunti* Val). *Majalah Farmasetika* 4 (1): 22-27.

- Kaban, A.N., Daniel, Saleh, C. (2016). Uji fitokimia, toksisitas, dan aktivitas antioksidan fraksi n-heksan dan etil asetat terhadap ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*). *Jurnal Kimia Mulawarman* 14 (1): 24-28.
- Kartika, B. (1989). Uji Inderawi Bahan Pangan. PAU Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Khasanah, dkk. (2015). Pengaruh Rasio Bahan Penyalut Maltodekstrin, Gum Arab dan Susu Skim Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Mikrokapsul Oleoresin Daun Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*). *AGRITECH*, Vol. 35, No. 4.
- Leach, J. (2017). 11 Proven Health Benefits of Ginger. <https://www.healthline.com/nutrition/11-proven-benefits-of-ginger>.
- Limbong, M.S. (2019). Pengaruh Perlakuan Pulp Kopi dan Lama Seduhan terhadap Karakteristik Mutu Cascara. Skripsi. Universitas Syiah Kuala.
- Mulyani, Yulistiani R, dan Nopriyanti M. (2014). Pembuatan Bubuk Sari Buah Markisa Dengan Metode “Foam-Mat Drying”. *Jurnal Rekapangan*. 8(1).
- Muzaifa, M., Andini, R., Sulaiman, M.I., Abubakar, Y., Rahmi, F., Nurzainura. (2021). Novel utilization of coffee processing by-products: Kombucha cascara originated from “Gayo-Arabica.” *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 644.
- Muzaki, D. dan R. Wahyuni. (2015). Pengaruh penambahan gingger kering (*Zingiber officinale*) terhadap mutu dan daya terima teh herbal daun afrika selatan (*Vernonia amygdalina*). *Jurnal Teknologi Pangan*. 6 (2): 67-75.
- Oktaviana, D. (2012). Kombinasi Maltodekstrin dan Suhu Pemanasan Terhadap Kualitas Minuman Serbuk Instan Belimbing Wuluh. Skripsi.
- Permata, D.A, Sayuti, K. (2016). Pembuatan Minuman Serbuk Instan Dari Berbagai Bagian Tanaman Meniran (*Phyllanthus niruri*). *Jurnal*, Vol. 20, No.1. Jurusan Teknologi Pertanian. Universitas Andalas.

- Puspita, dkk. (2015). Formula Bubuk (*Effervescent*) Sarang Semut (*Myrmecodia platyrea*) Yang Diperkaya Jahe, Kayu Manis Dan Secang Sebagai Minuman Fungsional. *Jurnal Agroteknologi* Vol. 09 No. 02.
- Ramirez-Coronel, M. A., Marnet, N., Kolli, V. S. K., Roussos, S., Guyot, S., & Augur, C. (2004). Characterization and Estimation of Proanthocyanidins and Other Phenolics in Coffee Pulp (*Coffea arabica*) by Thiolytic–High Performance Liquid Chromatography. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52(5), 1344–1349. [https:// doi.org/10.1021/jf035208t](https://doi.org/10.1021/jf035208t)
- Rohyani, I.S., Aryanti, E., Suripto. (2015). Potensi nilai gizi tumbuhan pangan lokal Pulau Lombok sebagai basis penguatan ketahanan pangan nasional. *Jurnal Sains Teknologi dan Lingkungan* 1 (1): 43-47.
- Santoso, H.B. (2008). *Ragam & Khasiat Tanaman Obat*. PT Agromedia Pustaka. Yogyakarta.
- Sarkar, S., Gupta, S., Variyar, P.S., Sharma, A., and Singhal, R., (2012). Irradiation depolymerized guar gum as partial replacement of gum Arabic formicroencapsulation of mint oil. *Carbohydrate Polymers*. 90: 1685–1694.
- Setiawan, A dan Pujimulyani, D. (2018). Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Tingkat Kesukaan Minuman Instan Kunir Putih (*Curcuma mangga* Val.). *Jurnal Universitas Mercu Buana Yogyakarta*. Hal. 1-7.
- Susanti, Y. I., & Putri, W. D. (2014). Pembuatan Minuman Serbuk Markisa Merah (Kajian Konsentrasi Tween 80 dan Suhu Pengeringan). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(3), 170-179.
- Tangkeallo, C., & Widyaningsih, T. D. (2014). Aktivitas antioksidan serbuk minuman instan berbasis miana kajian jenis bahan baku dan penambahan serbuk jahe. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(4), 278- 284.
- Wibowo, L., & Fitriyani, E. (2012). Pengolahan Rumput Laut Menjadi Serbuk Minuman Instan. *Vokasi*, 8(2), 101-109.

- Yasmine et al. (2016). Kadar Air, Tanin, Warna dan Aroma Off-Flavour Minuman Fungsional Daun Sirsak (*Annona Muricata*) dengan Berbagai Konsentrasi Jahe (*Zingiber Officinale*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 5 (3)
- Yohana, R. (2016). Karakteristik Fisiko Kimia dan Organoleptik Minuman Serbuk Instan Dari Campuran Sari Buah Pepino dan Sari Buah Terung Pirus. Skripsi.
- Yuliandari, M.T. (2016). *Cascara: Teh dari Ceri Kopi*. Otten Magazine.
- Yuliningtyas, A.W., Santoso, H., Syauqi, A. (2019). Uji kandungan senyawa aktif minuman jahe sereh (*Zingiber officinale* dan *Cymbopogon citratus*). *Jurnal Ilmiah Biosaintropis* 4 (2): 1-6.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tahap Uji Analisis Antioksidan (Yen & Cheg, 1995)

Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH Sebanyak 1 gram sampel kemudian larutkan menggunakan metanol sebanyak 10 ml dicampurkan dengan 1 ml larutan DPPH, bungkus menggunakan alumunium foil dan inkubasikan selama 30 menit pada ruang gelap, kemudian encerkan dengan metanol sebanyak 5 ml. Buat blanko dengan cara menambahkan 1 ml larutan DPPH ke dalam tabung reaksi dan tambahkan 4 ml metanol. Kemudian atur pada *spectrofotometer* dengan panjang gelombang 517 nm dengan mengukur terlebih dahulu adsorbansi dari blanko kemudian masukkan larutan blanko kedalam kuvet. Ambil larutan sampel dan masukkan ke dalam kuvet.

$$\frac{\text{OD blanko} - \text{OD sampel}}{\text{OD blanko}} \times 100\%$$

OD blanko

Lampiran 2. Tahap Uji Analisis fenol (Chaovanalikit & Wrolstad, 2004)

Timbang Sampel ekstrak sebanyak 0,5 ml, Ditambahkan dengan 0,5 ml reagen folin ciocalteu 50%, ditambahkan juga aquades 7,5 ml dalam tabung reaksi, kemudian campuran ini divortex selama 3 menit, setelah interval waktu 3 menit, diamkan dalam ruang tertutup selama 10 menit, setelah itu ditambahkan 1,5 ml larutan Na₂CO₃ 2%, selanjutnya dipanaskan dalam water-bath 40oC selama 20 menit, kemudian dinginkan secepatnya lalu vortex dan selanjutnya absorban ekstrak dibaca dengan spektrofotometer pada λ755 nm, hasilnya dinyatakan sebagai ekuivalen asam galat dalam mg/kg ekstrak.

Lampiran 3. Tahap Uji Analisis Kadar Air (AOAC, 2005)

Mengeringkan cawan perselon dengan suhu 105°C selama 1 jam, lalu disimpan dalam desikator selama 30 menit, lalu cawan di timbang beratnya (A), sampel dimasukkan dalam cawan lalu di timbang (B), cawan dan sampel dikeringkan dengan suhu 105°C selama 3 jam sampai beratnya tetap, kemudian dikeringkan dalam desikator selama 15 menit kemudian ditimbang beratnya (C). adapun rumus yang digunakan yaitu :

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{B - (C - A)}{B} \times 100 \%$$

Lampiran 4. Tahap Uji Analisis Kadar Abu (AOAC, 2005)

Mengeringkan cawan perselon dengan suhu 105°C selama 1 jam, lalu disimpan dalam desikator selama 15 menit lalu ditimbang, menimbang sampel sebanyak 2g, lalu dimasukkan kedalam tanur dengan suhu 600°C selama 6 jam, sample yang sudah jadi abu lalu didinginkan dalam desikator dan kemudian ditimbang, adapun rumus yang digunakan yaitu

$$\text{Kadar Abu} = \frac{\text{Berat Abu (gr)}}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

Lampiran 5. Tahap Uji Analisis Waktu Larut (Said, 2005)

Timbang 5 gram sample, larutkan dalam 100 ml air, kemudian hitung kecepatan larut serbuk menggunakan stopwatch, kemudian dicatat sampai serbuk benar-benar terlarut dalam air.

Lampiran 6. Tahap Uji Analisis Organoleptik

Nama : Hari/Tanggal :

Nim : Tanda tangan :

Dihadapan saudara disajikan 18 sampel minuman serbuk instan kulit kopi dengan penambahan ekstrak jahe dengan kode berbeda. Saudara diminta untuk memberikan penilaian kesukaan aroma dengan cara mencium, kesukaan warna dengan melihat, kesukaan rasa dengan cara mencicipi. Lalu memberi penilaian 1-5.

Kode sampel	Aroma	Warna	Rasa
216			
724			
491			
172			
385			
493			
637			
958			
234			
456			
876			
654			
789			
258			
479			
790			
834			
609			

Komentar

Keterangan:

1 = Sangat Tidak Suka 3 = Netral 5 = Sangat Suka

2 = Tidak suka 4 = Suka

Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian



Penjemuran Kulit Kopi



Penyeduhan Kulit Kopi



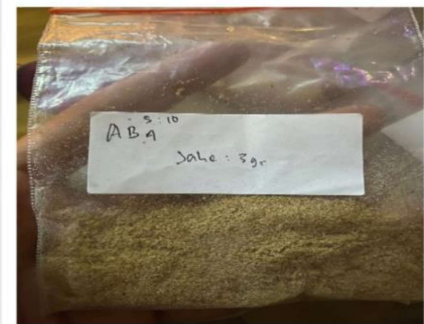
Proses Pembuatan Minuman Serbuk



Pengovenan



Setelah Pengovenan



Minuman Serbuk Instan



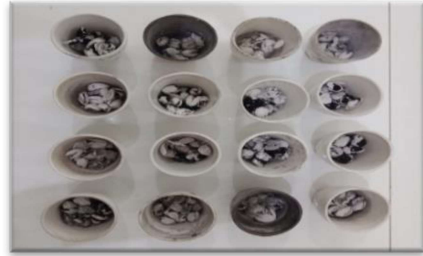
Analisis Antioksidan



Analisis Fenol



Waktu Larut



Analisis Kadar Abu



Organoleptik

Lampiran 8. Contoh Perhitungan Analisis Anova dan Duncan

1. Analisis Antioksidan

Tabel Data Primer Analisis Antioksidan

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
B 1	19,38	18,76	19,59	57,73	19,24
B2	66,39	67,01	65,98	199,38	66,46
B3	79,59	79,38	78,97	237,94	79,31
B4	80,41	81,44	80,82	242,68	80,89
B5	81,44	81,65	81,86	244,95	81,65
B6	82,47	82,47	83,51	248,45	82,82
Jumlah				1231,13	410,38

Perhitungan :

$$\text{db perlakuan} = p-1 = 6-1 = 5$$

$$\text{db galat} = p(u-1) = 6(3-1) = 12$$

$$\text{db total} = pu-1 = (6 \times 3)-1 = 17$$

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{(\text{Grand total})^2}{p \cdot u} = \frac{1231,13^2}{6 \times 3} = 84205,05$$

$$\begin{aligned} \text{JK total} &= \sum x^2 - \text{FK} \\ &= [(19,38)^2 + (18,76)^2 + (19,59)^2 + (66,39)^2 + (67,01)^2 + \\ &\quad (65,98)^2 + (79,59)^2 + (78,97)^2 + (80,41)^2 + (81,44)^2 + \\ &\quad (80,82)^2 + (81,44)^2 + (81,65)^2 + (81,86)^2 + (82,47)^2 + \\ &\quad (82,47)^2 + (83,51)^2] - 84205,05 \\ &= 9238,46 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK perlakuan} &= \frac{\sum P^2}{u} - \text{FK} \\ &= \{(57,73)^2 + (199,38)^2 + (237,94)^2 + (242,68)^2 + (244,95)^2 + \\ &\quad (248,45)^2 / 3\} - 84205,05 \\ &= 9236,02 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK galat} &= \text{JKt} - \text{JKp} \\ &= 9238,46 - 9236,02 \\ &= 2,44 \end{aligned}$$

$$\text{KT perlakuan} = \frac{\text{JKp}}{P-1} = \frac{9236,02}{6-1} = 1847,20$$

$$\text{KT galat} = \frac{\text{JK g}}{p(u-1)} = \frac{2,44}{12} = 0,20$$

$$\text{F hitung} = \frac{\text{KT p}}{\text{KT g}} = \frac{1847,20}{0,20} = 9094,37$$

$$\text{Rerata Umum} = \frac{\text{Grand total}}{n(\text{jumlah data})} = \frac{1231,13}{18} = 68,40$$

$$\begin{aligned} \text{Koefisien Keragaman} &= \frac{\sqrt{\text{KT galat}}}{\text{rerata umum}} \times 100\% \\ &= \frac{\sqrt{0,20}}{68,40} \\ &= 0,66\% \end{aligned}$$

Tabel Sidik Ragam Analisis Antioksidan

No	Sumber Keragaman	db	jk	kt	fh	ft	
						5%	1%
1	Perlakuan	5	9236,02	1847,20	9094,37**	3,11	5,06
2	Galat	12	2,44	0,20			
3	Total	17					

Keterangan : ** (Berpengaruh Sangat Nyata)

Tabel Hasil Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) Analisis Antioksidan

Perlakuan	Rata-rata	Selisih			Simbol
B6	82,818				a
B5	81,649	1,168			b
B4	80,893		0,756		b
B3	79,313		2,337	1,581	c
B2	66,460			12,852	d
B1	19,244			47,216	e

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh sangat nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%

2. Analisis Fenol

Tabel Data Primer Analisis Fenol

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
B 1	0,22	0,24	0,23	0,69	0,23
B2	0,24	0,24	0,30	0,77	0,26
B3	0,30	0,34	0,34	0,99	0,33
B4	0,39	0,40	0,40	1,19	0,40
B5	0,40	0,39	0,42	1,21	0,40
B6	0,46	0,42	0,45	1,34	0,45
Jumlah				6,19	2,06

Perhitungan :

$$\text{db perlakuan} = p-1 = 6-1 = 5$$

$$\text{db galat} = p(u-1) = 6(3-1) = 12$$

$$\text{db total} = pu-1 = (6 \times 3)-1 = 17$$

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{(\text{Grand total})^2}{p \cdot u} = \frac{6,19^2}{6 \times 3} = 2,13$$

$$\begin{aligned} \text{JK total} &= \sum x^2 - \text{FK} \\ &= [(0,22)^2 + (0,24)^2 + (0,23)^2 + (0,24)^2 + (0,24)^2 + \\ &\quad (0,30)^2 + (0,30)^2 + (0,34)^2 + (0,34)^2 + (0,39)^2 + (0,40)^2 + \\ &\quad (0,40)^2 + (0,40)^2 + (0,39)^2 + (0,42)^2 + (0,46)^2 + \\ &\quad (0,42)^2 + (0,45)^2] - 2,13 \\ &= 0,12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK perlakuan} &= \frac{\sum P^2}{U} - \text{FK} \\ &= \{(0,69)^2 + (0,77)^2 + (0,99)^2 + (1,19)^2 + (1,21)^2 + \\ &\quad (1,34)^2 / 3\} - 2,13 \\ &= 0,11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK galat} &= \text{JKt} - \text{JKp} \\ &= 0,12 - 0,11 \\ &= 0,004711 \end{aligned}$$

$$\text{KT perlakuan} = \frac{\text{JKp}}{P-1} = \frac{0,11}{6-1} = 0,022537$$

$$\text{KT galat} = \frac{\text{JKg}}{p(u-1)} = \frac{0,004711}{12} = 0,000393$$

$$F \text{ hitung} = \frac{KT_p}{KT_g} = \frac{0,022537}{0,000393} = 57,41$$

$$\text{Rerata Umum} = \frac{\text{Grand total}}{n \text{ (jumlah data)}} = \frac{6,19}{18} = 0,34$$

$$\begin{aligned} \text{Koefisien Keragaman} &= \frac{\sqrt{KT \text{ galat}}}{\text{rerata umum}} \times 100\% \\ &= \frac{\sqrt{0,000393}}{0,34} \\ &= 5,76\% \end{aligned}$$

Tabel Sidik Ragam Analisis Fenol

No	Sumber Keragaman	db	jk	kt	fh	ft	
						5%	1%
1	Perlakuan	5	0,112685	0,022537	57,41**	3,11	5,06
2	Galat	12	0,004711	0,000393			
3	Total	17					

Keterangan : ** (Berpengaruh Sangat Nyata)

Tabel Hasil Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) Analisis Fenol

Perlakuan	Rata-rata	Selisih			Simbol
B6	0,447				a
B5	0,404	0,043			b
B4	0,397		0,007		b
B3	0,328		0,076	0,069	c
B2	0,257			0,071	d
B1	0,231			0,026	d

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

3. Analisis Kadar Abu

Data Primer Analisis Kadar Abu

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
B 1	5,44	5,29	4,78	15,51	5,17
B2	5,06	5,34	5,26	15,66	5,22
B3	5,24	5,64	5,47	16,35	5,45
B4	5,66	5,30	5,63	16,60	5,53
B5	5,18	5,43	5,13	15,74	5,25
B6	5,53	5,72	5,60	16,85	5,62
Jumlah				96,71	32,24

Perhitungan :

$$\text{db perlakuan} = p-1 = 6-1 = 5$$

$$\text{db galat} = p (u-1) = 6 (3-1) = 12$$

$$\text{db total} = pu-1 = (6 \times 3)-1 = 17$$

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{(\text{Grand total})^2}{p \cdot u} = \frac{96,71^2}{6 \times 3} = 519,56$$

$$\begin{aligned} \text{JK total} &= \sum x^2 - \text{FK} \\ &= [(5,44)^2 + (5,29)^2 + (4,78)^2 + (5,06)^2 + (5,34)^2 + \\ &\quad (5,26)^2 + (5,24)^2 + (5,64)^2 + (5,47)^2 + (5,66)^2 + \\ &\quad (5,30)^2 + (5,63)^2 + (5,18)^2 + (5,43)^2 + (5,13)^2 + \\ &\quad (5,53)^2 + (5,72)^2 + (5,60)^2] - 519,56 \\ &= 1,04 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK perlakuan} &= \frac{\sum P^2}{u} - \text{FK} \\ &= \{[(15,51)^2 + (15,66)^2 + (16,35)^2 + (16,60)^2 + (15,74)^2 + \\ &\quad (16,85)^2 / 3] - 519,56\} \\ &= 0,52 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK galat} &= \text{JKt} - \text{JKp} \\ &= 1,04 - 0,52 \\ &= 0,52 \end{aligned}$$

$$\text{KT perlakuan} = \frac{\text{JKp}}{p-1} = \frac{0,52}{6-1} = 0,10$$

$$\text{KT galat} = \frac{\text{JKg}}{p(u-1)} = \frac{0,52}{6(3-1)} = 0,04$$

$$F \text{ hitung} = \frac{KT_p}{KT_g} = \frac{0,10}{0,04} = 2,38$$

$$\text{Rerata Umum} = \frac{\text{Grand total}}{n \text{ (jumlah data)}} = \frac{96,71}{18} = 5,37$$

$$\begin{aligned} \text{Koefisien Keragaman} &= \frac{\sqrt{KT \text{ galat}}}{\text{rerata umum}} \times 100\% \\ &= \frac{\sqrt{0,04}}{5,37} \\ &= 3,87\% \end{aligned}$$

Tabel Sidik Ragam Analisis Kadar Abu

No	Sumber Keragaman	db	jk	kt	fh	ft	
						5%	1%
1	Perlakuan	5	0,52	0,10	2,38tn	3,11	5,06
2	Galat	12	0,52	0,04			
3	Total	17					

Keterangan : tn (Tidak Berpengaruh Nyata)

Tabel Hasil Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) Analisis Kadar Abu

4. Analisis Kadar Air

Data Primer Analisis Kadar Air

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
B 1	3,54	3,80	4,06	11,40	3,80
B2	4,84	4,73	4,60	14,17	4,72
B3	5,00	5,26	5,13	15,39	5,13
B4	5,40	5,48	5,58	16,46	5,49
B5	5,75	5,74	5,67	17,16	5,72
B6	6,18	6,14	5,92	18,24	6,08
Jumlah				92,81	30,94

Perhitungan :

$$\text{db perlakuan} = p-1 = 6-1 = 5$$

$$\text{db galat} = p(u-1) = 6(3-1) = 12$$

$$\text{db total} = pu-1 = (6 \times 3)-1 = 17$$

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{(\text{Grand total})^2}{p \cdot u} = \frac{92,81^2}{6 \times 3} = 578,54$$

$$\text{JK total} = \sum x^2 - \text{FK}$$

$$= [(3,54)^2+ (3,80)^2+ (4,06)^2+ (4,84)^2+ (4,73)^2+ (4,60)^2+ (5,00)^2+ (5,26)^2+ (5,13)^2+ (5,40)^2+ (5,48)^2+ (5,58)^2+ (5,75)^2+ (5,74)^2+ (5,67)^2+ (6,18)^2+ (6,14)^2+ (5,92)^2] - 578,54$$

$$= 10,16$$

$$\text{JK perlakuan} = \frac{\sum P^2}{u} - \text{FK}$$

$$= \{(11,40)^2+(14,17)^2+(15,39)^2+(16,46)^2+(17,16)^2+(18,24)^2/ 3\} - 578,54$$

$$= 9,90$$

$$\text{JK galat} = \text{JKt} - \text{JKp}$$

$$= 10,16 - 9,90$$

$$= 0,25$$

$$\text{KT perlakuan} = \frac{\text{JKp}}{P-1} = \frac{9,90}{6-1} = 1,98$$

$$\text{KT galat} = \frac{\text{JK g}}{p(u-1)} = \frac{0,25}{12} = 0,021$$

$$\text{F hitung} = \frac{\text{KT p}}{\text{KT g}} = \frac{1,98}{0,021} = 93,82$$

$$\text{Rerata Umum} = \frac{\text{Grand total}}{n \text{ (jumlah data)}} = \frac{92,81}{18} = 5,16$$

$$\text{Koefisien Keragaman} = \frac{\sqrt{\text{KT galat}}}{\text{rerata umum}} \times 100\%$$

$$= \frac{\sqrt{0,021}}{5,16}$$

$$= 2,82 \%$$

Tabel Sidik Ragam Analisis Kadar Air

No	Sumber Keragaman	db	jk	kt	fh	ft	
						5%	1%
1	Perlakuan	5	9,90	1,98	93,82**	3,11	5,06
2	Galat	12	0,25	0,02			
3	Total	17					

Keterangan : ** (Berpengaruh Sangat Nyata)

Tabel Hasil Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) Analisis Kadar Air

Perlakuan	Rata-rata	Selisih			Simbol
B6	6,08				a
B5	5,72	0,36			b
B4	5,49		0,23		b
B3	5,13		0,59	0,36	c
B2	4,72			0,41	d
B1	3,80			0,92	e

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh nyata berdasarkan uji jarak berganda duncan pada jenjang nyata 5%.

5. Analisis Waktu Larut

Data Primer Analisis Waktu Larut

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
B 1	17,55	17,21	18,09	52,85	17,62
B2	21,21	19,55	19,70	60,46	20,15
B3	21,32	20,88	20,23	62,43	20,81
B4	22,05	21,20	21,14	64,39	21,46
B5	22,21	21,88	21,39	65,48	21,83
B6	23,23	22,14	21,78	67,15	22,38
Jumlah				372,76	124,25

Perhitungan :

$$\text{db perlakuan} = p-1 = 6-1 = 5$$

$$\text{db galat} = p(u-1) = 6(3-1) = 12$$

$$\text{db total} = pu-1 = (6 \times 3)-1 = 17$$

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{(\text{Grand total})^2}{p \cdot u} = \frac{372,76^2}{6 \times 3} = 7719,45$$

$$\begin{aligned} \text{JK total} &= \sum x^2 - \text{FK} \\ &= [(17,55)^2 + (17,21)^2 + (18,09)^2 + (21,21)^2 + (19,55)^2 + \\ &\quad (19,70)^2 + (21,32)^2 + (20,88)^2 + (20,23)^2 + (22,05)^2 + \\ &\quad (21,20)^2 + (21,14)^2 + (22,21)^2 + (21,88)^2 + (21,39)^2 + \\ &\quad (23,23)^2 + (22,14)^2 + (21,78)^2] - 7719,45 \\ &= 48,19 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{JK perlakuan} &= \frac{\sum P^2}{u} - FK \\
&= \{(52,85)^2 + (60,46)^2 + (62,43)^2 + (64,39)^2 + (65,48)^2 + \\
&\quad (67,15)^2 / 3\} - 7719,45 \\
&= 43,51 \\
\text{JK galat} &= \text{JKt} - \text{JKp} \\
&= 48,19 - 43,51 \\
&= 4,68 \\
\text{KT perlakuan} &= \frac{\text{JKp}}{P-1} = \frac{43,51}{6-1} = 8,70 \\
\text{KT galat} &= \frac{\text{JK g}}{p(u-1)} = \frac{4,68}{12} = 0,39 \\
\text{F hitung} &= \frac{\text{KT p}}{\text{KT g}} = \frac{8,70}{0,39} = 22,31 \\
\text{Rerata Umum} &= \frac{\text{Grand total}}{n \text{ (jumlah data)}} = \frac{372,76}{18} = 20,71 \\
\text{Koefisien Keragaman} &= \frac{\sqrt{\text{KT galat}}}{\text{rerata umum}} \times 100\% \\
&= \frac{\sqrt{0,39}}{20,71} \\
&= 3,02 \%
\end{aligned}$$

Tabel Sidik Ragam Analisis Waktu Larut

No	Sumber Keragaman	db	jk	kt	fh	ft	
						5%	1%
1	Perlakuan	5	43,51	8,70	22,31**	3,11	5,06
2	Galat	12	4,68	0,39			
3	Total	17					

Keterangan : ** (Berpengaruh Sangat Nyata)

Tabel Hasil Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) Analisis Waktu Larut

Perlakuan	Rata-rata	Selisih			Simbol
B6	22,38				a
B5	21,83	0,56			a
B4	21,46	0,92			ab
B3	20,81	1,57	0,65		b
B2	20,15		0,66		b
B1	17,62		3,19	2,54	c

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%.

6. Analisis Uji Kesukaan Warna

Data Primer Analisis Kesukaan Warna

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
B 1	3,2	3,25	3,15	9,6	3,2
B2	3,35	3,25	3,3	9,9	3,3
B3	3,45	3,6	3,55	10,6	3,53
B4	3,5	3,45	3,65	10,6	3,53
B5	3,8	3,95	3,85	11,6	3,87
B6	3,9	4,1	3,85	11,85	3,95
Jumlah				64,15	21,38

Perhitungan :

$$\text{db perlakuan} = p-1 = 6-1 = 5$$

$$\text{db galat} = p(u-1) = 6(3-1) = 12$$

$$\text{db total} = pu-1 = (6 \times 3)-1 = 17$$

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{(\text{Grand total})^2}{p \cdot u} = \frac{64,15^2}{6 \times 3} = 228,62$$

$$\begin{aligned} \text{JK total} &= \sum x^2 - \text{FK} \\ &= [(3,2)^2 + (3,25)^2 + (3,15)^2 + (3,35)^2 + (3,25)^2 + \\ &\quad (3,3)^2 + (3,45)^2 + (3,6)^2 + (3,55)^2 + (3,5)^2 + \\ &\quad (3,45)^2 + (3,65)^2 + (3,8)^2 + (3,95)^2 + (3,85)^2 + \\ &\quad (3,9)^2 + (4,1)^2 + (3,85)^2] - 228,62 \\ &= 1,42 \end{aligned}$$

$$\text{JK perlakuan} = \frac{\sum P^2}{u} - \text{FK}$$

$$\begin{aligned}
&= \{(9,6)^2 + (9,9)^2 + (10,6)^2 + (10,6)^2 + (11,6)^2 + \\
&\quad (11,85)^2 / 3\} - 228,62 \\
&= 1,33 \\
\text{JK galat} &= \text{JKt} - \text{JKp} \\
&= 1,42 - 1,33 \\
&= 0,09 \\
\text{KT perlakuan} &= \frac{\text{JKp}}{P-1} = \frac{1,33}{6-1} = 0,27 \\
\text{KT galat} &= \frac{\text{JK g}}{p(u-1)} = \frac{0,09}{12} = 0,0075 \\
\text{F hitung} &= \frac{\text{KT p}}{\text{KT g}} = \frac{0,27}{0,0075} = 35,57 \\
\text{Rerata Umum} &= \frac{\text{Grand total}}{n \text{ (jumlah data)}} = \frac{64,15}{18} = 3,56 \\
\text{Koefisien Keragaman} &= \frac{\sqrt{\text{KT galat}}}{\text{rerata umum}} \times 100\% \\
&= \frac{\sqrt{0,0075}}{3,56} \\
&= 2,43 \%
\end{aligned}$$

Tabel Sidik Ragam Analisis Kesukaan Warna

No	Sumber Keragaman	db	jk	kt	fh	ft	
						5%	1%
1	Perlakuan	5	1,33	0,27	35,57**	3,11	5,06
2	Galat	12	0,09	0,01			
3	Total	17					

Keterangan : ** (Berpengaruh Sangat Nyata)

Tabel Hasil Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) Analisis Kesukaan Warna

Perlakuan	Rata-rata	Selisih			Simbol
B6	3,95				a
B5	3,87	0,08			a
B4	3,53	0,42	0,33		b
B3	3,53		0,00		b
B2	3,30		0,23	0,23	c
B1	3,20			0,10	c

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%.

7. Analisis Kesukaan Aroma

Data Primer Analisis Kesukaan Aroma

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
B 1	3,1	3,15	3,25	9,5	3,17
B2	3,40	3,45	3,35	10,2	3,4
B3	3,45	3,4	3,35	10,2	3,4
B4	3,75	3,65	3,7	11,1	3,7
B5	4,1	3,85	3,85	11,8	3,93
B6	3,45	3,45	3,35	10,25	3,42
Jumlah				63,05	21,02

Perhitungan :

$$\text{db perlakuan} = p-1 = 6-1 = 5$$

$$\text{db galat} = p(u-1) = 6(3-1) = 12$$

$$\text{db total} = pu-1 = (6 \times 3)-1 = 17$$

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{(\text{Grand total})^2}{p \cdot u} = \frac{63,05^2}{6 \times 3} = 220,85$$

$$\begin{aligned} \text{JK total} &= \sum x^2 - \text{FK} \\ &= [(3,1)^2 + (3,15)^2 + (3,25)^2 + (3,40)^2 + (3,45)^2 + \\ &\quad (3,35)^2 + (3,45)^2 + (3,4)^2 + (3,35)^2 + (3,75)^2 + \\ &\quad (3,65)^2 + (3,7)^2 + (4,1)^2 + (3,85)^2 + (3,85)^2 + \\ &\quad (3,45)^2 + (3,45)^2 + (3,35)^2] - 220,85 \\ &= 1,17 \end{aligned}$$

$$\text{JK perlakuan} = \frac{\sum P^2}{u} - \text{FK}$$

$$\begin{aligned}
&= \{(9,5)^2 + (10,2)^2 + (10,2)^2 + (11,1)^2 + (11,8)^2 + \\
&\quad (10,25)^2 / 3\} - 220,85 \\
&= 1,10 \\
\text{JK galat} &= \text{JKt} - \text{JKp} \\
&= 1,17 - 1,10 \\
&= 0,075 \\
\text{KT perlakuan} &= \frac{\text{JKp}}{P-1} = \frac{1,10}{6-1} = 0,22 \\
\text{KT galat} &= \frac{\text{JK g}}{p(u-1)} = \frac{0,075}{12} = 0,0063 \\
\text{F hitung} &= \frac{\text{KT p}}{\text{KT g}} = \frac{0,22}{0,0063} = 35,12 \\
\text{Rerata Umum} &= \frac{\text{Grand total}}{n \text{ (jumlah data)}} = \frac{63,05}{18} = 3,50 \\
\text{Koefisien Keragaman} &= \frac{\sqrt{\text{KT galat}}}{\text{rerata umum}} \times 100\% \\
&= \frac{\sqrt{0,0063}}{3,50} \\
&= 2,26 \%
\end{aligned}$$

Tabel Sidik Ragam Analisis Kesukaan Aroma

No	Sumber Keragaman	db	jk	kt	fh	ft	
						5%	1%
1	Perlakuan	5	1,10	0,22	35,12**	3,11	5,06
2	Galat	12	0,08	0,01			
3	Total	17					

Keterangan : ** (Berpengaruh Sangat Nyata)

Tabel Hasil Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) Analisis Kesukaan Aroma

Perlakuan	Rata-rata	Selisih		Simbol
B5	3,93			a
B4	3,70	0,23		b
B6	3,42		0,28	c
B2	3,40		0,02	c
B3	3,40		0,02	c
B1	3,17		0,25 0,23	d

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

8. Analisis Kesukaan Rasa

Data Primer Analisis Kesukaan Rasa

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
B 1	3,3	3,35	3,25	9,9	3,3
B2	3,25	3,4	3,45	10,1	3,37
B3	3,6	3,45	3,5	10,55	3,52
B4	3,9	4,1	3,95	11,95	3,98
B5	3,7	3,75	3,85	11,3	3,77
B6	3,35	3,45	3,4	10,2	3,4
Jumlah				64	21,33

Perhitungan :

$$\text{db perlakuan} = p-1 = 6-1 = 5$$

$$\text{db galat} = p(u-1) = 6(3-1) = 12$$

$$\text{db total} = pu-1 = (6 \times 3)-1 = 17$$

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{(\text{Grand total})^2}{p \cdot u} = \frac{64^2}{6 \times 3} = 227,56$$

$$\begin{aligned} \text{JK total} &= \sum x^2 - \text{FK} \\ &= [(3,3)^2 + (3,35)^2 + (3,25)^2 + (3,25)^2 + (3,4)^2 + \\ &\quad (3,45)^2 + (3,6)^2 + (3,45)^2 + (3,5)^2 + (3,9)^2 + \\ &\quad (4,1)^2 + (3,95)^2 + (3,7)^2 + (3,75)^2 + (3,85)^2 + \\ &\quad (3,35)^2 + (3,45)^2 + (3,4)^2] - 227,56 \\ &= 1,14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK perlakuan} &= \frac{\sum P^2}{u} - \text{FK} \\ &= \{(9,9)^2 + (10,1)^2 + (10,55)^2 + (11,95)^2 + (11,3)^2 + \\ &\quad (10,2)^2 / 3\} - 227,56 \\ &= 1,06 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK galat} &= \text{JKt} - \text{JKp} \\ &= 1,14 - 1,06 \\ &= 0,077 \end{aligned}$$

$$\text{KT perlakuan} = \frac{\text{JKp}}{P-1} = \frac{1,06}{6-1} = 0,21$$

$$KT \text{ galat} = \frac{JK_g}{p(u-1)} = \frac{0,077}{12} = 0,0064$$

$$F \text{ hitung} = \frac{KT_p}{KT_g} = \frac{0,21}{0,0064} = 33,27$$

$$\text{Rerata Umum} = \frac{\text{Grand total}}{n \text{ (jumlah data)}} = \frac{64}{18} = 3,56$$

$$\begin{aligned} \text{Koefisien Keragaman} &= \frac{\sqrt{KT \text{ galat}}}{\text{rerata umum}} \times 100\% \\ &= \frac{\sqrt{0,0064}}{3,56} \\ &= 2,25\% \end{aligned}$$

Tabel Sidik Ragam Analisis Kesukaan Rasa

No	Sumber Keragaman	db	jk	Kt	fh	ft	
						5%	1%
1	Perlakuan	5	1,06	0,21	33,27**	3,11	5,06
2	Galat	12	0,08	0,01			
3	Total	17					

Keterangan : ** (Berpengaruh Sangat Nyata)

Tabel Hasil Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) Analisis Kesukaan Rasa

Perlakuan	Rata-rata	Selisih				Simbol
B4	3,98					a
B5	3,77	0,22				b
B3	3,52		0,25			c
B6	3,40			0,12		c
B2	3,37			0,15		cd
B1	3,30			0,22	0,07	d

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh sangat nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

9. Hasil Kesukaan Secara Keseluruhan

Sampel	Analisis			Rerata	Keterangan
	Aroma	Warna	Rasa		
B1	3,2	3,17	3,2	3,19	Netral
B2	3,3	3,4	3,30	3,33	Netral
B3	3,53	3,4	3,53	3,49	Netral
B4	3,53	3,7	3,53	3,59	Netral
B5	3,87	3,93	3,87	3,89	Netral
B6	3,95	3,42	3,95	3,77	Netral

Dari tabel 27. Dapat disimpulkan bahwa minuman serbuk instan kulit kopi dengan penambahan ekstrak jahe yang disukai oleh panelis yaitu pada sampel B5 dengan penambahan ekstrak jahe sebanyak 4%.