

## DAFTAR PUSTAKA

- Achyadi, N. S., & Ikrawan, Y. (2021). Pengaruh Perbandingan Air Rebusan Ikan Bandeng Presto Dengan Gula Aren Terhadap Karakteristik Saus Ikan. *Pasundan Food Technology Journal*, 8(1), 26–33. <https://doi.org/10.23969/pftj.v8i1.3898>
- Agustin, R., Estiasih, T., & Wardani, A. (2017). Decrease of Oxalate on Construction Process of New Cocoyam (*Xanthosoma Sagittifolium*) in Various Concentration of Acetic Acid. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 18(3), 191–200. <https://doi.org/10.21776/ub.jtp.2017.018.03.19>
- Aliou, D. (2017). *Storage and processing of roots and tubers in the tropics*. <https://www.fao.org/>
- Ami, M. S., & Yuliana, A. I. (2020). *Makanan Tradisional sebagai Media Pembelajaran Struktur Tumbuhan*. LPPM Universitas KH. A. Wahab Hasbullah.
- Aprilia, A. W. L., & Suryana, A. L. (2022). Perbedaan Pemberian Larutan Gula Pasir Dan Gula Aren Terhadap Kadar Triglicerida Pada Tikus Wistar Jantan ( *Rattus norvegicus* ). *HARENA: Jurnal Gizi*, 2(3), 125–132.
- Asmawati, A., Sunardi, H., & Ihromi, S. (2019). Kajian Persentase Penambahan Gula Terhadap Komponen Mutu Sirup Buah Naga Merah. *Jurnal Agrotek UMMat*, 5(2), 97. <https://doi.org/10.31764/agrotek.v5i2.700>
- Engelen, A. (2018). Analisis Kekerasan, Kadar Air, Warna dan Sifat Sensori pada Pembuatan Kripik Daun Kelor. *Journal of Agritech Science*, 2(1), 10–15.
- Hermianti, W., & Firdausni. (2016). Pengaruh Penggunaan Talas (*Xanthosoma*

- sigittifolium) Terhadap Mutu dan Tingkat Penerimaan Panelis pada Produk Roti, Pastel, Pancake, Cookies dan Bubur Talas. *Jurnal Litbang Industri*, 6(1), 51–60.
- Hermianti, W., & Firdausni, F. (2013). Pengaruh Natrium Metabisulfit dan Proses Mekanik Terhadap Kualitas Talas Blok. *Jurnal Litbang Industri*, 3(1), 31. <https://doi.org/10.24960/jli.v3i1.618.31-38>
- Indah, Y., & Gunarsa, D. (2011). *Cerdas Mengemas Produk Makanan dan Minuman*. AgroMedia Pustaka.
- Indrati, R., & Gardjito, M. (2013). *Pendidikan Konsumsi Pangan: Aspek Pengolahan dan Keamanan*. Kencana Prenada Media Group.
- Jarkasih, I., & Fardi, A. (2020). Pengaruh Pemberian Gula Aren dalam Latihan Daya Tahan Terhadap Kapasitas V02 Max SSB Tan malaka. *Jurnal Patriot*, 2(1), 301–314.
- Karnia, I., Hamidah, S., Abdul, G., & Thamrin, R. (2019). Pengaruh Masa Simpan Madu Kelulut (*Trigona SP*) Terhadap Kadar Gula Pereduksi dan Keasaman. *Jurnal Sylva Scientiae*, 2(6)(6), 1094–1099.
- Kaunang, C. (2017). *101 Travel Tips & Stories Indonesia 2 Panduan dan Cerita Perjalanan Seru di 13 Daerah di Nusantara*. Gramedia Pustaka Utama.
- Koir, R. I., Devi, M., & Wahyuni, W. (2017). Analisis Proksimat dan Uji Organoleptik Getuk Lindri Substitusi Umbi Gembili (*Dioscorea esculenta L.*). *Jurnal Teknologi Dan Kejuruan*, 40(1), 87–97.
- Mukti, K. S., Rohmawati, N., & Sulistiyani, S. (2018). Analisis Kandungan Karbohidrat, Glukosa, Dan Uji Daya Terima Pada Nasi Bakar, Nasi Panggang,

- Dan Nasi Biasa. *Jurnal Agroteknologi*, 12(01), 90. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v12i1.8333>
- Ndabikunze, B. K., Talwana, H., Issa-Zacharia, A., Mongi, R., Palapala, V., & Nandi, J. O. M. (2011). *Proximate and mineral composition of cocoyam ( Colocasia esculenta L . and Xanthosoma sagittifolium L .) grown along the Lake Victoria Basin in Tanzania and Uganda*. 5(April), 248–254.
- Nehemya, D., Lubis, L. M., & Nainggolan, R. J. (2017). Pengaruh konsentrasi gula merah dan konsentrasi starter terhadap mutu minuman sinbiotik sari buah sukun. *Jurnal Rekayasa Pangan Dan Pertanian*, 5(2), 275–283. <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1434807&val=4140&title=PENGARUH KONSENTRASI GULA MERAH DAN KONSENTRASI STARTER TERHADAP MUTU MINUMAN SINBIOTIK SARI BUAH SUKUN> The Effect of Palm Sugar Concentration and Starter Concentration on Q
- Ningsih, Y., & Faridah, A. (2020). Pengaruh Penggunaan Jenis Lemak terhadap Kualitas Sponge Cake. *Kapita Selekta Geografi*, 3(1), 1–9. <http://ksgeo.ppj.unp.ac.id/index.php/ksgeo>
- Nuraini, A., Ibrahim, R., & Rianingsih, L. (2014). Pengaruh Penambahan Kosentrasi Sumber Karbohidrat Dari Nasi Dan Gula Merah Yang Berbeda Terhadap Mutu Bekasam Ikan Nila Merah ( *Oreochromis niloticus* ). *Saintek Perikanan*, 10(1), 19–25.
- Nurvia, E., Yustina, I., & Yuniarti. (2016). Terhadap Sifat Kimia Dan Sensoris Keripik. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang Dan Umbi*, 810–

816.

- Palupi, FR Zakaria, E Prangdimurti, N. (2007). Pengaruh pengolahan terhadap nilai gizi pangan. *Modul E-Learning ENBP, Departemen Ilmu Dan Teknologi Pangan-Feteta-IPB*, 1–14.
- Pancasasti, R. (2016). Pengaruh Elevasi Terhadap Kadar Asam Oksalat Talas Beneng (*Xanthosoma undipes* K.Koch) Di Sekitar Kawasan Gunung Karang Provinsi Banten. *Jurnal Setrum : Sistem Kendali-Tenaga-Elektronika-Telekomunikasi-Komputer*, 5(1), 21. <https://doi.org/10.36055/setrum.v5i1.890>
- Paramita, O., & Ambarsari. (2017). Perbaikan Kualitas Fisio - Kimia Tepung Kimpul (*Xanthosoma Sagittifolium*) dengan Metode Penepungan yang Berbeda. *Teknobuga*, 5(2), 44–52.
- Pelealu, K., Pontoh, J., & Suryanto, E. (2011). Pengaruh Pemanasan Terhadap Aktivitas Antioksidan Dalam Pembuatan Gula Aren. *Jurnal Chemistry Progress*, 4(2), 60–65.
- Pratama, I. A., & Nisa, F. C. (2014). Formulasi Mie Kering dengan Substitusi Tepung Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) dan Penambahan Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(4), 101–112.
- Pratama, S. B., Wijana, S., & Febriyanto, A. (2012). Studi Pembuatan Sirup Tamarillo (Kajian Perbandingan Buah Dan Konsentrasi Gula). *J. Industria*, 1(3), 181–194.
- Purbasari, D. (2019). Aplikasi Metode Foam-Mat Drying Dalam Pembuatan Bubuk Susu Kedelai Instan. *Jurnal Agroteknologi*, 13(01), 52. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v13i01.9253>

- Putra, I. N. K., Suparthana, I. P., & Wiadnyani, A. A. I. S. (2019). Sifat Fisik, Kimia, dan Sensori Mi Instan yang Dibuat dari Komposit Terigu - Pati Kimpul Modifikasi. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 8(4), 161–167.
- Putra, I. N. K., Wisaniyasa, N. W., & Wiadnyani, A. A. I. S. (2016). Optimisasi Suhu Pemanasan dan Kadar Air pada Produksi Pati Talas Kimpul Termodifikasi dengan Teknik Heat Moisture Treatment (HMT). *Jurnal Agritech*, 36(03), 302. <https://doi.org/10.22146/agritech.16602>
- Putri, A. E. V. T. P., Pratjojo, W., & Susatyo, E. B. (2015). Uji Proksimat dan Organoleptik Brownies dengan Substitusi Tepung Mocaf (Modifies Cassava Flour). *Indo. J. Chem. Sci*, 4(2), 169–171. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijcs>
- Rejeki, F. S., Puspitasari, D., & Wedowati, E. R. (2020). Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) Gula Cair dengan Indeks Glikemik Rendah. *Jurnal Ilmu Pangan Dan Bioteknologi Terapan*, 3(2), 185–195.
- Rozali, Z. F., Zulmalisa, Z., Sulaiman, I., Lubis, Y. M., Noviasari, S., Eriani, K., & Asrizal, C. W. (2021). Decreased of calcium oxalate levels in the purple taro flour (*Colocasia esculenta*) from Aceh Province, Indonesia using three immersion methods. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 711(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/711/1/012022>
- Sari, P. M., & Lestari, L. A. (2014). *Kandungan Zat Gizi Makanan Khas Yogyakarta*. Gadjah Mada University Press.
- Sari, Y. V., Rejeki, F. S., & Puspitasari, D. (2020). Formulasi Cookies dengan

- Substitusi Tepung Daging Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Menggunakan Teknik Pemrograman Linier. *Agrointek*, 14(1), 88–98.  
<https://doi.org/10.21107/agrointek.v14i1.6312>
- Sianturi, R. P., Aritonang, S. N., & Juliyarsi, I. (2018). Potensi Tepung Wortel (*Daucus carota L.*) dalam Meningkatkan Sifat Antioksidan Dan Fisikokimia Sweet Cream Butter. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak*, 13(1), 63–71.  
<https://jitek.ub.ac.id/index.php/jitek/article/view/290/277>
- Sigalingging, H. A., Putri, S. H., Iflah, T., & Utara, S. (2020). Perubahan Fisik dan Kimia Biji Kakao selama Fermentasi. *Jurnal Industri Pertanian*, 2(2), 158–165.
- Simatupang, L. F., Nainggolan, R. J., & Nurminah, M. (2018). The Effect of Ratio of Dates Juice (*Phoenix dactylifera*) With Kecombrang Juice (*Etlingera elatior*) and The Addition of Aren Sugar on The Quality of Kumbrang Juice Drink. *Jurnal Rekayasa Pangan Dan Pertanian*, 6(2), 264–272.
- Sintia, N. A., & Astuti, N. (2018). Pengaruh Subtitusi Tepung Beras Merah Dan Proporsi Lemak (Margarin Dan Mentega) Terhadap Mutu Organoleptik Rich Biscuit. *Jurnal Tata Boga*, 7(2), 1–12.
- Subejo, Arifa, N. S. Al, & Mustofa. (2018). *Lima Pilar Kedaulatan Pangan Nusantara*. Gadjah Mada University Press.
- Sulaiman, I., Lubis, Y. M., Rozali, Z. F., & Noviasari, S. (2021). Penurunan Kadar Oksalat pada Talas Kimpul (*Colocasia esculenta*) dan Talas Ungu (*Xanthosoma sagittifolium*) dengan Metode Kombinasi Fisik dan Kimia. *Warta Industri Hasil Pertanian*, 38(1), 17. <https://doi.org/10.32765/wartaihp.v38i1.6409>

- Sunaeni, Ismail, Z., & Briliannita, A. (2021). *Uji Organoleptik Cookies dengan Bahan Tepung Tuna*. Nesya Expending Management.
- Suwati, Ihromi, S., & Asmawati. (2019). Concentration of Adding Red Sugar on Chemical Properties and Organoleptic Lemuru Fish ( *Sardinelle longiceps* ). *J. Agribisnis Perikanan*, *12*(1), 112–119. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan>.
- Tahar, N., Fitrah, M., & David, N. A. M. (2017). Penentuan Kadar Protein Ikan Terbang ( *Hyrundichthys oxycephalus* )Sebagai Substitusi Tepung dalam Formulasi Biskuit. *Jurnal Fik*, *5*(36).
- Triachdiani, N., & Murtini, E. S. (2021). Pengaruh Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) dan Rasio Gula Aren: Gula Pasir Terhadap Karakteristik Enting-Enting Geti. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, *9*(2), 100–110. <https://doi.org/10.21776/ub.jpa.2021.009.02.4>
- USDA Plant Database. (2016). *Natural Resources Conservation Service*. <https://plants.usda.gov/home/plantProfile?symbol=XASA2>
- Usman, Umar, F., & Ruslang. (2022). *Gizin dan Pangan Lokal*. PT Global Eksekutif Teknologi.
- Verawati, B., & Yanto, N. (2019). Substitution of Wheat Flour with Durian Seed Flour in Biscuits as a Food Supplement of Under Five Children with Underweight. *Media Gizi Indonesia*, *14*(1), 106. <https://doi.org/10.20473/mgi.v14i1.106-114>
- Widiantara, T. (2018). Pengaruh Perbandingan Gula Merah Dengan Sukrosa Dan Perbandingan Tepung Jagung, Ubi Jalar Dengan Kacang Hijau Terhadap Karakteristik Jenang. *Pasundan Food Technology Journal*, *5*(1), 1.

<https://doi.org/10.23969/pftj.v5i1.803>

Widiantara, T., Hervelly, & 'Afiah, D. N. (2018). Pengaruh Perbandingan Gula Merah Dengan Sukrosa Dan Perbandingan Tepung Jagung, Ubi Jalar Dengan Kacang Hijau Terhadap Karakteristik Jenang. *Pasundan Food Technology Journal*, 5(1),

1. <https://doi.org/10.23969/pftj.v5i1.803>

Wijayanti, A. (2005). *Pembuatan Cookies Dengan Penambahan Kecambah Kacang Hijau Untuk Meningkatkan Kadar Vitamin E*.

Wulandari, E., & Lembong, E. (2016). Karakteristik Roti Komposit Ubi Jalar Ungu dengan Penambahan  $\alpha$ -amilase dan Glukoamilase. *Jurnal Penelitian Pangan (Indonesian Journal of Food Research)*, 1(1), 1–6.

<https://doi.org/10.24198/jp2.2016.vol1.1.01>

Zulfianto, N. A. (2009). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)*. Elex Media Komputindo.



## **LAMPIRAN**

## Lampiran 1. Lampiran Analisis

### a. Analisa Kadar Air, Metode Pemanasan Oven

Analisis kadar air dikerjakan dengan menggunakan oven. Kadar air dihitung sebagai persen berat, artinya berapa gram berat contoh dengan yang selisih berat dari contoh yang belum diuapkan dengan contoh yang telah (dikeringkan). Jadi kadar air dapat diperoleh dengan menghitung kehilangan berat contoh yang dipanaskan. Urutan kerjanya sebagai berikut:

- Cawan aluminium kosong dikeringkan dalam oven suhu 105°C selama 15 menit lalu didinginkan dalam desikator selama 5 menit atau sampai tidak panas lagi.
- Cawan ditimbang dan dicatat beratnya. Sejumlah sampel (1-2 gram) dimasukkan ke dalam cawan kosong yang telah diketahui beratnya.
- Cawan beserta isi dikeringkan di dalam oven bersuhu 105°C.
- Pengeringan dilakukan sampai diperoleh bobot konstan.
- Setelah dikeringkan, cawan dan isinya didinginkan di dalam desikator, ditimbang berat akhirnya, dan dihitung kadar airnya dengan persamaan

$$\text{Kadar air (\%bk)} = \frac{(x - y)}{(y - a)} \times 100\%$$

Ket. x = berat cawan dan sampel sebelum dikeringkan (g)

y = berat cawan dan sampel setelah dikeringkan (g)

a = berat cawan kosong (g)

Perhitungan kadar air sampel S1B1

- S1B1 
$$\begin{aligned} \text{Kadar Air} &= \frac{(23,2667-22,8551)}{(22,8551-21,1275)} \times 100\% \\ &= \frac{0,4116}{1,7276} \times 100\% = 23,82\% \end{aligned}$$

**b. Analisis Kadar Abu, Metode *Furnance***

Prinsip penetapan kadar abu dilakukan dengan cara pengabuan sampel pada suhu 550-600°C, sehingga bahan organik yang ada pada sampel menjadi CO<sub>2</sub> dan logam menjadi oksida logamnya. Penetapan kadar abu dilakukan dengan cara

- Menimbangan sampel lalu dimasukkan kedalam cawan porselen yang sudah terlebih dahulu dikonstankan.
- Setelah itu cawan yang berisi sampel dimasukkan kedalam tanur.
- Mula-mula sampel diabukan pada suhu 300°C selama 1,5 jam dan selanjutnya pada suhu 600°C selama 2,5 jam, kemudian tanur dimatikan dan dibiarkan selama satu malam.
- Cawan kemudian diambil dan didinginkan didalam desikator lalu ditimbang hingga diperoleh berat abu yang dihasilkan. Perhitungan kadar abu dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{w_2}{w} \times fk \times 100\%$$

Dimana :

W<sub>2</sub> = Berat abu (gr)

W = Berat sampel (gr)

Fk = Faktor koreksi kadar air =  $100/(100 - \% \text{kadar air})$

Perhitungan kadar abu sampel S1B1

- S1B1 
$$fk = \frac{100}{100 - 23,82\%} = 0,7618$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar Abu} &= \frac{0,0284}{2,1834} \times 0,7618 \times 100\% \\ &= 1,30 \times 0,7618 \times 100\% = 0,99\% \end{aligned}$$

**c. Analisis Kadar Lemak, Metode Soxhlet**

- Tahap uji kadar lemak dengan cara menimbang sampel sebanyak 2 g.
- Sampel dibungkus dalam kertas saring kemudian dikeringkan di dalam oven  $105^{\circ}\text{C}$  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:

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

Perhitungan kadar Lemak sampel S1B1

- S1B1 
$$\begin{aligned} \text{Kadar Lemak} &= \frac{1,9981 - 1,8099}{2,2001} \times 100\% \\ &= \frac{0,1882}{2,2001} \times 100\% = 8,55\% \end{aligned}$$

#### **d. Analisis Kadar Protein, Metode Kjeldahl**

Kadar protein ditentukan dengan metode Kjedahl melalui tiga tahap yakni destruksi sampel, destilasi, dan titrasi.

- Sampel yang telah halus sebanyak 1 g dimasukkan dalam labu Kjeldahl ditambahkan selenium dan 10 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat labu kjehdal bersama isinya digoyangkan sampai semua sampel terbasahi dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat kemudian sampel didetruksi sampai sampel terlihat jernih.
- Setelah sampel didestruksi sampel didinginkan kemudian dituang dalam labu ukur 100ml dan bilas dengan air suling.
- Impitkan hingga tanda garis dengan air suling, kocok hingga semua homogen kemudian disiapkan penampung yang terdiri dari 10 ml H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 2% ditambahkan 4 tetes indikator metil merah dalam

erlenmeyer dan dipipet 10ml NaOH 30% dalam 100 ml air suling kemudian disuling hingga volume penampung menjadi  $\pm$  50 ml.

- Bilas ujung penyuling, penampung dan isinya dititrasi dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,0103 N. Perhitungan % Protein dihitung menggunakan rumus :

$$\% N = \frac{ml H_2SO_4 \times N H_2SO_4 \times 14,008 \times fp}{berat sampel \times 1000} \times 100\%$$

$$\% Protein = \% total N \times Faktor Koreksi$$

Dimana:

Fp = pengenceran

N H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = 0.02 N

mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = Volume H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> saat titrasi

Berat sampel = Berat sampel yang ditimbang

Faktor Koreksi = 6.25

Perhitungan kadar protein sampel S1B1

- S1B1 
$$\%N = \frac{2 \times 0,02 \times 14,008 \times 10}{0,2274 \times 1000} \times 100\%$$

$$= \frac{5,6032}{227,4} \times 100\% = 2,46\%$$

$$\% Protein = 2,46\% \times 6,25 = 15,40\%$$

e. **Analisis Gula Reduksi, Metode Spektrofotometri (Nelson Somogyi)**

**Penyiapan Kurva Standar:**

- 1) Dibuat larutan Glukosa Standard, dari larutan Glukosa Standard tersebut dilakukan pengenceran sehingga diperoleh larutan glukosa dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 mg / 100 ml.
- 2) Disiapkan 6 tabung reaksi yang bersih masing – masing diisi dengan 1 ml larutan glukosa standard tersebut.
- 3) Ditambahkan kedalam masing – masing tabung di atas 1 ml Reagensia Nelson dan panaskan semua tabung pada penangas air mendidih selama 20 menit.
- 4) Diambil semua tabung dan segera didinginkan bersama – sama dalam gelas piala yang berisi dengan air dingin sehingga suhu tabung mencapai 25°C.
- 5) Dinginkan semua endapan  $\text{Cu}_2\text{O}$  yang ada larut kembali. Ditambahkan 7 ml Air Suling, gojoglah hingga homogen.
- 6) Dihitung “Optical Density” (OD) masing – masing larutan tersebut pada panjang gelombang 540 nm.
- 7) Dibuat kurva Standard yang menunjukkan hubungan antara konsentrasi glukosa dan OD.

**Penentuan Gula Reduksi (kadar gula sebelum inversi) pada Contoh :**

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  $\text{Al}(\text{OH})_3$  (lihat acara II) atau larutan Pb-asetat (lihat acara II). Penambahan bahan penjernih ini

diberikan tetes demi tetes sampai penetesan dari reagensis tidak menimbulkan pengubahan lagi. Kemudian tambahkan aquadest sampai tanda dan disaring.

2. Filtrat ditampung dalam labu takar 200 ml. Untuk menghilangkan kelebihan Pb tambahkan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  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  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  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

$$\text{kadar gula reduksi} = \text{konsentrasi (X)} \frac{\text{faktor pengenceran}}{\text{berat bahan (mg)}}$$

Perhitungan kadar gula reduksi sampel S1B1

- S1B1 
$$\text{Kadar gula reduksi} = 0,107030148 \frac{200}{2,0274 \times 1000} \times 100$$
$$= 10,5584$$

#### 7. Analisis Gula Total Total (Kadar Gula Setelah Inversi) (Nelson Somogyi)



1. Diambil 50 ml filtrat bebas Pb yang sudah diperlakukan seperti pada penentuan gula reduksi dari cara no. 2 di atas, dan dimasukkan dalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan 25 ml aquadest dan 10 ml HCl 30%.
2. Dipanaskan di atas penangas air pada suhu 60-70°C selama 10 menit kemudian didinginkan cepat-cepat sampai suhu 20°C.
3. Dinetralkan dengan NaOH 45%, kemudian diencerkan dalam labu takar 250 ml.
4. Diambil 1 ml larutan tersebut dan dimasukkan dalam tabung reaksi yang bersih, ditambahkan 1 ml reagensia Nelson, selanjutnya diperlakukan seperti penyiapan kurva standar. Jumlah gula total dapat ditentukan berdasar OD larutan contoh dan kurva standar larutan glukosa.
5. Kadar gula total

$$\text{kadar gula total} = \text{konsentrasi (X)} \frac{\text{faktor pengenceran}}{\text{berat bahan (mg)}}$$

Perhitungan kadar gula reduksi sampel S1B1

- S1B1 
$$\text{Kadar gula total} = 0,191969382 \frac{200}{2,0274 \times 1000} \times 100$$
  

$$= 18,9375$$

## 8. Analisa Uji Organoleptik Kesukaan, Aroma, Warna, Rasa dan Tekstur

(Kartika dkk., 1998)

Nama :

Hari/tanggal :

NIM :

Tanda tangan :

Dihadapan saudara disajikan 9 sampel getuk kimpul panggang dengan kode yang berbeda. Saudara diminta untuk memberi penilaian kesukaan aroma dengan cara mencium, kesukaan warna dengan melihat, kesukaan rasa dengan cara mencicipi, kesukaan tekstur dengan cara ditekan atau dibelah. Lalu memberi penilaian 1 -7.

Kode Sampel	Aroma	Warna	Rasa	Tekstur
135				
175				
114				
246				
315				
291				
313				
377				
292				

Komentar

.....  
.....  
.....

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

### Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian

#### 1. Pembuatan Getuk Kimpul Panggang



Pengupasan kulit talas kimpul



Kimpul dipotong-potong kecil



Kimpul direndam dengan larutan garam selama 15 menit



Kimpul di cuci bersih lalu di kukus selama 45 menit



Campurkan mentega dan haluskan kimpul dengan gilingan



Campurkan formulasi



Bentuk bulat dan panggang hingga kecoklatan

## 2. Analisis Getuk Kimpul Panggang

Analisis Kadar Abu



Analisis Kadar Air



Analisis Kadar Lemak



Menimbang sampel



Proses ekstraksi dengan soxhlet

Analisis Kadar Protein



Destruksi dalam lemari asam



Destilasi



Titrasi



Hasil Titrasi

Analisis Gula Reduksi



Sampel



Pemanasan sampel





Hasil

Analisis Gula Total



Pengujian pH sampel hingga netral



pemanasan sampel



Hasil

### Lampiran 3. Perhitungan Statistik Pengamatan

#### A. Uji Kadar Air (%)

Tabel 1. Data Primer Kadar Air Getuk Kimpul Panggang

Perlakuan	Pengulangan			Jumlah
	I	II		
	S1			
B1	23.82	23.46	47.28	23.64
B2	26.03	24.35	50.38	25.19
B3	28.53	31.95	60.48	30.24
	S2			
B1	20.41	20.49	40.9	20.45
B2	28.03	27	55.03	27.52
B3	35.55	37.31	72.86	36.43
	S3			
B1	27.73	25.61	53.34	26.67
B2	30.75	32.26	63.01	31.51
B3	41.62	42.45	84.07	42.04
Jumlah	262.47	264.88	527.35	

$$GT = 527,35$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(527,35)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{278.098,02}{18} = 15.449,89$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(S1B1)^2+(S1B2)^2+(S1B3)^2 \dots +(S3B3)^2\} - FK \\ &= 16.175,26 - 15.449,89 \\ &= 725,3704 \end{aligned}$$



Tabel 2. Tabel S x B

	B1	B2	B3	$\Sigma B$
S1	47.28	50.38	60.48	158.14
S2	40.9	55.03	72.86	168.79
S3	53.34	63.01	84.07	200.42
$\Sigma S$	141.52	168.42	217.41	

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

$$= \frac{32.324,2}{2} - 15.449,89$$

$$= 16.162,12 - 15.449,89$$

$$= 712,232$$

$$\text{JK S} = \frac{\Sigma(S12 + S22 + Sn2 + \dots)}{r.b} - FK$$

$$= \frac{95.660,3}{6} - 15.449,89$$

$$= 15,943,39 - 15.449,89$$

$$= 493,4957$$

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

$$= \frac{93.666,5}{6} - 15.449,89$$

$$= 15.611,08 - 15.449,89$$

$$= 161,1932$$

$$\text{JK SxB} = \text{JK Perlakuan} - \text{JK S} - \text{JK B}$$

$$= 712,232 - 493,4957 - 161,1932$$

$$= 575431$$

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

$$= 725,3704 - 712,232$$

$$= 13,1383$$

Tabel 3. Analisa Keragaman Kadar Air Getuk Kimpul Panggang

Sumber Keragaman	db	JK	RK	Fh	Ft	
			JK/db	Rkper/Rkerror	5%	1%
S	2	493.4957	246.7478	169.0266**	4.26	8.02
B	2	161.1932	80.5966	55.2101**	4.26	8.02
SxB	4	57.5431	14.3858	9.8545**	3.63	8.42
Error	9	13.1384	1.4598			
Total	17	725.3704	343.1900			

Keterangan : <sup>tn)</sup> tidak berpengaruh nyata, <sup>\*</sup>) berpengaruh nyata, <sup>\*\*</sup>)berpengaruh sangat nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada Kadar Air pada perlakuan S (Rasio penambahan gula aren).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) S

$$S3 = 33,40$$

$$S2 = 28,13$$

$$S1 = 26,36$$

$$SD S = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 1,4598}{2 \times 3}} = 0,6976$$

$$\begin{aligned} Rp 2 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,261 \times 0,6976}{1,4142} = 1,6085 \end{aligned}$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3,398 \times 0,6976}{1,4142}$$

$$= 1,6761$$

Tabel Hasil Jarak Berganda Duncan S pada Kadar Air

	P	rp	JBD (rp $\times$ SD/ $\sqrt{2}$ )	Selisih	
S3				5.2717	>JBD
S2	2	3.261	1.6085	7.0467	>JBD
S1	3	3.398	1.6761	1.7750	>JBD

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

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada Kadar Air pada perlakuan B (Variasi penambahan mentega).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) B

$$B3 = 36,24$$

$$B2 = 28,07$$

$$B1 = 23,59$$

$$SD S = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 1,4598}{2 \times 3}} = 0,6976$$

$$\begin{aligned} Rp 2 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,261 \times 0,6976}{1,4142} = 1,6085 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp 3 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,398 \times 0,6976}{1,4142} \\ &= 1,6761 \end{aligned}$$

Tabel Hasil Jarak Berganda Duncan B pada Kadar Air

	P	rp	JBD (rp $\times$ SD/ $\sqrt{2}$ )	Selisih	
S3				8.1650	>JBD
S1	2	3.261	1.6085	12.6483	>JBD
S2	3	3.398	1.6761	4.4833	>JBD

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

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada kadar air pada perlakuan S $\times$ B (penambahan gula dan mentega).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) S $\times$ B

$$S3B3 = 42.04$$

$$S2B3 = 36.43$$

$$S3B2 = 31.51$$

$$S1B3 = 30.24$$

$$S2B2 = 27.52$$

$$S3B1 = 26.67$$

$$S1B2 = 25.19$$

$$S1B1 = 23.64$$

$$S2B1 = 20.45$$

$$SD_{A \times B} = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r}} = \sqrt{\frac{2 \times 1,4598}{2}} = 1,2082$$

$$\begin{aligned} Rp \ 2 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,261 \times 1,2082}{1,4142} \\ &= 2,7860 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rp 3} &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,398 \times 1,2082}{1,4142} \\
 &= 2,9031
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rp 4} &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,475 \times 1,2082}{1,4142} \\
 &= 2,9688
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rp 5} &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,521 \times 1,2082}{1,4142} \\
 &= 3,0081
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rp 6} &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,549 \times 1,2082}{1,4142} \\
 &= 3,0321
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rp 7} &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,566 \times 1,2082}{1,4142} \\
 &= 3,0466
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Rp &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,575 \times 1,2082}{1,4142} \\
 &= 3,0543
 \end{aligned}$$

Tabel Hasil Uji Duncan SxB

Urutan Rerata	Peringkat	Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
S3B3	84.07	42.04				42.0400	> JBD
S2B3	72.86	36.43	2	3.261	2.7860	33.3757	> JBD
S3B2	31.51	31.51	3	3.398	2.9031	28.4634	> JBD
S1B3	60.48	30.24	4	3.475	2.9689	27.2079	> JBD
S2B2	55.03	27.52	5	3.521	3.0082	24.5118	> JBD
S3B1	53.34	26.67	6	3.549	3.0321	23.6618	> JBD
S1B2	50.38	25.19	7	3.566	3.0466	22.2211	> JBD
S1B1	47.28	23.64	8	3.575	3.0543	20.7369	> JBD
S2B1	40.90	20.45	9	3.579	0.0000	17.6640	> JBD

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Rata-Rata Kadar Air

Variasi Penambahan Mentega (B)	Rasio Penambahan Gula Aren (S)			
	S1 (18%)	S2 (22%)	S3 (26%)	Rerata B
B1 (0 %)	23.64	20.45	26.67	23.59
B2 (5 %)	25.19	27.52	31.51	28.07
B3 (10 %)	30.24	36.43	42.04	36.24
Rerata S	26.36	28.13	33.40	

## B. Uji Kadar Abu (%)

Tabel 5. Data Primer Kadar Abu Getuk Kimpul Panggang

Perlakuan	Pengulangan			Jumlah
	I	II		
	S1			
B1	0.99	1.21	2.2	1.10
B2	0.92	0.84	1.76	0.88
B3	1	0.86	1.86	0.93
	S2			
B1	1.3	0.92	2.22	1.11
B2	1.01	0.97	1.98	0.99
B3	0.9	0.79	1.69	0.85
	S3			
B1	0.95	1	1.95	0.98
B2	0.95	0.76	1.71	0.86
B3	0.82	0.8	1.62	0.81
Jumlah	8.84	8.15	16.99	

$$GT = 16,99$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(16,99)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{288,6601}{18} = 16,0367$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(S1B1)^2 + (S1B2)^2 + (S1B3)^2 \dots + (S3B3)^2\} - FK \\ &= 16,3623 - 16,0367 \\ &= 0,3256 \end{aligned}$$

Tabel 6. Tabel S x B

	B1	B2	B3	$\Sigma B$
S1	2.2	1.76	1.86	5.82
S2	2.22	1.98	1.69	5.89
S3	1.95	1.71	1.62	5.28
$\Sigma S$	6.37	5.45	5.17	

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\Sigma S1B1)^2 + (\Sigma S1B2)^2 + (\Sigma S1B3)^2 + \dots + (\Sigma S3B3)^2 - FK}{r} \\
 &= \frac{32,453}{2} - 16,0367 \\
 &= 16,2266 - 16,0367 \\
 &= 0,1899
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK S} &= \frac{\Sigma(S1^2 + S2^2 + S3^2 + \dots)}{r \cdot b} - FK \\
 &= \frac{97,008}{6} - 16,0367 \\
 &= 16,1681 - 16,0367 \\
 &= 0,1314
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\Sigma(B1^2 + B2^2 + B3^2 + \dots)}{r \cdot b} - FK \\
 &= \frac{96,443}{6} - 16,0367 \\
 &= 16,0738 - 16,0367 \\
 &= 0,0371
 \end{aligned}$$

$$\text{JK SxB} = \text{JK Perlakuan} - \text{JK S} - \text{JK B}$$



$$= 0,1899 - 0,1314 - 0,0371$$

$$= 0,0214$$

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

$$= 0,3256 - 0,1899$$

$$= 0,13575$$

Tabel 7. Analisa Keragaman Kadar Abu Getuk Kimpul Panggang

Sumber Keragaman	db	JK	RK	Fh	Ft	
			JK/db	Rkper/Rkerror	5%	1%
S	2	0.1314	0.0657	4.3551*	4.26	8.02
B	2	0.0371	0.0186	1.2313 <sup>tn</sup>	4.26	8.02
SxB	4	0.0214	0.0053	0.3540 <sup>tn</sup>	3.63	8.42
Error	9	0.1358	0.0151			
Total	17	0.3256	0.1047			

Keterangan : <sup>tn</sup>) tidak berpengaruh nyata, \*) berpengaruh nyata, \*\*)berpengaruh sangat nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada Kadar Air pada perlakuan S (Rasio penambahan gula aren).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) S

$$S2 = 0,98$$

$$S1 = 0,97$$

$$S3 = 0,88$$

$$SD S = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0151}{2 \times 3}} = 0,0709$$

$$\begin{aligned} Rp 2 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,261 \times 0,0709}{1,4142} = 0,1635 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Rp\ 3 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,398 \times 0,0709}{1,4142} \\
 &= 0,1704
 \end{aligned}$$

Tabel Hasil Jarak Berganda Duncan S pada Kadar Abu

	P	rp	JBD (rp $\times$ SD/ $\sqrt{2}$ )	Selisih	
S2				0.0117	<JBD
S1	2	3.261	0.1635	0.1017	<JBD
S3	3	3.398	0.1704	0.0900	<JBD

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

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Uji Rata-Rata Kadar Abu

Variasi Penambahan Mentega (B)	Rasio Penambahan Gula Aren (S)			
	S1 (18%)	S2 (22%)	S3 (26%)	Rerata B
B1 (0 %)	1.10	1.11	0.98	1.06
B2 (5 %)	0.88	0.99	0.86	0.91
B3 (10 %)	0.93	0.85	0.81	0.86
Rerata S	0.97	0.98	0.88	

### C. Uji Kadar Lemak (%)

Tabel 9. Data Primer Kadar Lemak Getuk Kimpul Panggang

Perlakuan	Pengulangan			Jumlah
	I	II		
	S1			
B1	8.55	15.2	23.75	11.88
B2	21.46	21.86	43.32	21.66
B3	24.91	27.69	52.6	26.30
	S2			
B1	14.2	16.12	30.32	15.16
B2	23.48	23.34	46.82	23.41
B3	27.65	29.68	57.33	28.67
	S3			
B1	11.67	16.61	28.28	14.14
B2	25.77	26.78	52.55	26.28
B3	31.33	32.26	63.59	31.80
Jumlah	189.02	209.54	398.56	

$$GT = 398,56$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(398,56)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{158.850,1}{18} = 8.825,004$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(S1B1)^2+(S1B2)^2+(S1B3)^2 \dots +(S3B3)^2\} - FK \\ &= 9.648,382 - 8.825,004 \\ &= 823,3779 \end{aligned}$$

Tabel 10. Tabel S x B

	B1	B2	B3	$\Sigma B$
S1	23.75	43.32	52.6	119.67
S2	30.32	46.82	57.33	134.47
S3	28.28	52.55	63.59	144.42
$\Sigma S$	82.35	142.69	173.52	

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\Sigma S1B1)^2 + (\Sigma S1B2)^2 + (\Sigma S1B3)^2 \dots + (\Sigma S3B3)^2 - FK}{r} \\
 &= \frac{19.210,538}{2} - 8.825,004 \\
 &= 9.605,269 - 8.825,004 \\
 &= 780,2647
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK S} &= \frac{\Sigma(S12 + S22 + S32 + \dots)}{r \cdot b} - FK \\
 &= \frac{57.251,15}{6} - 8.825,004 \\
 &= 9.541,858 - 8.825,004 \\
 &= 716,8541
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\Sigma(B12 + B22 + B32 + \dots)}{r \cdot b} - FK \\
 &= \frac{8.876,704}{6} - 8.825,004 \\
 &= 8.876,704 - 8.825,004 \\
 &= 51,7003
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK SxB} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK S} - \text{JK B} \\
 &= 780,2647 - 716,8541 - 51,7003
 \end{aligned}$$

$$= 11,7103$$

$$\begin{aligned} \text{JK Error} &= \text{Jk Total} - \text{JK Perlakuan} \\ &= 823,3779 - 780,2647 \\ &= 43,1132 \end{aligned}$$

Tabel 11. Analisa Keragaman Kadar Lemak Getuk Kimpul Panggang

Sumber Keragaman	db	JK	RK	Fh	Ft	
			JK/db	Rkper/Rkerror	5%	1%
S	2	716.8541	358.4270	74.8226 <sup>**</sup>	4.26	8.02
B	2	51.7003	25.8501	5.3963 <sup>*</sup>	4.26	8.02
SxB	4	11.7104	2.9276	0.6111 <sup>m</sup>	3.63	8.42
Error	9	43.1132	4.7904			
Total	17	823.3779	391.9951			

Keterangan : <sup>m</sup>) tidak berpengaruh nyata, <sup>\*</sup>) berpengaruh nyata, <sup>\*\*</sup>)berpengaruh sangat nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada Kadar Lemak pada perlakuan S (Rasio penambahan gula aren).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) S

$$S_3 = 24,07$$

$$S_2 = 22,41$$

$$S_1 = 19,95$$

$$SD S = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 4,7904}{2 \times 3}} = 1,2636$$

$$\begin{aligned} Rp_2 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,261 \times 1,2636}{1,4142} = 2,9138 \end{aligned}$$

$$Rp_3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3,398 \times 1,2636}{1,4142}$$

$$= 3,0362$$

Tabel Hasil Jarak Berganda Duncan S pada Kadar Lemak

	P	rp	JBD (rp $\times$ SD/ $\sqrt{2}$ )	Selisih	
S3				1.6583	<JBD
S2	2	3.261	2.9138	4.1250	>JBD
S1	3	3.398	3.0362	2.4667	<JBD

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

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada Kadar Lemak pada perlakuan B (Variasi penambahan mentega).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) B

$$B3 = 28,92$$

$$B2 = 23,78$$

$$B1 = 13,73$$

$$SD S = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 4,7904}{2 \times 3}} = 1,2636$$

$$\begin{aligned} Rp 2 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,261 \times 1,2636}{1,4142} = 2,9138 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp 3 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,398 \times 1,2636}{1,4142} \\ &= 3,0362 \end{aligned}$$

Tabel Hasil Jarak Berganda Duncan B pada Kadar Lemak

	P	rp	JBD ( $rpxSD/\sqrt{2}$ )	Selisih	
B3				5.1383	>JBD
B2	2	3.261	2.9138	15.1950	>JBD
B1	3	3.398	3.0362	10.0567	>JBD

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

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 12. Hasil Uji Rata-Rata Kadar Lemak

Variasi Penambahan Mentega (B)	Rasio Penambahan Gula Aren (S)			
	S1 (18%)	S2 (22%)	S3 (26%)	Rerata B
B1 (0 %)	11.88	15.16	14.14	13.73
B2 (5 %)	21.66	23.41	26.28	23.78
B3 (10 %)	26.30	28.67	31.80	28.92
Rerata S	19.95	22.41	24.07	

#### D. Uji Kadar Protein (%)

Tabel 13. Data Primer Kadar Protein Getuk Kimpul Panggang

Perlakuan	Pengulangan			Jumlah
	I	II		
	S1			
B1	15.04	12.28	27.32	13.66
B2	19.78	14.59	34.37	17.19
B3	15.17	15.93	31.1	15.55
	S2			
B1	8.26	11.59	19.85	9.93
B2	16.49	14.89	31.38	15.69
B3	16.19	12.79	28.98	14.49
	S3			
B1	8.26	8.4	16.66	8.33
B2	18.64	10.45	29.09	14.55
B3	20.54	17.08	37.62	18.81
Jumlah	138.37	118	256.37	

$$GT = 256,37$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(256,37)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{65.725,58}{18} = 3.651,421$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(S1B1)^2+(S1B2)^2+(S1B3)^2 \dots +(S3B3)^2\} - FK \\ &= 3.895,956 - 3.651,421 \\ &= 244,5352 \end{aligned}$$



Tabel 14. Tabel S x B

	B1	B2	B3	ΣB
S1	27.32	34.37	31.1	92.79
S2	19.85	31.38	28.98	80.21
S3	16.66	29.09	37.62	83.37
ΣS	63.83	94.84	97.7	

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\sum S1B1)^2 + (\sum S1B2)^2 + (\sum S1B3)^2 \dots + (\sum S3B3)^2 - FK}{r} \\
 &= \frac{7.652,5}{2} - 3.651,421 \\
 &= 3.826,252 - 3.651,421 \\
 &= 174,8314
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK S} &= \frac{\sum(S12 + S22 + Sn2 + \dots)}{r.b} - FK \\
 &= \frac{22.614}{6} - 3.651,421 \\
 &= 3.769,031 - 3.651,421 \\
 &= 117,6098
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\sum(B12 + B22 + Bn2 + \dots)}{r.b} - FK \\
 &= \frac{21.994}{6} - 3.651,421 \\
 &= 3.665,698 - 3.651,421 \\
 &= 14,2765
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK SxB} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK S} - \text{JK B} \\
 &= 174,8314 - 117,6098 - 14,2765
 \end{aligned}$$

$$= 42,9450$$

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

$$= 244,5352 - 174,8314$$

$$= 69,7037$$

Tabel 15. Analisa Keragaman Kadar Protein Getuk Kimpul Panggang

Sumber Keragaman	db	JK	RK	Fh	Ft	
			JK/db	Rkper/Rkerror	5%	1%
S	2	117.6098	58.8049	7.5928*	4.26	8.02
B	2	14.2766	7.1383	0.9217 <sup>tn</sup>	4.26	8.02
SxB	4	42.9450	10.7363	1.3862 <sup>tn</sup>	3.63	8.42
Error	9	69.7037	7.7449			
Total	17	244.5352	84.4243			

Keterangan : <sup>tn</sup>) tidak berpengaruh nyata, \*) berpengaruh nyata, \*\*)berpengaruh sangat nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada Kadar protein pada perlakuan S (Rasio penambahan gula aren).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) S

$$S1 = 15,47$$

$$S3 = 13,90$$

$$S2 = 13,37$$

$$SD S = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 7,7449}{2 \times 3}} = 1,6067$$

$$\begin{aligned} Rp 2 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,261 \times 1,6067}{1,4142} = 3,7049 \end{aligned}$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3,398 \times 1,6067}{1,4142}$$

$$= 3,8606$$

Tabel Hasil Jarak Berganda Duncan S pada Kadar Lemak

	P	rp	JBD (rp $\times$ SD/ $\sqrt{2}$ )	Selisih	
S1				1.5700	<JBD
S3	2	3.261	3.7049	2.0967	<JBD
S2	3	3.398	3.8606	0.5267	<JBD

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

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 16. Hasil Uji Rata-Rata Kadar Protein

Variasi Penambahan Mentega (B)	Rasio Penambahan Gula Aren (S)			
	S1 (18%)	S2 (22%)	S3 (26%)	Rerata B
B1 (0 %)	13.66	12.41	9.17	11.75
B2 (5 %)	19.14	19.58	14.05	17.59
B3 (10 %)	13.96	14.09	16.25	14.77
Rerata S	15.59	15.36	13.16	

### E. Uji Kadar Karbohidrat (%)

Tabel 17. Data Primer Kadar Karbohidrat Getuk Kimpul Panggang

Perlakuan	Pengulangan			Jumlah
	I	II		
	S1			
B1	51.23	47.85	99.08	49.54
B2	31.81	38.37	70.18	35.09
B3	30.4	23.58	53.98	26.99
	S2			
B1	55.82	50.89	106.71	53.36
B2	30.99	33.8	64.79	32.40
B3	19.7	19.43	39.13	19.57
	S3			
B1	51.39	48.38	99.77	49.89
B2	23.88	29.75	53.63	26.82
B3	5.69	7.41	13.1	6.55
Jumlah	300.91	299.46	600.37	

$$GT = 600,37$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(600,37)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{360.444,1}{18} = 20.024,67$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(S1B1)^2+(S1B2)^2+(S1B3)^2 \dots +(S3B3)^2\} - FK \\ &= 23.976,7 - 20.024,67 \\ &= 3.952,028 \end{aligned}$$

Tabel 18. Tabel S x B

	B1	B2	B3	$\Sigma B$
S1	99.08	70.18	53.98	223.24
S2	106.71	64.79	39.13	210.63
S3	99.77	53.63	13.1	166.5
$\Sigma S$	305.56	188.6	106.21	

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

$$= \frac{47.774}{2} - 20.024,67$$

$$= 23.886,84 - 20.024,67$$

$$= 3.862,168$$

$$\text{JK S} = \frac{\Sigma(S12 + S22 + S32 + \dots)}{r \cdot b} - FK$$

$$= \frac{140.217}{6} - 20.024,67$$

$$= 23.369,57 - 20.024,67$$

$$= 3.344,899$$

$$\text{JK B} = \frac{\Sigma(B12 + B22 + B32 + \dots)}{r \cdot b} - FK$$

$$= \frac{121.923}{6} - 20.024,67$$

$$= 20.320,56 - 20.024,67$$

$$= 295,8831$$

$$\text{JK SxB} = \text{JK Perlakuan} - \text{JK S} - \text{JK B}$$

$$= 3.862,168 - 3.344,899 - 295,8831$$

$$= 221,386$$

$$\begin{aligned} \text{JK Error} &= \text{Jk Total} - \text{JK Perlakuan} \\ &= 3.952,028 - 3.862,168 \\ &= 89,8598 \end{aligned}$$

Tabel 19. Analisa Keragaman Kadar Karbohidrat Getuk Kimpul Panggang

Sumber Keragaman	db	JK	RK	Fh	Ft	
			JK/db	Rkper/Rkerror	5%	1%
S	2	3344.8987	1672.4493	167.5058**	4.26	8.02
B	2	295.8831	147.9416	14.8172**	4.26	8.02
SxB	4	221.3860	55.3465	5.5433*	3.63	8.42
Error	9	89.8599	9.9844			
Total	17	3952.0276	1885.7218			

Keterangan : <sup>tn)</sup> tidak berpengaruh nyata, <sup>\*</sup>) berpengaruh nyata, <sup>\*\*</sup>)berpengaruh sangat nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada Kadar Karbohidrat pada perlakuan S (Variasi penambahan gula aren).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) S

$$S1 = 37,21$$

$$S2 = 35,11$$

$$S3 = 27,75$$

$$SD S = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 9,9844}{2 \times 3}} = 1,8243$$

$$\begin{aligned} Rp 2 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,261 \times 1,8243}{1,4142} = 4,2067 \end{aligned}$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3,398 \times 1,8243}{1,4142}$$

$$= 4,3834$$

Tabel Hasil Jarak Berganda Duncan S pada Kadar karbohidrat

	P	rp	JBD (rp $\times$ SD/ $\sqrt{2}$ )	Selisih	
S3				2.1000	<JBD
S1	2	3.261	4.2067	9.4600	>JBD
S2	3	3.398	4.3834	7.3600	>JBD

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

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada Kadar Karbohidrat pada perlakuan B (Variasi penambahan mentega).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) B

$$S1 = 50,93$$

$$S2 = 31,43$$

$$S3 = 17,70$$

$$SD S = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 9,9844}{2 \times 3}} = 1,8243$$

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

$$= \frac{3,261 \times 1,8243}{1,4142} = 4,2067$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3,398 \times 1,8243}{1,4142}$$

$$= 4,3834$$

Tabel Hasil Jarak Berganda Duncan B pada Kadar karbohidrat

	P	rp	JBD (rp $\times$ SD/ $\sqrt{2}$ )	Selisih	
B1				19.5000	>JBD

B2	2	3.261	4.2067	33.2300	>JBD
B3	3	3.398	4.3834	13.7300	>JBD

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

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada kadar air pada perlakuan SxB (penambahan gula dan mentega).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) SxB

S2B1 53.36

S3B1 49.89

S1B1 49.54

S1B2 35.09

S2B2 32.40

S1B3 26.99

S3B2 26.82

S2B3 19.57

S3B3 6.55

$$SD_{AxB} = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r}} = \sqrt{\frac{2 \times 9,9844}{2}} = 3,1598$$

$$\begin{aligned} Rp \ 2 &= \frac{Rp \ x \ Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,261 \times 3,1598}{1,4142} \\ &= 7,2861 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp \ 3 &= \frac{Rp \ x \ Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,398 \times 3,1598}{1,4142} \\ &= 7,5922 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \text{Rp 4} &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,475 \times 3,1598}{1,4142} \\
 &= 7,76428
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rp 5} &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,521 \times 3,1598}{1,4142} \\
 &= 7,86706
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rp 6} &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,549 \times 3,1598}{1,4142} \\
 &= 7,9676
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rp 7} &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,566 \times 3,1598}{1,4142} \\
 &= 7,9676
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rp 8} &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,575 \times 3,1598}{1,4142} \\
 &= 7,9877
 \end{aligned}$$

Tabel Hasil Uji Duncan SxB

Urutan Rerata	Peringkat	Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
S2B1	106.71	53.36				53.3600	> JBD
S3B1	99.77	49.89	2	3.261	7.2861	41.9023	> JBD
S1B1	99.08	49.54	3	3.398	7.5922	41.5724	> JBD
S1B2	70.18	35.09	4	3.475	7.7643	27.1604	> JBD
S2B2	64.79	32.40	5	3.521	7.8671	24.5329	> JBD
S1B3	53.98	26.99	6	3.549	7.9296	19.1229	> JBD
S3B2	53.63	26.82	7	3.566	7.9676	19.0557	> JBD
S2B3	39.13	19.57	8	3.575	7.9877	11.9778	> JBD
S3B3	13.10	6.55	9	3.579	0.0000	-0.7361	> JBD

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 20. Hasil Uji Rata-Rata Kadar Karbohidrat

Variasi Penambahan Mentega (B)	Rasio Penambahan Gula Aren (S)			
	S1 (18%)	S2 (22%)	S3 (26%)	Rerata B
B1 (0 %)	49.54	53.36	49.89	50.93
B2 (5 %)	35.09	32.40	26.82	31.43
B3 (10 %)	26.99	19.57	6.55	17.70
Rerata S	37.21	35.11	27.75	

## F. Uji Kadar Gula Reduksi (%)

Tabel 21. Data Primer Kadar Gula Reduksi Getuk Kimpul Panggang

Perlakuan	Pengulangan			Jumlah
	I	II		
	S1			
B1	10.5584	8.4056	18.9640	9.48
B2	20.9774	28.3168	49.2942	24.65
B3	21.0616	7.9022	28.9638	14.48
	S2			
B1	19.1626	10.7242	29.8868	14.94
B2	16.6490	15.1258	31.7748	15.89
B3	18.9332	15.9377	34.8709	17.44
	S3			
B1	15.4921	8.8969	24.3890	12.19
B2	21.7059	16.0113	37.7172	18.86
B3	25.3895	21.8877	47.2772	23.64
Jumlah	169.9296	133.2082	303.1378	

$$GT = 303,1378$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(303,1378)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{9.1892,53}{18} = 5.105,141$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(S1B1)^2+(S1B2)^2+(S1B3)^2 \dots +(S3B3)^2\} - FK \\ &= 5.701,0935 - 5.105,141 \\ &= 595,9592 \end{aligned}$$

Tabel 22. Tabel S x B

	B1	B2	B3	$\Sigma B$
S1	18.9640	49.2942	28.9638	97.2219
S2	29.8868	31.7748	34.8709	96.5325
S3	24.3890	37.7172	47.2772	109.3834
$\Sigma S$	73.2398	118.7862	111.1118	

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\Sigma S1B1)^2 + (\Sigma S1B2)^2 + (\Sigma S1B3)^2 + \dots + (\Sigma S3B3)^2 - FK}{r} \\
 &= \frac{10.999,8}{2} - 5.105,141 \\
 &= 5.499,914 - 5.105,141 \\
 &= 394,7737
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK S} &= \frac{\Sigma(S12 + S22 + S32 + \dots)}{r \cdot b} - FK \\
 &= \frac{31.820,1}{6} - 5.105,141 \\
 &= 5.303,344 - 5.105,141 \\
 &= 198,2031
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\Sigma(B12 + B22 + B32 + \dots)}{r \cdot b} - FK \\
 &= \frac{30.735,35}{6} - 5.105,141 \\
 &= 5.122,558 - 5.105,141 \\
 &= 17,4178
 \end{aligned}$$

$$\text{JK SxB} = \text{JK Perlakuan} - \text{JK S} - \text{JK B}$$

$$= 394,7737 - 198,2031 - 17,4178$$

$$= 179,1527$$

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

$$= 595,9529 - 394,7737$$

$$= 201,1792$$

Tabel 23. Analisa Keragaman Kadar Gula Reduksi Getuk Kimpul Panggang

Sumber Keragaman	db	JK	RK	Fh	Ft	
			JK/db	Rkper/Rkerror	5%	1%
S	2	198.2031	99.1016	4.4334*	4.26	8.02
B	2	17.4178	8.7089	0.3896 <sup>m</sup>	4.26	8.02
SxB	4	179.1527	44.7882	2.0037 <sup>m</sup>	3.63	8.42
Error	9	201.1792	22.3532			
Total	17	595.9529	174.9519			

Keterangan : <sup>m</sup>) tidak berpengaruh nyata, \*) berpengaruh nyata, \*\*)berpengaruh sangat nyata

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 24. Hasil Uji Rata-Rata Kadar Gula Reduksi

Perlakuan	Hasil Rerata			
	B1	B2	B3	
S1	9.48	24.65	14.48	16.20
S2	14.94	15.89	17.44	16.09
S3	12.19	18.86	23.64	18.23
	12.21	19.80	18.52	

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada aktivitas kadar gula reduksi pada perlakuan S (Rasio penambahan gula aren).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) S

$$S3 = 18,23$$

$$S1 = 16,20$$

$$S2 = 16,09$$

$$SD S = \sqrt{\frac{2 \times RK Error}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 22,3532}{2 \times 3}} = 2,7297$$

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

$$= \frac{3,261 \times 2,7297}{1,4142} = 6,2943$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3,398 \times 2,7297}{1,4142}$$

$$= 6,5587$$

Tabel 25. Hasil Jarak Berganda Duncan S pada Gula Reduksi

	<b>P</b>	<b>rp</b>	<b>JBD (rp<math>\times</math>SD/<math>\sqrt{2}</math>)</b>	<b>Selisih</b>	
<b>S3</b>				2.0269	<JBD
<b>S1</b>	2	3.261	6.2943	2.1418	<JBD
<b>S2</b>	3	3.398	6.5587	0.1149	<JBD

Keterangan: jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD terdapat beda nyata antar rerata perlakuan Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada Kadar gula reduksi S (gula aren).

### G. Uji Kadar Gula Total (%)

Tabel 26. Data Primer Kadar Gula Total Getuk Kimpul Panggang

Perlakuan	Pengulangan			Jumlah
	I	II		
	S1			
B1	18.9375	21.5208	40.4583	20.23
B2	16.1067	21.2776	37.3843	18.69
B3	16.7298	20.7990	37.5288	18.76
	S2			
B1	19.7606	23.2158	42.9764	21.49
B2	17.0132	24.2318	41.2450	20.62
B3	16.1309	25.0854	41.2163	20.61
	S3			
B1	13.2168	29.8037	43.0204	21.51
B2	17.2435	16.8106	34.0540	17.03
B3	21.7895	19.5314	41.3209	20.66
Jumlah	156.9285	202.2760	359.2045	

$$GT = 359,2045$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(359,2045)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{129.027,9}{18} = 7.168,215$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(S1B1)^2+(S1B2)^2+(S1B3)^2 \dots +(S3B3)^2\} - FK \\ &= 7.441,120 - 7.168,215 \\ &= 272,9048 \end{aligned}$$

Tabel 27. Tabel S x B

	B1	B2	B3	$\Sigma B$
S1	40.458	37.384	37.529	115.37
S2	42.976	41.245	41.216	125.44
S3	43.02	34.054	41.321	118.4
$\Sigma S$	126.46	112.68	120.07	

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\Sigma S1B1)^2 + (\Sigma S1B2)^2 + (\Sigma S1B3)^2 + \dots + (\Sigma S3B3)^2 - FK}{r} \\
 &= \frac{14.408}{2} - 7.168,215 \\
 &= 7.203,815 - 7.168,215 \\
 &= 35,5995
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK S} &= \frac{\Sigma(S1^2 + S2^2 + \dots + Sn^2)}{r \cdot b} - FK \\
 &= \frac{43.104}{6} - 7.168,215 \\
 &= 7.184,048 - 7.168,215 \\
 &= 15,8325
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\Sigma(B1^2 + B2^2 + \dots + Bn^2)}{r \cdot b} - FK \\
 &= \frac{43.063}{6} - 7.168,215 \\
 &= 7.177,108 - 7.168,215 \\
 &= 8,8927
 \end{aligned}$$

$$\text{JK SxB} = \text{JK Perlakuan} - \text{JK S} - \text{JK B}$$



$$= 35,5995 - 15,8325 - 8,8927$$

$$= 10,8741$$

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

$$= 272,9048 - 35,5995$$

$$= 237,3053$$

Tabel 28. Analisa Keragaman Kadar Gula Total Getuk Kimpul Panggang

Sumber Keragaman	db	JK	RK	Fh	Ft	
			JK/db	Rkper/Rkerror	5%	1%
S	2	15.8326	7.9163	0.3002 <sup>tn</sup>	4.26	8.02
B	2	8.8928	4.4464	0.1686 <sup>tn</sup>	4.26	8.02
SxB	4	10.8742	2.7185	0.1031 <sup>tn</sup>	3.63	8.42
Error	9	237.3053	26.3673			
Total	17	272.9048	41.4485			

Keterangan : <sup>tn</sup>) tidak berpengaruh nyata, <sup>\*</sup>) berpengaruh nyata, <sup>\*\*</sup>)berpengaruh sangat nyata

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 29. Hasil Uji Rata-Rata Kadar Gula Total

Variasi Penambahan Mentega (B)	Rasio Penambahan Gula Aren (S)			
	S1 (18%)	S2 (22%)	S3 (26%)	Rerata B
B1 (0 %)	20.23	21.49	21.51	21.08
B2 (5 %)	18.69	20.62	17.03	18.78
B3 (10 %)	18.76	20.61	20.66	20.01
Rerata S	19.23	20.91	19.73	

## H. Uji Kesukaan Organoleptik Aroma

Tabel 30. Data Primer Aroma Getuk Kimpul Panggang

Perlakuan	Pengulangan			Jumlah
	I	II		
	S1			
B1	4.2	4.55	8.75	4.38
B2	4.7	5.25	9.95	4.98
B3	4.65	5.2	9.85	4.93
	S2			
B1	4.95	4.2	9.15	4.58
B2	5	5	10	5
B3	5	4.9	9.9	4.95
	S3			
B1	4.4	5	9.4	4.70
B2	5.1	3.75	8.85	4.4
B3	3.9	4.65	8.55	4.28
Jumlah	41.9	42.5	84.4	

$$GT = 84,4$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(84,4)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{7.123,4}{18} = 395,74$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(S1B1)^2 + (S1B2)^2 + (S1B3)^2 \dots + (S3B3)^2\} - FK \\ &= 399,08 - 395,74 \\ &= 3,3328 \end{aligned}$$

Tabel 31. Tabel S x B

	B1	B2	B3	$\Sigma B$
S1	8.75	9.95	9.85	28.55
S2	9.15	10	9.9	29.05
S3	9.4	8.85	8.55	26.8
$\Sigma S$	27.3	28.8	28.3	

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\Sigma S1B1)^2 + (\Sigma S1B2)^2 + (\Sigma S1B3)^2 + \dots + (\Sigma S3B3)^2 - FK}{r} \\
 &= \frac{794,11}{2} - 395,74 \\
 &= 397,05 - 395,74 \\
 &= 1,3103
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK S} &= \frac{\Sigma(S1^2 + S2^2 + S3^2 + \dots)}{r \cdot b} - FK \\
 &= \frac{2.377,2}{6} - 395,74 \\
 &= 396,21 - 395,74 \\
 &= 0,4653
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\Sigma(B1^2 + B2^2 + B3^2 + \dots)}{r \cdot b} - FK \\
 &= \frac{2.375,6}{6} - 395,74 \\
 &= 395,94 - 395,74 \\
 &= 0,1944
 \end{aligned}$$

$$\text{JK SxB} = \text{JK Perlakuan} - \text{JK S} - \text{JK B}$$

$$= 1,3103 - 0,4653 - 0,1944$$

$$= 0,6506$$

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

$$= 3,3328 - 1,3103$$

$$= 2,0225$$

Tabel 32. Analisa Keragaman Aroma Getuk Kimpul Panggang

Sumber Keragaman	db	JK	RK	Fh	Ft	
			JK/db	Rkper/Rkerror	5%	1%
S	2	0.4653	0.2326	1.0352 <sup>tn</sup>	4.26	8.02
B	2	0.1944	0.0972	0.4326 <sup>tn</sup>	4.26	8.02
SxB	4	0.6506	0.1626	0.7237 <sup>tn</sup>	3.63	8.42
Error	9	2.0225	0.2247			
Total	17	3.3328	0.7172			

Keterangan : <sup>tn</sup>) tidak berpengaruh nyata, <sup>\*</sup>) berpengaruh nyata, <sup>\*\*</sup>)berpengaruh sangat nyata

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 33. Hasil Uji Rata-Rata Aroma

Variasi Penambahan Mentega (B)	Rasio Penambahan Gula Aren (S)			
	S1 (18%)	S2 (22%)	S3 (26%)	Rerata B
B1 (0 %)	4.38	4.58	4.70	4.55
B2 (5 %)	4.98	5.00	4.43	4.80
B3 (10 %)	4.93	4.95	4.28	4.72
Rerata S	4.76	4.84	4.47	

## I. Uji Kesukaan Organoleptik Warna

Tabel 34. Data Primer Warna Getuk Kimpul Panggang

Perlakuan	Pengulangan			Jumlah
	I	II		
	S1			
B1	4.4	4.55	8.95	4.48
B2	4.4	4.8	9.2	5.13
B3	4.65	5.65	10.3	4.80
	S2			
B1	5.6	4.65	10.25	4.60
B2	4.9	5.5	10.4	5.20
B3	4.65	4.6	9.25	4.38
	S3			
B1	4.85	4.75	9.6	5.15
B2	5.7	3.05	8.75	4.63
B3	3.3	4.65	7.95	3.98
Jumlah	42.45	42.2	84.65	

$$GT = 84,65$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(84,65)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{7.165,6}{18} = 398,09$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(S1B1)^2+(S1B2)^2+(S1B3)^2 \dots +(S3B3)^2\} - FK \\ &= 406,42 - 398,09 \\ &= 8,3324 \end{aligned}$$

Tabel 35. Tabel S x B

	B1	B2	B3	$\Sigma B$
S1	8.95	9.2	10.3	28.45
S2	10.25	10.4	9.25	29.9
S3	9.6	8.75	7.95	26.3
$\Sigma S$	28.8	28.35	27.5	

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\Sigma S1B1)^2 + (\Sigma S1B2)^2 + (\Sigma S1B3)^2 + \dots + (\Sigma S3B3)^2 - FK}{r} \\
 &= \frac{801,54}{2} - 398,09 \\
 &= 400,77 - 398,09 \\
 &= 2,6811
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK S} &= \frac{\Sigma(S1^2 + S2^2 + \dots + Sn^2)}{r \cdot b} - FK \\
 &= \frac{2.395,1}{6} - 398,09 \\
 &= 399,18 - 398,09 \\
 &= 1,0936
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\Sigma(B1^2 + B2^2 + \dots + Bn^2)}{r \cdot b} - FK \\
 &= \frac{2.389,4}{6} - 398,09 \\
 &= 398,24 - 398,09 \\
 &= 0,1453
 \end{aligned}$$

$$\text{JK SxB} = \text{JK Perlakuan} - \text{JK S} - \text{JK B}$$

$$= 2,6811 - 1,0936 - 0,1453$$

$$= 1,4422$$

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

$$= 8,3324 - 2,6811$$

$$= 5,6513$$

Tabel 36. Analisa Keragaman Warna Getuk Kimpul Panggang

Sumber Keragaman	db	JK	RK	Fh	Ft	
			JK/db	Rkper/Rkerror	5%	1%
S	2	1.0936	0.5468	0.8708 <sup>tn</sup>	4.26	8.02
B	2	0.1453	0.0726	0.1157 <sup>tn</sup>	4.26	8.02
SxB	4	1.4422	0.3606	0.5742 <sup>tn</sup>	3.63	8.42
Error	9	5.6513	0.6279			
Total	17	8.3324	1.6079			

Keterangan : <sup>tn</sup>) tidak berpengaruh nyata, <sup>\*</sup>) berpengaruh nyata, <sup>\*\*</sup>)berpengaruh sangat nyata

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 37. Hasil Uji Rata-Rata Warna

Variasi Penambahan Mentega (B)	Rasio Penambahan Gula Aren (S)			
	S1 (18%)	S2 (22%)	S3 (26%)	Rerata B
B1 (0 %)	4.48	5.13	4.80	4.80
B2 (5 %)	4.60	5.20	4.38	4.73
B3 (10 %)	5.15	4.63	3.98	4.58
Rerata S	4.74	4.98	4.38	

## J. Uji Kesukaan Organoleptik Rasa

Tabel 38. Data Primer Rasa Getuk Kimpul Panggang

Perlakuan	Pengulangan			Jumlah
	I	II		
	S1			
B1	4.7	4.55	9.25	4.63
B2	4.85	5.2	10.05	4.75
B3	4.65	5.35	10	4.85
	S2			
B1	4.95	4.55	9.5	5.03
B2	5	4.85	9.85	4.93
B3	4.35	4.7	9.05	4.63
	S3			
B1	5.35	4.35	9.7	5.00
B2	5.4	3.85	9.25	4.53
B3	3.85	5.3	9.15	4.58
Jumlah	43.1	42.7	85.8	

$$GT = 85,8$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(85,8)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{7.361,6}{18} = 408,98$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(S1B1)^2+(S1B2)^2+(S1B3)^2\dots+(S3B3)^2\} - FK \\ &= 412,78 - 408,98 \\ &= 3,80 \end{aligned}$$



Tabel 39. Tabel S x B

	B1	B2	B3	$\Sigma B$
S1	9.25	10.05	10	29.3
S2	9.5	9.85	9.05	28.4
S3	9.7	9.25	9.15	28.1
$\Sigma S$	28.45	29.15	28.2	

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\Sigma S1B1)^2 + (\Sigma S1B2)^2 + (\Sigma S1B3)^2 + \dots + (\Sigma S3B3)^2 - FK}{r} \\
 &= \frac{819,12}{2} - 408,98 \\
 &= 409,56 - 408,98 \\
 &= 0,5775
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK S} &= \frac{\Sigma(S1^2 + S2^2 + \dots + Sn^2)}{r \cdot b} - FK \\
 &= \frac{2.454,7}{6} - 408,98 \\
 &= 409,11 - 408,98 \\
 &= 0,130
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\Sigma(B1^2 + B2^2 + \dots + Bn^2)}{r \cdot b} - FK \\
 &= \frac{2,454,4}{6} - 408,98 \\
 &= 409,06 - 408,98 \\
 &= 0,0808
 \end{aligned}$$

$$\text{JK SxB} = \text{JK Perlakuan} - \text{JK S} - \text{JK B}$$

$$= 0,5775 - 0,130 - 0,0808$$

$$= 0,3667$$

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

$$= 3,80 - 0,5775$$

$$= 3,2225$$

Tabel 40. Analisa Keragaman Rasa Getuk Kimpul Panggang

Sumber Keragaman	db	JK	RK	Fh	Ft	
			JK/db	Rkper/Rkerror	5%	1%
S	2	0.1300	0.0650	0.1815 <sup>tn</sup>	4.26	8.02
B	2	0.0808	0.0404	0.1129 <sup>tn</sup>	4.26	8.02
SxB	4	0.3667	0.0917	0.2560 <sup>tn</sup>	3.63	8.42
Error	9	3.2225	0.3581			
Total	17	3.8000	0.5551			

Keterangan : <sup>tn</sup>) tidak berpengaruh nyata, <sup>\*</sup>) berpengaruh nyata, <sup>\*\*</sup>)berpengaruh sangat nyata

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 41. Hasil Uji Rata-Rata Aroma

Variasi Penambahan Mentega (B)	Rasio Penambahan Gula Aren (S)			
	S1 (18%)	S2 (22%)	S3 (26%)	Rerata B
B1 (0 %)	4.63	4.75	4.85	4.74
B2 (5 %)	5.03	4.93	4.63	4.86
B3 (10 %)	5.00	4.53	4.58	4.70
Rerata S	4.88	4.73	4.68	

### K. Uji Kesukaan Organoleptik Tekstur

Tabel 42. Data Primer Aroma Getuk Kimpul Panggang

Perlakuan	Pengulangan			Jumlah
	I	II		
	S1			
B1	5.15	4.9	10.05	5.03
B2	4.35	4.05	8.4	4.20
B3	4.65	4.65	9.3	4.65
	S2			
B1	4.3	4.9	9.2	4.60
B2	4.55	4.9	9.45	4.725
B3	4.15	4.6	8.75	4.38
	S3			
B1	5.05	3.6	8.65	4.33
B2	5.05	3.9	8.95	4.5
B3	4	5.05	9.05	4.53
Jumlah	41.25	40.55	81.8	

$$GT = 81,8$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(81,8)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{6.691,2}{18} = 371,74$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(S1B1)^2+(S1B2)^2+(S1B3)^2\dots+(S3B3)^2\} - FK \\ &= 375,38 - 371,74 \\ &= 3,6394 \end{aligned}$$

Tabel 43. Tabel S x B

	B1	B2	B3	$\Sigma B$
S1	10.05	8.4	9.3	27.75
S2	9.2	9.45	8.75	27.4
S3	8.65	8.95	9.05	26.65
$\Sigma S$	27.9	26.8	27.1	

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\Sigma S1B1)^2 + (\Sigma S1B2)^2 + (\Sigma S1B3)^2 + \dots + (\Sigma S3B3)^2 - FK}{r} \\
 &= \frac{745,39}{2} - 371,74 \\
 &= 372,69 - 371,74 \\
 &= 0,9569
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK S} &= \frac{\Sigma(S12 + S22 + Sn2 + \dots)}{r.b} - FK \\
 &= \frac{2.231}{6} - 371,74 \\
 &= 371,84 - 371,74 \\
 &= 0,1053
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\Sigma(B12 + B22 + Bn2 + \dots)}{r.b} - FK \\
 &= \frac{2.231,1}{6} - 371,74 \\
 &= 371,84 - 371,74 \\
 &= 0,1078
 \end{aligned}$$

$$\text{JK SxB} = \text{JK Perlakuan} - \text{JK S} - \text{JK B}$$

$$= 0,9569 - 0,1053 - 0,1078$$

$$= 0,7439$$

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

$$= 3,6394 - 0,9569$$

$$= 2,6825$$

Tabel 44. Analisa Keragaman Tekstur Getuk Kimpul Panggang

Sumber Keragaman	db	JK	RK	Fh	Ft	
			JK/db	Rkper/Rkerror	5%	1%
S	2	0.1053	0.0526	0.1766 <sup>tn</sup>	4.26	8.02
B	2	0.1078	0.0539	0.1808 <sup>tn</sup>	4.26	8.02
SxB	4	0.7439	0.1860	0.6240 <sup>tn</sup>	3.63	8.42
Error	9	2.6825	0.2981			
Total	17	3.6394	0.5906			

Keterangan : <sup>tn</sup>) tidak berpengaruh nyata, <sup>\*</sup>) berpengaruh nyata, <sup>\*\*</sup>)berpengaruh sangat nyata

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 45. Hasil Uji Rata-Rata Tekstur

Variasi Penambahan Mentega (B)	Rasio Penambahan Gula Aren (S)			
	S1 (18%)	S2 (22%)	S3 (26%)	Rerata B
B1 (0 %)	5.03	4.60	4.33	4.65
B2 (5 %)	4.20	4.73	4.48	4.47
B3 (10 %)	4.65	4.38	4.53	4.52
Rerata S	4.63	4.57	4.44	