

Pengaruh Rasio Penambahan Stevia dan Gula Aren Terhadap Karakteristik Kimia Fisik dan Organoleptik Dodol Susu

Kiki Tri Wahendra¹, Anis Nurhayati¹

¹Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan, Jalan Raya Warungdowo, Pasuruan, 67171, Indonesia
email: kikiwahendra@gmail.com

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima 27 Mei 2025
Disetujui 24 Oktober 2025
Di Publikasi Oktober 2025

Kata kunci:
Dodol Susu, Gula Aren,
Organoleptik, Stevia

Abstrak

Dodol susu merupakan makanan tradisional yang terbuat dari tepung ketan, gula pasir, gula aren dengan rasa yang cenderung manis serta memiliki tekstur yang kenyal. Kandungan gula yang tinggi pada dodol susu jika dikonsumsi berlebihan bisa berdampak terhadap kesehatan tubuh, seperti menyebabkan obesitas dan diabetes. alternatif pemanis alami stevia dapat digunakan untuk menggantikan gula pasir pada pembuatan dodol susu. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh rasio penambahan stevia dan gula aren terhadap karakteristik kimia fisik dan organoleptik dodol susu dengan rasio stevia (60%, 70%, 80%, 90%, 100%) dan gula aren (40%, 30%, 20%, 10%, 100 %). Parameter yang dianalisis meliputi kadar gula, kadar air dan uji organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan prosentase stevia berpengaruh signifikan terhadap penurunan kadar gula dan peningkatan kadar air. Formulasi 80:20 (stevia : gula aren) secara organoleptik sangat disukai secara rasa dan tekstur. Kombinasi ini direkomendasikan sebagai formulasi dodol susu yang manis dan sehat.

The Effect of Stevia and Palm Sugar Addition Ratio on the Physical and Organoleptic Chemical Characteristics of Milk Dodol

Keywords:
Milk Dodol,
Organoleptic Palm
Sugar, Stevia

Abstract

Milk dodol is a traditional food made from glutinous rice flour, granulated sugar, palm sugar with a taste that tends to be sweet and has a chewy texture. The high sugar content in milk dodol if consumed excessively can have an impact on body health, such as causing obesity and diabetes. Alternative natural sweeteners stevia can be used to replace granulated sugar in making milk dodol. This study aims to evaluate the effect of the ratio of stevia and palm sugar addition on the physical and organoleptic chemical characteristics of milk dodol with a ratio of stevia (60%, 70%, 80%, 90%, 100%) and palm sugar (40%, 30%, 20%, 10%, 100%). The parameters analyzed include sugar content, water content and organoleptic tests. The results showed that increasing the percentage of stevia had a significant effect on decreasing sugar content and increasing water content. The 80:20 formulation (stevia: palm sugar) was organoleptically very popular in terms of taste and texture. This combination is recommended as a sweet and healthy milk dodol formulation.

PENDAHULUAN

Susu sapi merupakan bahan makanan yang banyak di gemari oleh sebagian masyarakat Indonesia, karena memiliki banyak manfaat bagi tubuh. Menurut (Putri, 2016) Kandungan gizi yang terdapat pada susu sapi antara lain protein, kalsium, vitamin A, vitamin B, vitamin D, asam amino, kalori, lemak, fosfor, iodium, seng, zat besi, tembaga, magnesium, vitamin E dan Tiamin. Susu juga sangat bermanfaat untuk kesehatan seperti mencegah penyakit jantung dan gangguan pembuluh darah, meringankan kerja cerebrum, dan baik untuk penderita anemia. Menurut (Vanga & Raghavan, 2018). Susu juga merupakan sumber nutrisi yang baik bagi mikroorganisme sehingga mudah mengalami kerusakan apabila terkontaminasi senyawa yang bersifat patogen, dan akan berbahaya jika di konsumsi oleh masyarakat. Kontaminasi bakteri berkembang sangat cepat sehingga susu tidak bisa di olah lebih lanjut dan tidak layak untuk dikonsumsi, aktivitas zat patogen dalam metabolisme protein akan menyebabkan bau busuk seperti H_2S , indol, sketol, CO_2 , kadaverin, dan NH_3 (Putri, 2016).

Cara mengatasi permasalahan susu tersebut, diperlukan inovasi dalam bentuk pengolahan susu sapi menjadi produk olahan dengan masa simpan yang lebih lama dan mempunyai nilai ekonomis yang lebih tinggi. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah mengolah susu sapi menjadi dodol susu. Dodol susu adalah makanan tradisional yang terbuat dari tepung ketan, gula pasir, gula aren dengan rasa yang cenderung manis serta teksturnya yang kenyal dan mempunyai masa simpan yang lebih panjang dibandingkan susu segar. Pengolahan susu sapi menjadi dodol tidak hanya memperpanjang masa simpan produk, tetapi juga dapat menciptakan alternatif produk berbasis susu yang menarik bagi konsumen serta memiliki potensi ekonomi yang menjanjikan.

Terlebih lagi kandungan gula yang tinggi dalam dodol susu jika dikonsumsi secara berlebihan dapat mempengaruhi kesehatan tubuh, seperti menyebabkan diabetes, gigi berlubang, obesitas, osteoporosis, dan berbagai penyakit terkait gula lainnya (Raini dan Isnawati, 2011). Untuk memenuhi permintaan konsumen akan produk makanan yang lebih sehat, pemanis alami seperti stevia dapat menjadi alternatif pengganti. Penambahan stevia bertujuan untuk menggantikan gula pasir dalam pembuatan dodol susu, karena konsumsi gula berlebihan dapat meningkatkan berat badan dan memicu diabetes tipe 2 (Kemenkes, 2015). Stevia adalah pemanis alami yang berasal dari tanaman *Stevia rebaudiana*; stevia yang asli memiliki tingkat kemanisan 200-300 kali lebih manis dari gula pasir biasa dan tidak mempunyai efek karsinogenik yang ditimbulkan pemanis buatan bila sering di konsumsi, sehingga ideal untuk penderita diabetes dan individu yang menerapkan gaya hidup sehat (Dian Yulianti et al., 2014).

Penggunaan stevia sebagai pemanis alami pada produk sejenis seperti pembuatan cokelat dinilai lebih baik dari segi kesehatan tanpa mengurangi karakteristik rasa, aroma, dan tekstur (Rifqi 2016). Pada pembuatan dodol susu rasio penambahan stevia dan gula aren dapat mempengaruhi karakteristik kimia fisik seperti kadar gula, kadar air serta mempengaruhi sifat organoleptic seperti warna, aroma, tekstur dan rasa. Oleh sebab itu, sangat penting untuk mengetahui rasio stevia dan gula aren yang optimal untuk mendapatkan hasil dodol susu yang sehat dan di sukai konsumen.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium KUD Dadi Jaya Purwodadi dan di Laboratorium Terpadu Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknik Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari - April 2025.

Alat yang digunakan dalam pembuatan dodol susu yaitu timbangan digital, kompor, panci atau fry pan, spatula kayu, Alat pembuatan gula cair stevia yaitu alat-alat baskom tertutup, panci air, sendok, gelas, timbangan, kertas kopi. Alat analisa yang digunakan yaitu timbangan analitik, alat-alat gelas laboratorium, refraktometer brix o-32, herbarium oven, timbangan analitik, gelas kimia, batang pengaduk, cawan porselen, spatula stainless dan pipet tetes.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan adalah susu sapi segar (susu sapi segar diperoleh dari KUD Dadi jaya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan, Provinsi Jawa Timur). Tepung beras ketan, gula aren didapat dari TOSERBA KUD Dadi Jaya CV. Mentari Timur, sedangkan untuk stevia didapat dari kebun pribadi, aquades untuk bahan menganalisa kadar gula dan kadar air.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam perlakuan berupa variasi rasio stevia dan gula aren (60:40, 70:30, 80:20, 90:10, stevia 100 dan gula aren 100). Setiap perlakuan dilakukan sebanyak tiga kali ulangan untuk menjamin keakuratan data dan analisis statistik. Randomisasi dilakukan terhadap penempatan dan urutan perlakuan guna menghindari bias sistematis. Perlakuan 50:50

(50% gula pasir 50% gula aren) digunakan sebagai kontrol untuk membandingkan pengaruh substitusi pemanis terhadap karakteristik kimia fisik dan organoleptik.

Prosedur Penelitian

1. **Prosedur Cara Pembuatan Larutan Stevia** (Ghazi,2013).
 - a. Siapkan daun stevia dan cuci dengan air dingin
 - b. Daun stevia yang sudah di cuci di rendam dengan air panas selama 24 jam
 - c. Setelah itu saring larutan dengan kertas saringan kopi
 - d. Kemudian tambahkan arang aktif sebanyak 3-5% dari total volume larutan
 - e. Aduk selama 10-15 menit dan diamkan selama 30-60 menit
 - f. Saring Kembali dengan kertas saringan kopi
 - g. Tambahkan asam sitrat (citric acid) hingga pH larutan turun di bawah 5
 - h. Diamkan semalaman agar endapan mengendap sempurna
 - i. Simpan larutan stevia pada botol kaca yang bersih
2. **Prosedur Pembuatan Dodol Susu Dengan Menggunakan Larutan Stevia dan Gula Aren** (Sari, 2014)

Masak adonan susu, tepung ketan, larutan stevia dan gula aren pada wajan besar di atas api sedang sambil terus diaduk. Setelah mengental, kecilkan api dan aduk terus hingga adonan tidak lengket sekitar 3 sampai 4 jam sampai matang.

Larutan stevia ditambahkan pada awal pemasakan dengan perbandingan:

 - a. P1 : 60% stevia, 40% gula aren
 - b. P2 : 70% stevia, 30% gula aren
 - c. P3 : 80% stevia, 20% gula aren
 - d. P4 : 90% stevia, 10% gula aren
 - e. P5 : 100% stevia
 - f. P6 : 100% gula aren
3. **Prosedur Uji Kadar Gula** (Misto et al., 2019)
 - a. Kalibrasi refraktometer dengan aquades (air harus menunjukkan 0° Brix).
 - b. Bersihkan lensa prisma dengan kain bersih.
 - c. Teteskan 2–3 tetes larutan dodol dengan aquades.
 - d. Tutup lensa, lalu arahkan ke cahaya.
 - e. Baca nilai skala Brix yang muncul (kadar gula dalam %).
 - f. Bersihkan kembali refraktometer setelah digunakan.
4. **Prosedur uji kadar air** (Leviana & Paramita, 2017)
 - a. Oven, timbangan analitik, spatula laboratorium
 - b. Siapkan cawan dengan sampel dodol susu
 - c. Penimbangan sampel menggunakan timbangan analitik
 - d. Masukkan cawan berisi sampel ke dalam oven pada suhu 105°C selama 3–4 jam.
 - e. Keluarkan cawan kemudian dinginkan , lalu timbang berat akhir sampel
5. **Prosedur Uji Organoleptik** (Ismanto, 2023)
 - a. Siapkan dodol susu dan air putih (air putih untuk menetralkan rasa)
 - b. Sajikan masing-masing sampel dalam wadah, beri kode acak
 - c. Beri instruksi singkat mengenai cara menilai.
 - d. Sediakan formulir uji pembandingan jamak dengan skala nilai 1–5
 - e. Minta panelis mencicipi setiap sampel secara berurutan.
 - f. Panelis mengisi formulir untuk setiap parameter setelah mencicipi.
 - g. Anjurkan berkumur air putih antar sampel untuk menghilangkan sisa rasa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

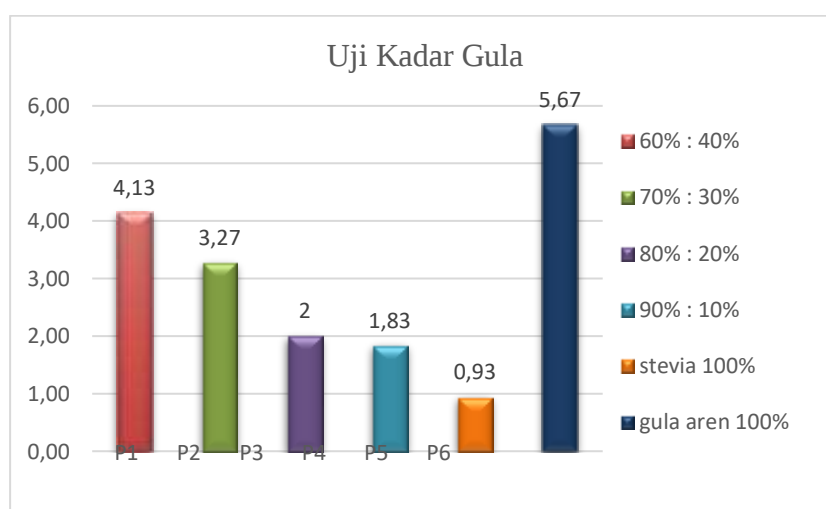
Pada penelitian pembuatan dodol susu dengan konsentrasi stevia 60%, 70%, 80%, 90%, 100% dan gula aren 40%, 30%, 20%, 10%, 100 %. Hasil analisa kadar gula, viskositas, dan organoleptik pada dodol susu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Pengamatan Beberapa Parameter

Sampel	Rasio	Kadar gula (brix%)	Kadar air	Organoleptik			
				Aroma	Rasa	Warna	Tekstur
P1	60%,40%	4,13	15,75%	1,75	1,85	2,1	1,725
P2	70%,30%	3,27	25,29%	1,95	1,75	2,25	2
P3	80%,20%	2	28,40%	2,025	1,5	2,875	1,75
P4	90%,10%	1,83	39,83%	2,25	2,125	3,3	2,075
P5	Stevia 100%	0,93	45,44%	1,95	1,8	3,525	1,7
P6	Gula aren 100%	5,67	15,76%	2,225	2,025	1,15	1,6

Analisa Kadar Gula

Analisa kandungan gula pada dodol susu menggunakan metode refraktometri. Alat ini mengukur kadar gula total dalam satuan brix. Cara kerjanya dimulai dengan meneteskan sampel ke permukaan prisma. Refraktometer bekerja dengan mendeteksi kadar air dalam sampel. Setelah sampel ditetaskan, alat akan memberikan hasil berupa nilai kadar gula total dalam satuan brix (Arsyad, 2018). Hasil analisa kandungan gula pada dodol susu dapat dilihat pada tabel hasil analisa kandungan gula. Hasil analisa kandungan gula dodol susu:

**Gambar 1.** Uji Kadar Gula Dodol Susu

Pada gambar 4.1 Hasil pengujian kadar gula dodol susu menunjukkan bahwa perlakuan p6 dengan gula aren 100% memiliki kadar tertinggi sebesar 5,67 brix. Sebaliknya, perlakuan p5 menggunakan stevia 100% menghasilkan kadar gula terendah yaitu 0,93 brix. Ini disebabkan oleh rasio penambahan gula aren, semakin banyak gula aren, semakin tinggi kadar glukosa. Pada penambahan ekstrak daun stevia 100% (P5) menghasilkan kadar glukosa yang rendah yaitu sebesar 0,93 Hal ini disebabkan karena senyawa manis yang terkandung dalam daun stevia merupakan glikosida yang mempunyai rasa manis namun tidak menghasilkan kalori (Harismah et al., 2013).

Tabel 2. Rata-rata Nilai Kadar Gula

Sampel	Rasio	Rerata
P1	60%,40%	4,1333 ± 0,1155b
P2	70%,30%	3,267 ± 0,306c
P3	80%,20%	2,000 ± 0,000d
P4	90%,10%	1,833 ± 0,289d
P5	Stevia 100%	0,933 ± 0,643e
P6	Gula aren 100%	5,6667 ± 0,1528a

Uji ragam (ANOVA) menunjukkan adanya perbedaan signifikan (α) antara rasio dodol susu 0,05 dan didapatkan nilai p value 0,000 ($p \text{ value} < \alpha = 0,005$). Berdasarkan Tabel 4.2 rata-rata nilai kadar gula menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan, Dapat diketahui bahwa hasil dari perlakuan rasio dodol susu terhadap kemanisan menghasilkan hasil yang berbeda nyata satu sama lain

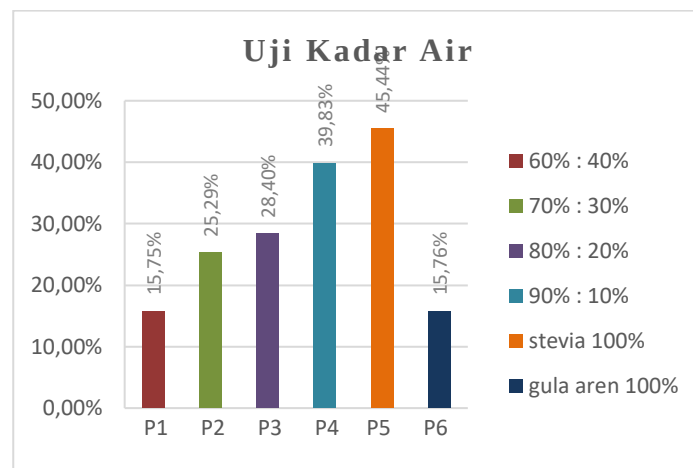
yang ditandai oleh huruf yang tidak sama pada masing-masing perlakuan. Ranking kemanisan menurun dari kontrol dengan rasio 60%:40% hingga rasio 100%. Sampel dengan kode P1 berbeda nyata dengan sampel P2, P3, P4, P5, P6. Tetapi sampel P3 tidak berbeda nyata dengan sampel P4.

Pada penelitian ini sampel kode P6 menggunakan 100% gula aren, sedangkan sampel P5 menggunakan 100% gula stevia. Dapat dilihat bahwa menggunakan gula aren memperoleh gula total yang tinggi dikarenakan gula aren mengandung sukrosa lebih tinggi yaitu 84% dibandingkan gula tebu yaitu 20% (Lingawan, 2019). Sehingga kadar gula total pada sampel P6 dengan 100% gula aren lebih tinggi. Sedangkan dodol susu dengan kode sampel P5 menggunakan 100% lebih rendah dikarenakan stevia non kalori. Stevia juga berpengaruh terhadap total gula yang terkandung dalam dodol susu. Semakin sedikit konsentrasi daun stevia yang ditambahkan dan semakin banyak konsentrasi gula aren yang ditambahkan pada dodol susu mengakibatkan kadar gula total meningkat, membuktikan bahwa stevia memiliki kadar gula yang rendah apabila dibandingkan dengan gula aren.

Hasil ini menunjukkan bahwa sampel P3 dan P4 merupakan dodol susu yang memiliki kemanisan optimum. Hal ini dapat disebabkan oleh jumlah stevia yang melebihi keadaan optimum menyebabkan rasa manis yang berlebih sehingga rasa manis tersebut menyerupai rasa pahit.

Analisa Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa pada bahan pangan Wahyuni (2016). Menurut Maheswari (2004) kadar air yang berada dalam bahan pangan perlu ditentukan, sebab apabila kadar air semakin tinggi pada produk pangan maka akan semakin mudah terkontaminasi bakteri. Nilai rerata dari uji kadar air pada dodol susu dengan penambahan stevia dan gula aren terdapat pada diagram dibawah ini:



Gambar 2. Hasil Uji Kadar Air

Berdasarkan gambar 4.2 hasil analisa uji kadar air dodol susu diperoleh dengan nilai rata-rata P1 15,75%, P2 25,29%, P3 28,40%, P4 39,83%, P5 45,44%, dan P6 15,76%. Hasil uji kadar air tertinggi yaitu pada perlakuan P5 dengan rasio stevia 100% sedangkan hasil terendah yaitu pada perlakuan P1 dengan rasio stevia 60% dan 40% gula aren.

Kadar air dodol susu yang baik merujuk pada SNI no 01 -2986 -2013 tentang dodol susu. Menurut SNI tentang dodol susu tersebut kadar air dodol susu yang baik adalah maksimal 20%, apabila melebihi nilai tersebut maka dodol susu dikatakan belum layak untuk dipasarkan dan juga tidak lolos uji mutu. Pada penelitian ini, nilai kadar dodol susu yang dihasilkan berkisar dari nilai 15,75% hingga 39,83%, dimana hal ini menunjukkan kadar air dari perlakuan P1 dan P6 telah memenuhi syarat mutu dodol susu sesuai SNI (01 -2986 -2013). Terlihat bahwa nilai kadar air meningkat seiring meningkatnya jumlah stevia yang diberikan pada tiap perlakuan, hal ini disebabkan karena yang digunakan adalah larutan stevia.

Tabel 3. Rata-Rata Nilai Kadar Air Dodol Susu

Sampel	Rasio	Rerata
P1	60%,40%	15,750 ± 1,444e
P2	70%,30%	25,293 ± 1,375d
P3	80%,20%	28,403 ± 0,930c
P4	90%,10%	39,827 ± 0,580b
P5	Stevia 100%	45,440 ± 0,304a
P6	Gula aren 100%	15,7600 ± 0,1000e

Uji ragam (ANOVA) menunjukkan adanya perbedaan signifikan (α) antara rasio dodol susu 0,05 dan didapatkan nilai p value 0,000 (p value < α = 0,005). Berdasarkan tabel 4.3 rata-rata nilai kadar air menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Dapat diketahui bahwa hasil dari perlakuan rasio dodol susu terhadap kemanisan menghasilkan hasil yang berbeda nyata satu sama lain yang ditandai oleh huruf yang tidak sama pada masing-masing perlakuan. Nilai kadar air mulai meningkat pada sampel P2, P3, P4, dan P5 tetapi menurun pada sampel P6. Sampel dengan kode P1 berbeda nyata dengan sampel P2, P3, P4, P5. Tetapi sampel P1 tidak berbeda nyata dengan sampel P6.

Menurut Uli (2024), kadar air dalam suatu bahan dipengaruhi oleh kandungan air dari bahan baku serta bahan tambahan yang digunakan selama proses pengolahan. Menurut Hariyadi (2018) kadar air pada produk pangan dipengaruhi oleh proses pemanasan. Dalam proses pembuatan dodol susu, kadar air juga dipengaruhi oleh durasi pemasakan. Semakin lama waktu pemasakan, maka kadar air dalam produk akan semakin rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kusumah (2017) yang menyatakan bahwa semakin singkat waktu pemasakan, kadar air yang dihasilkan akan lebih tinggi. Untuk mendapatkan kadar air yang rendah, produk perlu dimasak lebih lama.

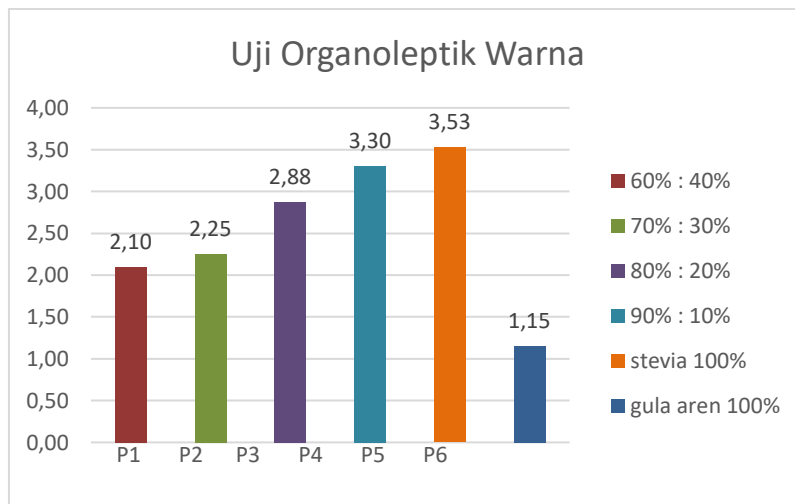
Pemasakan dodol susu yang berlangsung terlalu lama dapat menyebabkan penurunan kadar air dalam bahan. Hal ini terjadi karena proses pemasakan memicu penguapan air, sehingga kandungan air dalam bahan menjadi berkurang. Penurunan kadar air pada dodol susu akibat pemasakan yang lama disebabkan oleh melemahnya struktur gel dalam bahan. Ketika kekuatan gel menurun, gel tersebut akan pecah dan melepaskan air yang kemudian menguap. Semakin lama pemasakan dilakukan, semakin besar pula jumlah air yang menguap (Manfaati et al., 2019).

Hasil Organoleptik

Organoleptik adalah salah satu uji yang dilakukan untuk menentukan mutu produk yang menggunakan indera manusia (Ismanto, 2023). Uji ini dilakukan pada dodol susu menggunakan 40 panelis dengan menggunakan 4 parameter yaitu warna, aroma, tekstur dan rasa. Skala penilaian pada uji organoleptik ini menggunakan skala 1- 5 dimana nilai paling rendah adalah hasil paling baik. Penghitungan data yang diperoleh dari panelis dihitung menggunakan metode RAL.

a. Warna

Warna merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi makanan dilihat secara visual dan akan berpengaruh terhadap selera konsumen (Khalisa, 2021). Karena dapat diamati langsung melalui penglihatan, parameter warna memiliki peran yang signifikan dalam pengujian mutu produk. Salah satu fitur kualitas produk adalah warna, yang dapat menunjukkan seberapa baik produk diterima panelis karena produk dengan warna yang menarik lebih mungkin menarik kesukaan mereka (Noviasari, 2023).



Gambar 3. Hasil Uji Organoleptik Warna

Gambar 4.5 menunjukkan bahwa rata-rata nilai tertinggi tercatat pada perlakuan P6 dengan rasio 100% gula aren, mencapai angka 1,15. Sementara itu, nilai terendah sebesar 3,53 diperoleh dari perlakuan p5, yaitu pada rasio stevia 100%. Berdasarkan keterangan yang disampaikan oleh panelis, beberapa responden lebih menyukai warna dodol susu P6 dengan 100% gula aren selanjutnya disusul sampel P1 pada rasio 60% stevia dan 40% gula aren, P2 dan P3. Perbedaan jenis gula yang digunakan dalam proses pembuatan dodol susu, yakni antara gula aren dan stevia, menjadi penyebab utama perbedaan hasil. Pada dodol susu dengan penambahan gula aren ditambahkan saat proses pemasakan masih berlangsung. Proses ini menyebabkan perubahan warna dodol dari putih hingga menjadi hitam. Terdapat perbedaan pada dodol susu dengan penambahan gula stevia tidak terjadi perubahan warna. Warna yang dihasilkan yaitu putih hal ini disebabkan karena warna dari gula stevia sendiri adalah keruh bening.

Tabel 4. Rata-rata Nilai Organoleptik Warna

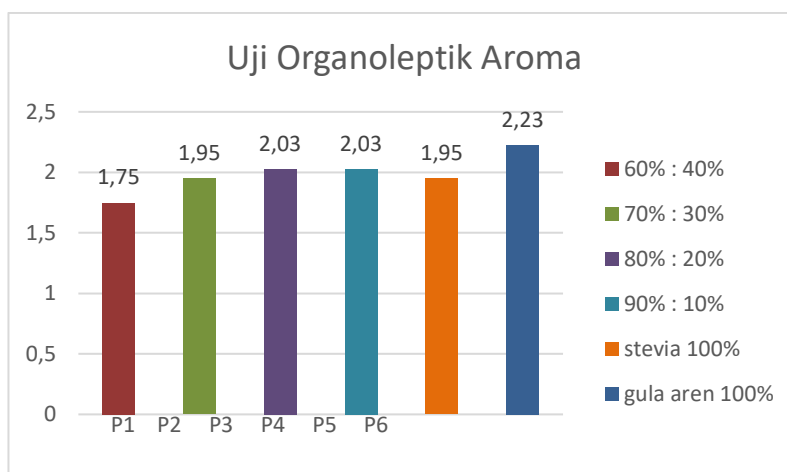
Sampel	Rasio	Rerata
P1	60%,40%	2,1000 ± 0,4414c
P2	70%,30%	2,2500 ± 0,6304c
P3	80%,20%	2,875 ± 0,911b
P4	90%,10%	3,300 ± 0,911a
P5	Stevia 100%	3,525 ± 1,037a
P6	Gula aren 100%	1,1500 ± 0,3616d

Uji ragam (ANOVA) menunjukkan adanya perbedaan signifikan (α) antara rasio dodol susu sebesar 0,05 dan didapatkan nilai p value 0,000 ($p \text{ value} < \alpha = 0,005$).

Berdasarkan Tabel 4.6 rerata uji organoleptik warna menunjukkan bahwa rasio penambahan gula aren dan stevia berpengaruh signifikan terhadap organoleptic warna dodol susu, dengan p value sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,005. Perlakuan pada kode sampel P1 berbeda nyata dengan P3,P4,P5,P6, tetapi tidak berbeda nyata dengan kode sampel P2, dan sampel P4 tidak berbeda nyata dengan P5.

b. Aroma

Aroma adalah senyawa atau zat tertentu yang memiliki berbagai fungsi, seperti meningkatkan kualitas, menambah nilai, atau membuat produk lebih mudah diterima. Oleh karena itu, keberadaan aroma dapat mempengaruhi tingkat kesukaan konsumen terhadap produk pangan tersebut (Lubis & Agustina, Raida Khalisa, 2021). Pada uji organoleptik terdapat atribut mutu aroma yang berperan penting bagi panelis untuk menentukan kualitas produk, aroma dapat membantu dalam menentukan kualitas produk yang baik dan kualitas produk yang buruk pada suatu produk pangan (Lubis, 2021).



Gambar 4. Hasil Uji Organoleptik Aroma

Gambar 4.3 memperlihatkan bahwa nilai terbaik tercatat pada perlakuan P1 dengan variabel stevia 60% dan gula aren 40%, mencapai angka 1,75. Sementara itu, nilai terendah sebesar 2,23 diperoleh dari perlakuan P6, yaitu pada rasio 100% gula aren.

Berdasarkan hasil penilaian panelis terhadap seluruh sampel, secara umum menyatakan cukup menyukai aroma pada dodol susu tersebut. Aroma ini dapat terdeteksi oleh indera penciuman dan sangat dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan produk. Umumnya, intensitas aroma bisa menurun akibat proses penanganan, pengolahan, maupun penyimpanan (Sarifudin et al., 2022). Dari hasil analisis tingkat kesukaan terhadap aroma, sampel P1 dengan 60% stevia dan 40% menjadi yang paling disukai.

Tabel 5. Rata-rata Nilai Uji Organoleptik Aroma

Sampel	Rasio	Rerata
P1	60%,40%	1,7500 ± 0,4385c
P2	70%,30%	1,9500 ± 0,2207b
P3	80%,20%	2,0250 ± 0,1581b
P4	90%,10%	2,0250 ± 0,1581b
P5	Stevia 100%	1,9500 ± 0,3162b
P6	Gula aren 100%	2,225 ± 0,768a

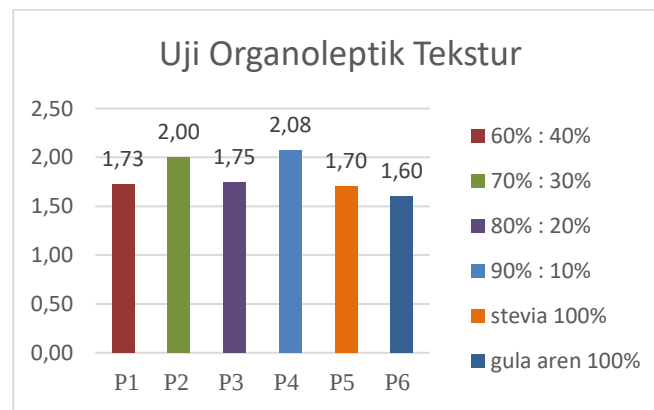
Uji ragam (ANOVA) menunjukkan adanya perbedaan signifikan (α) antara rasio dodol susu sebesar 0,05 dan didapatkan nilai p value 0,000 (p value $> \alpha = 0,005$). Berdasarkan Tabel 4.4 rerata uji organoleptik aroma menunjukkan hasil Anova bahwa rasio penambahan stevia dan gula aren berpengaruh signifikan terhadap aroma pada dodol susu. Perlakuan pada kode sampel P2 berbeda nyata dengan P1 dan P6, tetapi tidak berbeda nyata dengan kode sampel P3, P4 dan P5.

Hasil uji menunjukkan bahwa komposisi dodol susu dengan **100% stevia** mendapatkan nilai aroma tertinggi (1,95), diikuti oleh **rasio 60% stevia : 40% gula aren** dengan nilai 1,75. Hal ini menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai aroma yang dihasilkan oleh stevia dibandingkan dengan aroma yang dominan dari gula aren. Aroma stevia yang lebih ringan dan tidak menyengat diduga menjadi alasan panelis menyukainya. Selain itu, gula aren dalam jumlah besar menghasilkan aroma karamel atau gosong yang kuat ketika dipanaskan, yang pada beberapa panelis mungkin dianggap terlalu tajam atau mengganggu karakter aroma susu pada dodol (Lempang, 2012).

Sebaliknya, **100% gula aren** justru mendapatkan nilai terendah (2,23), yang menunjukkan bahwa dominasi aroma khas gula aren tidak disukai oleh sebagian besar panelis. Campuran stevia dan gula aren dalam rasio menengah (70:30, 80:20, 90:10) menunjukkan penurunan tingkat kesukaan yang konsisten, menandakan adanya ketidakseimbangan antara kedua sumber aroma tersebut. Dengan demikian, berdasarkan aspek aroma, **penggunaan stevia sebagai pemanis utama lebih disukai dibandingkan gula aren**, dan rasio **100% stevia atau 60:40 (stevia : gula aren)** dapat direkomendasikan untuk mempertahankan daya tarik aroma dodol susu di mata konsumen.

c. Tekstur

Faktor tekstur diantaranya adalah rabaan oleh tangan, keempukan, kemudahan dikunyah serta kerenyahan makanan. Untuk itu cara pemasakan bahan makanan dapat mempengaruhi kualitas tekstur makanan yang dihasilkan (Budiari et al., 2016).



Gambar 5. Hasil Uji Organoleptik Tekstur

Dari gambar 4.6 Kesukaan tekstur dodol susu oleh panelis tidak terlalu keras maupun tidak terlalu lunak (Budiari et al., 2016). Berdasarkan grafik diatas menunjukkan rata-rata tingkat kesukaan terhadap tekstur dodol susu, tingkat penerimaan yang paling tinggi berdasarkan penilaian panelis adalah perlakuan P6 dengan rasio 100% gula aren yang masuk dalam kategori lunak, sedangkan tingkat penerimaan yang paling rendah adalah perlakuan P4 dengan rasio stevia 90% dan gula aren 10% yang masuk dalam kategori tidak lunak (lembek).

Semakin tinggi stevia yang ditambahkan maka semakin menurun skor yang dihasilkan (tidak kenyal – sangat tidak kenyal) (Roikah 2016). Hal ini dikarenakan kandungan air yang tinggi pada stevia sehingga dodol yang dihasilkan semakin tidak kenyal.

Tabel 4. Rata-rata Nilai Organoleptik Tekstur

Sampel	Rasio	Rerata
P1	60%,40%	1,7250 ± 0,4522bc
P2	70%,30%	2,0000 ± 0,5547ab
P3	80%,20%	1,750 ± 0,742bc
P4	90%,10%	2,075 ± 1,141a
P5	Stevia 100%	1,700 ± 0,648bc
P6	Gula aren 100%	1,6000 ± 0,4961c

Uji ragam (ANOVA) menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan (α) antara rasio dodol susu sebesar 0,05 dan didapatkan nilai p value 0,020 ($p \text{ value} > \alpha = 0,005$). Berdasarkan Tabel 4.6 rerata uji organoleptik tekstur menunjukkan hasil Anova bahwa rasio penambahan gula aren dan stevia berpengaruh tidak signifikan terhadap organoleptik tekstur dodol susu, dengan p value sebesar 0,020. Perlakuan pada kode sampel P1 berbeda nyata dengan P4, tetapi tidak berbeda nyata dengan kode sampel P2, P3, P5, dan P6.

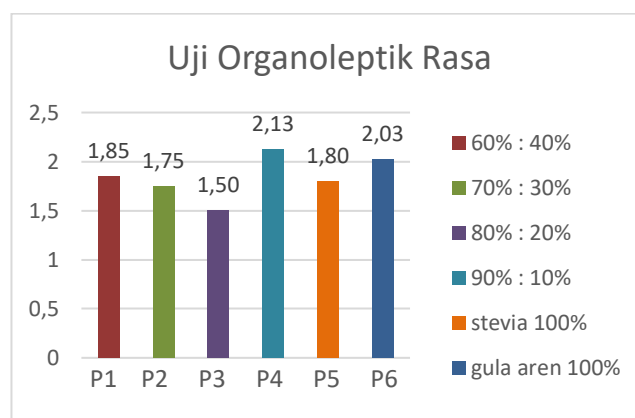
Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa perlakuan dengan rasio 100% gula aren memperoleh skor tertinggi untuk parameter tekstur, sementara perlakuan dengan 90% stevia dan 10% gula aren memperoleh skor terendah. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi proporsi stevia dalam formulasi dodol susu, maka semakin rendah penerimaan panelis terhadap tekstur produk.

Tekstur dodol yang baik umumnya ditandai dengan sifat kenyal, elastis, dan tidak terlalu lembek atau keras. Gula aren yang mengandung sukrosa dalam jumlah tinggi serta glukosa dan fruktosa dalam jumlah sedang, berperan penting dalam proses pembentukan gel dan struktur dodol selama pemanasan. Gula ini mengalami reaksi karamelisasi dan interaksi dengan komponen lain seperti pati dan protein susu, membentuk struktur dodol yang lebih kenyal (Aini, 2021)

d. Rasa

Flavor atau rasa didefinisikan sebagai rangsangan yang ditimbulkan oleh bahan yang dimakan, dirasakan oleh indra pengecap atau pembau, serta rangsangan lainnya seperti perabaan dan penerimaan

panas oleh mulut (Selvianti, 2022). Rasa adalah salah satu bentuk instrumen organoleptik yang menggunakan pancaindra berupa lidah manusia untuk menentukan rasa asam, pahit, asin dan manis dari produk pangan (Ikrawan et al., 2019). Ratarata tingkat kesukaan dan penerimaan terhadap rasa dari dodol susu dapat dilihat pada tabel dibawah ini:



Gambar 6. Hasil Uji Organoleptik Rasa

Tabel 4.4 memperlihatkan bahwa rata-rata nilai tertinggi tercatat pada perlakuan P3 dengan nilai 1,5. Sementara itu, nilai terendah pada perlakuan P4 dengan nilai 2,1 yaitu pada perlakuan 90% stevia dan 10% gula aren. Rasa merupakan salah satu aspek paling krusial dalam uji organoleptik. Komponen rasa bisa berasal dari bahan baku alami maupun dari bahan tambahan yang digunakan selama proses produksi, yang bertujuan untuk meningkatkan mutu produk pangan (Agustini, 2022).

Dalam penelitian sensorik lain oleh (Wulandari et al., 2021) penggunaan steviosida sebagai pengganti sukrosa dalam jus buah persik menunjukkan bahwa penambahan stevia sebanyak 160 mg/L mampu sepenuhnya menggantikan rasa manis yang dihasilkan oleh sukrosa sebanyak 34 g/L. Temuan ini menunjukkan bahwa stevia dapat memengaruhi karakteristik sensorik produk pangan secara signifikan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian ini, di mana gula stevia 90% dan 10% aren pada sampel P4 memberikan tingkat kemanisan yang sebanding dengan dodol susu yang mengandung 100% aren (kontrol). Hal ini terjadi karena tingkat kemanisan stevia sekitar 200–300 kali lebih tinggi dibandingkan dengan sukrosa.

Tabel 7. Rata-rata Nilai Organoleptik Rasa

Sampel	Rasio	Rerata
P1	60%,40%	1,8500 ± 0,3616ab
P2	70%,30%	1,7500 ± 0,5883bc
P3	80%,20%	1,500 ± 0,641c
P4	90%,10%	2,125 ± 1,017a
P5	Stevia 100%	1,800 ± 0,791b
P6	Gula aren 100%	2,0250 ± 0,3572ab

Uji ragam (ANOVA) menunjukan adanya perbedaan signifikan (α) antara rasio dodol susu sebesar 0,05 dan didapatkan nilai p value 0,001 ($p \text{ value} < \alpha = 0,005$). Berdasarkan Tabel 4.5 rerata uji organoleptik rasa menunjukkan bahwa rasio penambahan gula tebu dan stevia berpengaruh signifikan terhadap organoleptik aroma dodol susu, dengan p value sebesar 0,001 yang lebih kecil dari 0,005. Perlakuan pada kode sampel P1 berbeda nyata dengan P3 tetapi tidak berbeda nyata dengan kode sampel P2, P4 P5 Dan P6.

Dodol Susu Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan stevia dengan rasio berbeda tidak memberikan pengaruh ($P > 0,05$) terhadap rasa dodol susu. Rasa merupakan faktor yang sangat mempengaruhi nilai penerimaan penelis terhadap suatu produk. Rasa dodol susu yang dihasilkan ditimbulkan oleh gula dan susu. Perpaduan rasa manis dan asin akan menimbulkan rasa gurih pada dodol susu. Sesuai dengan pendapat Prasyawan (2017) bahwa jenis flavor yang ditambahkan mempengaruhi gula dan susu. Menurut Rahmawati (2012) bahwa bahan pangan umumnya tidak terdiri dari satu rasa tetapi merupakan gabungan dari berbagai cita rasa yang utuh.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada dodol susu dapat disimpulkan bahwa rasio penambahan stevia dan gula aren berpengaruh terhadap karakteristik kimia fisik dan organoleptik dodol susu. Perlakuan dengan 100% gula aren menghasilkan kadar gula tertinggi, warna terbaik, serta tekstur yang paling disukai panelis. Sebaliknya, penggunaan 100% stevia menghasilkan kadar gula terendah, warna paling pucat, serta tekstur yang kurang disukai. Kadar air tertinggi juga ditemukan pada perlakuan 100% stevia, sedangkan kadar air terendah terdapat pada perlakuan 60% stevia dan 40% gula aren. Dari sisi organoleptik, aroma terbaik diperoleh pada kombinasi 60% stevia dan 40% gula aren, sementara rasa terbaik terdapat pada perlakuan 80% stevia dan 20% gula aren. kombinasi stevia dan gula aren dalam rasio seimbang dapat menjadi alternatif yang baik untuk menghasilkan dodol susu yang lebih sehat namun tetap disukai secara organoleptik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak yang telah memberikan bimbingan, dukungan moral, saran serta nasehat dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Abu Amar Bustomi, M.Si. Selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan, dan para Wakil Rektor.
2. Ibu Fahimatul Ulya, S.Si., M. Biotech. Selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Anis Nurhayati, S.TP., M.P Selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian dan dosen pembimbing skripsi

DAFTAR PUSTAKA

- Adna Ridhani, M., & Aini, N. (2021). Potensi Penambahan Berbagai Jenis Gula Terhadap Sifat Sensori Dan Fisikokimia Roti Manis: Review. *Pasundan Food Technology Journal*, 8(3), 61–68. <https://doi.org/10.23969/pftj.v8i3.4106>
- Arsyad, M. (2018). Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Pembuatan Selai Kelapa Muda (*Cocos nucifera* L). *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 1(2), 35. <https://doi.org/10.32662/gatj.v1i2.424>
- Budiari, D. A. T., Triani, I. G. A. L., & Hartiati, A. (2016). Pengaruh Frekuensi Pencelupan dan Lama Perebusan Terhadap Kadar Logam Berat dan Mutu Sensoris Sawi Hijau (*Brassicarapa* I. Subsp. *Perviridis* Bayley). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 4(1), 52–61.
- Ghassani, A. M., & Agustini, R. (2022). Formulation of Flavor Enhancer from Shiitake Mushroom (*Lentinula edodes*) with the Addition of Mackerel Fish (*Scomberomorus commerson*) and Dregs Tofu Hydrolysates. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 11(3), 222–232.
- Hariyadi, T. (2018). Pengaruh Suhu Operasi terhadap Penentuan Karakteristik Pengeringan Busa Sari Buah Tomat Menggunakan Tray Dryer. *Jurnal Rekayasa Proses*, 12(2), 46. <https://doi.org/10.22146/jrekpros.39019>
- Ikrawan, Y., Havelly, & Pirmansyah, W. (2019). Korelasi Konsentrasi Black Tea Powder (*Camelia sinensis*) Terhadap Mutu Sensori Produk Dark Chocolate. *Pasundan Food Technology Journal*, 6(2), 105–115.
- Kusumah. (2017). *Standarisasi suhu pemanasan pada proses pengolahan dodol susu* (pp. 6–32).
- Lempang, M. (2012). Pohon Aren dan Manfaat Produksinya. *Info Teknis EBONI*, 9(1), 37–54.
- Leviana, W., & Paramita, V. (2017). Pengaruh Suhu Terhadap Kadar Air Dan Aktivitas Air Dalam Bahan Pada Kunyit (*Curcuma Longa*) Dengan Alat Pengering Electrical Oven. *Metana*, 13(2), 37. <https://doi.org/10.14710/metana.v13i2.18012>
- Lubis, Y. M., & Agustina, Raida Khalisa, K. (2021). Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(4), 594–601. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v6i4.18689>

- Manfaati, R., Baskoro, H., & Rifai, M. M. (2019). Pengaruh Waktu dan Suhu Terhadap Proses Pengeringan Bawang Merah menggunakan Tray Dryer. *Fluida*, 12(2), 43–49. <https://doi.org/10.35313/fluida.v12i2.1596>
- Prasyawan, F., Purwadi, & Lilik, R. E. (2017). Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut Terhadap Kualitas Fisik Dan Organoleptik Dodol Susu. *Jurnal Repository Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya*, 5(1), 1–11.
- Rahmawati, R. D., Purwadi, & Rosyidi, D. (2012). Tingkat Penambahan Bahan Pengembang Pada Pembuatan Es Krim Instan Ditinjau dari Mutu Organoleptik dan Tingkat Kelarutan. *Jurnal Teknologi Hasil Ternak*, 8(2), 1–9.
- Rarah R.A. Maheswari, Z. W. (2004). Introduksi Standardisasi Pemanasan Pada Pengolahan Dodol Susu Skala Industri Rumahtangga. *96 Ringkasan Hasil Penelitian Vucer*, 2004.
- Sari, D. N. I. (2014). Pembuatan Puding Waluh (Cucurbita Moschata) Dengan Pemanis Alami Daun Stevia (Stevia Rebaudiana) Untuk Kudapan Penderita Diabetes. *Naskah Publikasi, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 13.
- Sarifudin, K., Kurnia, E., & Sudirman, S. (2022). Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Grade 1 dari Kayu Kesambi (Schleichera Oleosa) dan Lama Simpan terhadap Kualitas Organoleptik Daging Se'i Sapi. *Jurnal Beta Kimia*, 2(2), 19–27. <https://doi.org/10.35508/jbk.v2i2.9184>
- Selvianti, I. (2022). ANALISIS SENSORI TERHADAP SIRUP BUAH PEDADA (Sonneratia caseolaris) DI KABUPATEN KETAPANG. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Industri Perkebunan (LIPIDA)*, 2(2), 201–208. <https://doi.org/10.58466/lipida.v2i2.869>
- Uli, R., Getsemani, Y., Moentamaria, D., Kimia, J. T., Malang, P. N., Soekarno, J., & No, H. (2024). Pengaruh Kadar Air Terhadap Masa Simpan Olahan Pangan Dengan Teknologi Sterilisasi Suhu Tinggi. *10(9)*, 849–858.
- Wahyuni. (2016). Pengaruh Lama Pengukusan Terhadap Kualitas Kerupuk Singkong Dengan Bahan Dasar Tepung Casava. *Fakultas Pertanian Universitas Flores Ende NTT-Indonesia*, 1(2), 1–23.
- Wulandari, Rahmadhani, S., & Junita, D. (2021). Gambaran Daya Terima Minuman Sari Buah Pedada (Sonneratia sp.) dengan Penambahan Gula Stevia (Stevia rebaudiana). *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 10(2), 89–99. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2021.10.2.89>