

## Pemanfaatan Kulit Buah Nanas sebagai Selai dengan Variasi Jenis Gula

**Yohana Monica Larasati Parapat, Dina Mardhatilah<sup>\*)</sup>, Sunardi**

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian,  
Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

Jl. Nangka II, Maguwoharjo (Ringroad Utara), Yogyakarta

<sup>\*)</sup>Correspondence email: [dina@instiperjogja.ac.id](mailto:dina@instiperjogja.ac.id)

### ABSTRACT

*This study investigated the effects of different sugar types coconut, palm, and granulated sugar and their concentration ratios on the characteristics of pineapple peel jam. Using a two-factor Randomized Complete Block Design, the research found that the type of sugar significantly influenced the jam's moisture content, pH, reducing sugar levels, color, and consumer preference for its color, taste, and spreadability, though it had no effect on vitamin C content or aroma preference. Similarly, the ratio of pineapple peel to sugar was found to significantly affect the jam's moisture content, pH, color, and preference for its color, aroma, and spreadability, while having no significant impact on reducing sugar, vitamin C, or taste preference. Overall, the findings highlight the critical role that both sugar type and concentration play in determining the final quality and sensory characteristics of pineapple peel jam.*

**Keywords:** type of sugar; pineapple peel; jam

### PENDAHULUAN

Selai adalah produk semi-padat yang dihasilkan dari campuran bubur buah dengan tambahan bahan seperti gula, pektin, dan asam. Selai umumnya memiliki ciri khas warna yang mengkilap, tekstur lembut, dan rasa buah yang alami (Rahmah & Aulia, 2022). Selai memiliki tekstur khas yang kenyal karena adanya proses pembentukan gel atau semi padat yang dibuat dari bubur buah pektin, gula, dan asam. kekerasan gel ditentukan oleh konsentrasi gulanya. Pektin yang optimal sekitar 1-1,5% diperlukan untuk menghasilkan gel yang kuat dan stabil (Fathnur, 2019). Proses pembuatan selai melibatkan pencampuran buah dengan gula dalam perbandingan sekitar 45% buah dan 55% gula (Gaffar dkk., 2018).

Buah nanas terdiri dari 37,1% kulit buah nanas, sehingga jika diasumsikan pengolahan 1 Ton buah nanas menghasilkan 371 Kg limbah kulit nanas, sehingga jumlah ini sangat besar (Bertan dkk., 2022). Limbah buah nanas belum banyak di manfaatkan, karena masyarakat biasanya lebih memanfaatkan daging buah nanas saja, limbah kulit nanas berpotensi diolah menjadi produk olahan pangan, salah satunya diolah menjadi selai, dan limbah kulit buah nanas tinggi akan pektin (sekitar 7,05%) dan dapat dimanfaatkan untuk membuat produk-produk seperti selai. kulit buah nanas kaya akan nutrisi seperti vitamin C, karotenoid, dan flavonoid (Erukainure dkk., 2011).

Gula memiliki fungsi utama dalam pembuatan selai, yaitu membentuk gel yang memberikan tekstur kenyal dan tampilan menarik. Gula berinteraksi dengan pektin dan asam dalam buah untuk membentuk gel, dan jumlah gula serta pektin yang digunakan akan mempengaruhi kekuatan dan kekentalan selai (Amalia dkk., 2024). Selain berfungsi sebagai pemanis dan pengawet, gula juga membantu membentuk tekstur gel dan berperan dalam reaksi pencoklatan (Herlinawati dkk., 2022).

Pemanfaatan kulit buah nanas sebagai bahan pembuatan selai dengan variasi jenis gula dan perbandingan jumlah gula dan kulit nanas. Dari penjabaran di atas, perlu dilakukan penelitian terkait karakteristik masing-masing jenis gula dan pengaruh perbandingan jumlah gula dan kulit nanas terhadap karakteristik produk selai kulit nanas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan gula dengan jenis yang berbeda, yakni gula kelapa, gula aren, dan gula pasir dan perbandingan jumlah kulit nanas pada pembuaatan selai yang menghasilkan selai yang paling disukai oleh konsumen dan memenuhi SNI.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Central UPT, Pilot Plant, dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Teknologi Pertanian Stiper selama 2 bulan (Maret - Mei 2025).

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam pembuatan selai seperti pisau, kompor, pengaduk, sendok, wadah, toples, timbangan, blender, wajan, dan stopwatch. Dan alat yang digunakan untuk analisis yaitu labu takar 100 mL, kertas saring, erlenmeyer ukuran (50mL,125mL,1000mL), spatula, corong, vortex, botol timbang, desikator, oven, pH meter, chroma meter, buret, tabung reaksi, timbangan analitik, gelas beaker, ball pipet, spektrofotometri.

Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatatan selai kulit nanas adalah kulit buah nanas, gula pasir, gula aren, gula kelapa, asam sitrat dari jeruk lemon, garam dan air. Dan bahan yang

di butuhkan untuk semua analisis yaitu larutan iodin 0,01N, larutan aquades, larutan amilum 1%, roti tawar, glukosa anhirat, nelson A, nelson B, nelson C, reagen arsenomolibdat.

### **Rancangan Percobaan**

Riset ini menerapkan rancangan blok lengkap (RBL) faktorial dengan 2 faktor yang berbeda dan setiap kombinasi dari 2 faktor dilakukan sebanyak 2 kali pengulangan untuk memperoleh hasil yang lebih akurat yaitu:

Faktor I (B) adalah Jenis Gula

B1 = Gula Kelapa

B2 = Gula Aren

B3 = Gula Pasir

Faktor II (K) adalah Perbandingan Jumlah Gula dan Kulit Nanas

K1 = 40% : 60%

K2 = 45% : 55%

K3 = 50% : 50%

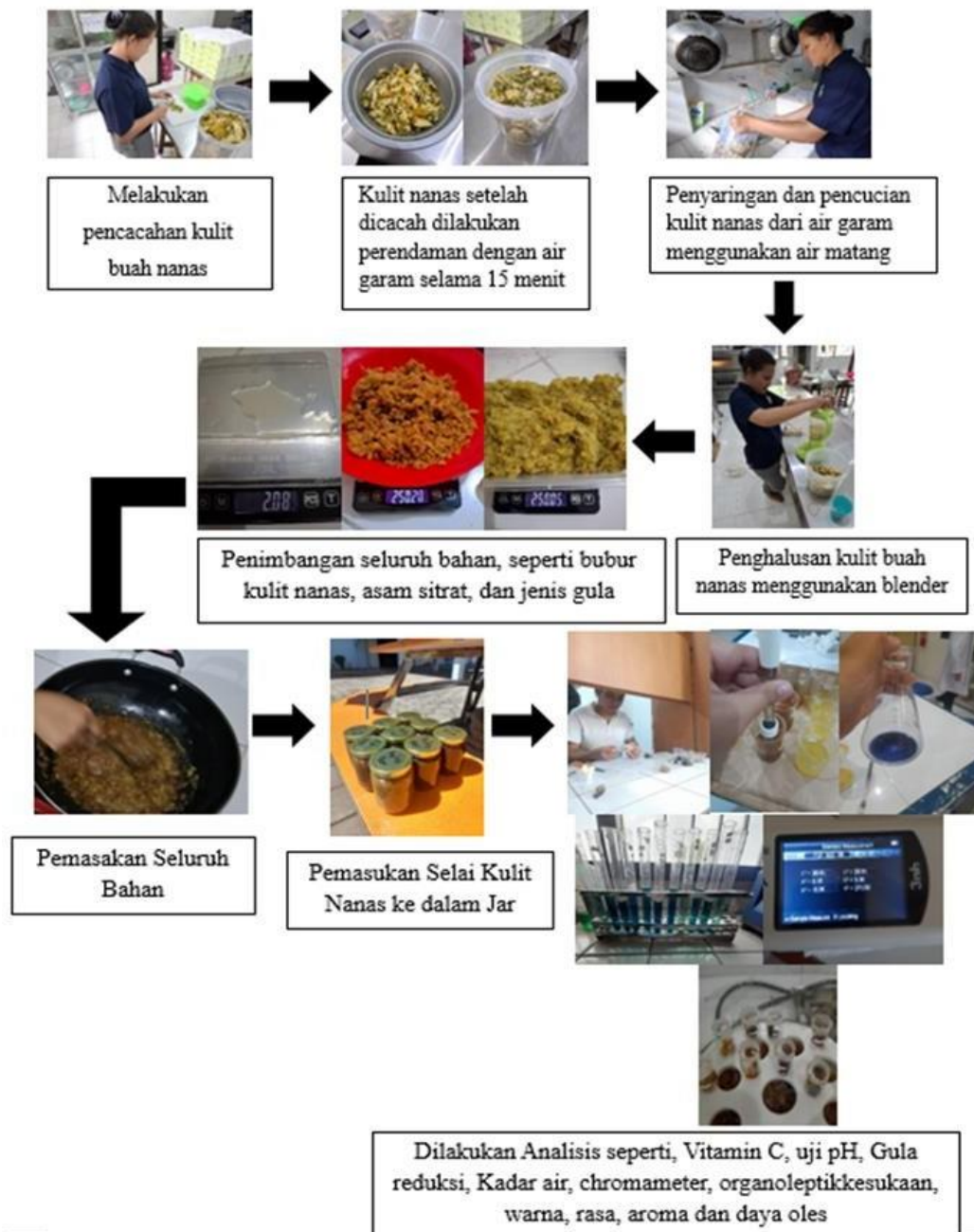
Faktor B dan K ini dilakukan dengan 2 faktor yang berbeda dan masing-masing faktor memiliki 3 taraf. Setiap kombinasi dari 2 faktor ini diulang sebanyak 2 kali, sehingga totalnya menjadi  $3 \times 3 \times 2 = 18$  satuan. Data yang dihasilkan di analisa menggunakan aplikasi SPSS 23 untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara perlakuan, dianalisis dengan uji statistic Analisis of Variance (ANOVA) dengan taraf 5%, uji lanjut pada parameter yang berbeda nyata dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) dengan taraf 5%.

### **Prosedur Penelitian**

Proses pembuatan selai kulit nanas dimulai dengan tahap penyiapan kulit buah nanas dan di timbang sebanyak 3 kg, lalu kulit nanas dicacah sebesar 2-3cm menggunakan pisau. Kulit nanas yang sudah dihaluskan kemudian direndam menggunakan air garam selama 15 menit di cuci kembali menggunakan air dan disaring, setelah dilakukan perendaman kulit buah nanas di blender dengan penambahan air sebanyak 5mL pada setiap 300 gram kulit nanas hingga menjadi bubur halus. Bubur kulit buah nanas ini kemudian ditimbang sesuai dengan perlakuan (300 gram, 275 gram, dan 250 gram). Lalu dilakukan penimbangan terhadap variasi penggunaan jenis gula terdiri dari gula kelapa, gula aren, dan gula pasir sesuai dengan perlakuan (200 gram, 225 gram, dan 250 gram), lalu dilakukan pemotongan dan pemerasan pada 1 buah lemon, dan dilakukan penimbangan terhadap perasan jeruk lemon sebanyak 2 gram. Setelah dilakukan penimbangan pada setiap bahan, selanjutnya masukkan bubur kulit buah nanas, variasi penggunaan jenis gula terdiri dari gula kelapa, gula aren, dan gula pasir serta perasan lemon

sesuai perlakuan ke dalam wajan, lalu dipanaskan menggunakan api kecil dan mengaduk semua bahan selama 30 menit. Setelah selai jadi, selai didiamkan hingga hangat pada suhu 60°C. Sambil menunggu selai kulit buah nanas hangat kukuh, sterilkan botol jar pada air hangat lalu panaskan menggunakan api kecil selama 10 menit, setelah itu angkat botol jar lalu letakkan botol jar dengan beralaskan kain, lalu tunggu botol jar hingga kering. Setelah botol jar kering masukkan selai kulit buah nanas ke dalam botol jar.

### Diagram Alir Prosedur Penelitian



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisis Sifat Kimia Selai Kulit Nanas

#### 1. Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan karena dapat mempengaruhi masa simpan selai. Air yang ada dalam produk pangan dapat menjadi tempat tumbuhnya mikroorganisme, sehingga dapat menyebabkan produk cepat rusak. Dapat dilihat data hasil uji duncan kadar air (%) pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Kadar Air (%) Selai Kulit Nanas

Jenis Gula	Perbandingan jumlah gula dan kulit Nanas			Rerata B
	K1 (40%:60%)	K2 (45%: 55%)	K3(50%:50%)	
B1	31,82	30,60	29,13	30,52q
B2	40,04	37,95	35,65	37,88r
B3	23,07	21,00	18,58	20,88p
Rerata K	31,65y	29,85xy	27,79x	

Penjelasan: Nilai rata-rata yang diberi penanda huruf pada kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, sesuai dengan hasil uji Duncan pada taraf signifikansi 5%.

Tabel 1, Jenis gula berpengaruh signifikan pada kadar air selai kulit nanas. Kadar air untuk gula kelapa (B1) adalah 30,52%, gula aren (B2) 37,88%, dan gula pasir (B3) 20,88%. Gula aren menghasilkan kadar air tertinggi, sesuai dengan penelitian Fatasyar dkk. (2023) yang menyatakan kadar air gula aren sebesar 6%. Sebaliknya, gula pasir menghasilkan kadar air terendah (20,88%), Ramandhani dkk. (2022) menyebutkan kadar air gula pasir sebesar 0,2%, serta penelitian Zulfia dkk. (2019) juga mencatat kadar air gula kelapa sebesar 4,42%. Menurut SNI 3746-2008, kadar air maksimum selai buah adalah 35%, dan hasil penelitian yang dilakukan penggunaan gula pasir dan gula kelapa pada selai kulit nanas memenuhi standar nasional Indonesia (SNI).

Perbandingan jumlah gula dan kulit nanas berpengaruh signifikan terhadap kadar air selai kulit nanas. Kadar air untuk perbandingan K1 (40%:60%) adalah 31,65%, K2 (45%:55%) 29,85%, dan K3 (50%:50%) 27,79%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin sedikit kulit nanas dan semakin banyak gula, kadar air akan menurun. Ini terjadi karena kadar air pada kulit nanas dan jenis gula rendah. Noviandi et al. (2018) menyatakan kandungan air pada kulit nanas mencapai 75%-85%, serta (Arsyad, 2018)

#### 2. Uji pH

Pengukuran pH pada selai nanas memegang peranan penting dalam berbagai hal. Penentuan pH merupakan salah satu indikator penting dalam mengevaluasi ketahanan masa

simpan suatu produk makanan, terutama yang memiliki sifat asam (Syaifuddin dkk., 2019). Hasil uji Duncan untuk pH dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Uji Duncan pH Selai Kulit Nanas

Jenis Gula	Perbandingan Jumlah Gula dan Kulit Nanas			Rerata B
	K1 (40% : 60%)	K2 (45% : 55%)	K3(50% : 50%)	
B1	4,25	4,32	4,37	4,31q
B2	4,06	4,17	4,22	4,15p
B3	4,41	4,46	4,53	4,46r
Rerata K	4,24x	4,31y	4,37y	

Penjelasan: Nilai rata-rata yang diberi penanda huruf pada kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, sesuai dengan hasil uji Duncan pada taraf signifikansi 5%.

Tabel 2, menunjukkan bahwa jenis gula berpengaruh signifikan terhadap nilai pH selai kulit nanas. Kadar pH untuk gula kelapa (B1) adalah 4,42, gula aren (B2) 4,31, dan gula pasir (B3) 4,37. Gula dengan pH lebih tinggi cenderung meningkatkan pH selai kulit nanas. Sejalan dengan Saraiva dkk. (2023) bahwa gula kelapa memiliki pH sebesar 5,7 , sedangkan gula aren memiliki pH 5,5 (Fitri dkk., 2024). Serta sejalan dengan pernyataan Silalahi dkk. (2023) bahwa gula pasir itu memiliki pH 6,8-7.

Perbandingan jumlah gula dan kulit nanas juga berpengaruh signifikan terhadap pH. Nilai pH untuk perbandingan untuk perbandingan K1 (40%:60%) adalah 4,24% K2 (45%:55%) 4,31, dan K3 (50%:50%) 4,37. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan gula dan semakin sedikit penambahan kulit nanas, pH selai cenderung meningkat. Ini disebabkan oleh pH kulit nanas yang lebih asam, sejalan dengan Kuswari dkk. (2022) yang mengatakan nilai pH pada kulit nanas berkisar 3-4. Berdasarkan SNI 3746-2008, standart mutu pH pada selai buah ditetapkan maksimal sebesar 4,5. Dari hasil penelitian yang dilakukan penggunaan jenis gula dan perbandingan kulit nanas dan jumlah gula pada selai kulit nanas memenuhi SNI.

### 3. Analisis Gula Reduksi

Analisis gula reduksi dilakukan dalam penelitian pembuatan selai kulit buah untuk memahami sifat dan karakteristik gula yang digunakan, yaitu gula kelapa, gula aren, dan gula pasir. Gula reduksi adalah jenis gula yang dapat mereduksi senyawa lainnya (Wilberta dkk., 2021). Dapat dilihat hasil uji duncan kadar gula reduksi pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Uji Duncan Kadar Gula Reduksi (%) Selai Kulit Nanas

Jenis Gula	Perbandingan Jumlah Gula dan Kulit Nanas			Rerata B
	K1 (40% : 60%)	K2 (45% : 55%)	K3(50% : 50%)	
B1	55,10g	51,92f	49,49e	52,17r
B2	44,77b,c,d	45,67c,d	46,29d	45,58q
B3	41,69a	42,95a,b	44,15b,c	42,93p
Rerata K	47,19x	46,85x	46,64x	

Penjelasan: Nilai rata-rata yang diberi penanda huruf pada kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, sesuai dengan hasil uji Duncan pada taraf signifikansi 5%.

Tabel 3, Jenis gula berpengaruh signifikan terhadap kadar gula reduksi dalam selai kulit nanas. Kadar gula reduksi untuk gula kelapa (B1) adalah 52,17%, gula aren (B2) 45,58%, dan gula pasir (B3) 42,93%. Penelitian oleh Zulfia dkk. (2019) mencatat kadar gula pereduksi gula kelapa sebesar 14,92%, dan Assah & Makalalag (2021) menyebutkan gula aren mengandung 8,39% gula pereduksi. Gula pasir tidak mengandung gula pereduksi karena merupakan sukrosa, bukan glukosa maupun fruktosa, tetapi pada analisis gula reduksi jenis gula pada selai kulit nanas, gula pasir terdeteksi memiliki nilai gula reduksi, dikarenakan saat pemanasan gula dapat terhidrolisis menjadi glukosa dan fruktosa serta faktor lain yaitu asam pada kulit nanas dapat mengkatalis atau memecah ikatan glikosidik pada sukrosa yang menghasilkan glukosa dan fruktosa.

Perbandingan jumlah gula dengan kulit nanas tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar gula reduksi, Nilai untuk faktor tersebut adalah K1 sebesar 47,19%, K2 sebesar 46,85%, dan K3 sebesar 46,64%. Namun pada kulit nanas sendiri memiliki kandungan gula pereduksi 8,2% diduga karena penggunaan kulit nanas yang relatif masih sedikit maka tidak terjadi pengaruh yang signifikan terhadap selai kulit nanas. Mengacu dengan pernyataan Kurniati dkk. (2021) bahwa kandungan gula reduksi dari kulit nanas sebesar 8,2%. Berdasarkan SNI 3746-2008, standart mutu kadar gula reduksi pada selai buah > 40%. Semua sampel memasuki standart SNI.

#### 4. Analisis Vitamin C

Vitamin C merupakan salah satu nutrisi yang berfungsi sebagai antioksidan dan berperan efektif dalam menangkal atau menetralsisir radikal bebas (Tambunan dkk., 2018). Analisis kadar vitamin C dalam penelitian pembuatan selai kulit buah nanas bertujuan untuk mengevaluasi potensi selai sebagai sumber nutrisi, terutama vitamin C (Harefa dkk., 2024). Dapat dilihat hasil dari rerata pada kadar vitamin C pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Rerata Kadar Vitamin C (mg) Selai Kulit Nanas

Jenis Gula	Perbandingan Jumlah Gula dan Kulit Nanas			Rerata B
	K1 (40%:60%)	K2 (45%:55%)	K3(50%:50%)	
B1	0,072	0,065	0,055	0,064p
B2	0,065	0,060	0,056	0,060p
B3	0,065	0,061	0,052	0,059p
Rerata K	0,067x	0,062x	0,054x	

Tabel 4, hasil uji rerata pada kadar vitamin C, diketahui bahwa jenis gula tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap kadar vitamin C pada selai kulit nanas. Nilai vitamin C untuk masing-masing perlakuan jenis gula menunjukkan bahwa B1 memiliki vitamin C sebesar 0,064 mg, B2 sebesar 0,060 mg, dan B3 sebesar 0,059 mg. ini menunjukkan bahwa jenis gula yang digunakan tidak mengandung vitamin C. Penurunan kadar vitamin C pada semua perlakuan disebabkan oleh penggunaan gula yang lebih banyak, yang memperpanjang waktu pemanasan dan menyebabkan kerusakan vitamin C akibat suhu tinggi, dan hampir 95% kandungan vitamin C itu akan rusak pada suhu 90oC seperti yang dinyatakan oleh (Dewi, 2014).

Pada perbandingan jumlah gula dengan kulit nanas juga tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap kadar vitamin C. Nilai kadar vitamin C untuk K1 adalah 0,067 mg, K2= 0,062 mg, dan K3= 0,054 mg. semakin sedikit kulit nanas yang ditambahkan, semakin kecil kandungan vitamin C dalam selai. Hal ini terjadi karena kulit nanas sendiri memiliki kandungan vitamin C yang relatif kecil, sesuai dengan penelitian Urbaninggar & Fatimah (2021) yang mengatakan kadar vitamin C pada kulit buah nanas sebesar 24,40 mg/100g.

## B. Analisis Sifat Fisik Selai Kulit Nanas

### 1. Uji Total Perbedaan Warna (*Chromameter*)

Analisis *Chromameter* dilakukan untuk mendapatkan data yang lebih akurat karena hasil dari analisis *Chromameter* memiliki nilai yang obyektif untuk analisis warna pada sebuah penelitian Puspitasari & Indradewa (2023). Dapat dilihat hasil dari uji duncan total perbedaan warna menggunakan alat *Chromameter* pada Tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Uji Duncan Total Perbedaan Warna (*Chromameter*) Selai Kulit Nanas

Jenis Gula	Perbandingan Jumlah Gula dan Kulit Nanas			Rerata B
	K1 (40%:60%)	K2 (45%:55%)	K3(50%:50%)	
B1	12,74d	11,68c,d	7,04b	10,49p
B2	42,53g	16,98e	3,71a	21,07r
B3	15,92e	10,55c	22,05f	16,17q
Rerata K	23,73z	13,07y	10,94x	

Penjelasan: Nilai rata-rata yang diberi penanda huruf pada kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, sesuai dengan hasil uji Duncan pada taraf signifikansi 5%.

Tabel 5, Jenis gula berpengaruh signifikan terhadap uji total perbedaan warna (*Chromameter*) selai kulit nanas. Kadar total perbedaan warna (*Chromameter*) untuk berbagai jenis gula menunjukkan perbedaan yaitu B1: 10,49, B2: 21,07, dan B3: 16,17. Penelitian Dari & Junita (2020) menjelaskan bahwa reaksi browning, terutama reaksi Maillard, terjadi saat gula berinteraksi dengan gugus amina dan protein, menghasilkan pigmen coklat (melanoidin). Ini menyebabkan warna selai kulit nanas berbeda dari selai komersial dengan selai kulit nanas cenderung coklat kehitaman, sementara selai komersial berwarna kuning kecokelatan.

Perbandingan jumlah gula dengan kulit nanas, juga ditemukan bahwa berpengaruh signifikan terhadap kadar total perbedaan warna (*Chromameter*) pada selai kulit nanas. K1 mencapai 23,73, K2 13,07, dan K3 10,94. Ini menunjukkan bahwa semakin banyak gula ditambahkan, warna selai kulit nanas menjadi lebih gelap akibat reaksi browning, sesuai dengan penelitian Sirait dkk. (2018). Warna selai kulit nanas yang dihasilkan cenderung cokelat kehitaman, berbeda dengan selai nanas komersial yang berwarna kuning kecokelatan karena menggunakan pewarna makanan. Meskipun demikian, pada perlakuan K3 dengan perbandingan 50% gula dan 50% kulit nanas, selai memiliki nilai  $\Delta E$  pada *Chromameter* terendah yaitu 10,94, yang menunjukkan warna selai ini paling mendekati warna control (selai komersial).

## 2. Uji Kesukaan Warna

Warna merupakan aspek penting dalam pengujian organoleptik, karena menjadi ciri visual pertama yang terlihat oleh konsumen dan berpengaruh terhadap penilaian awal terhadap kualitas produk (Mukminah dkk., 2022). Dapat dilihat hasil dari uji Duncan pada kesukaan warna pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Uji Duncan Kesukaan Warna Selai Kulit Nanas

Jenis Gula	Perbandingan Jumlah Gula dan Kulit Nanas			Rerata B
	K1 (40%:60%)	K2 (45%:55%)	K3(50%:50%)	
B1	5,42	5,24	5,14	5,27r
B2	4,26	4,60	4,34	4,40p
B3	4,46	5,04	4,70	4,73q
Rerata K	4,71x	4,96y	4,73x	

Penjelasan: Nilai rata-rata yang diberi penanda huruf pada kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, sesuai dengan hasil uji Duncan pada taraf signifikansi 5%.

Tabel 6, Jenis gula berpengaruh signifikan pada uji kesukaan warna. Untuk kesukaan warna gula kelapa sebesar 5,27, gula aren 4,40 dan gula pasir memiliki nilai 4,73. Ketiga jenis gula (gula kelapa, gula aren, dan gula pasir) menunjukkan perbedaan dalam tingkat kesukaan warna selai kulit nanas. Panelis lebih menyukai selai dengan gula kelapa karena warnanya

cenderung coklat yang tidak terlalu gelap. Gula aren menghasilkan warna yang lebih gelap, sementara gula pasir tidak memberikan efek warna yang signifikan. Penelitian Yurnalis dkk. (2023) menunjukkan bahwa semakin banyak gula aren digunakan, semakin gelap warna selai, dan Amroini dkk. (2022) menyatakan menambahkan bahwa penggunaan gula memengaruhi variasi warna selai melalui proses karamelisasi.

Pada faktor perbandingan jumlah gula dan kulit nanas pada pembuatan selai kulit nanas didapati berpengaruh signifikan terhadap kesukaan warna. Untuk nilai faktor  $K1=4,71$  ,  $K2= 4,96$  ,  $K3=4,7$ . Nilai faktor menunjukkan bahwa semakin sedikit perbedaan antara gula dan kulit nanas, semakin baik warna selai yang dihasilkan. Panelis paling menyukai selai dengan perbandingan 45% gula dan 55% kulit nanas (B1K2), yang berwarna kuning kecoklatan. Hal ini sesuai dengan penelitian Khairanti dkk. (2023) yang menjelaskan bahwa karamelisasi menyebabkan warna selai menjadi kuning kecoklatan akibat reaksi *browning*.

### 3. Uji Kesukaan Rasa

Rasa adalah salah satu faktor penentu yang memengaruhi penerimaan suatu produk oleh konsumen. Rasa tersebut diindera melalui lidah, memberikan pengalaman sensorial yang penting dalam suatu produk (Khalisa dkk., 2021). Dapat dilihat pada uji duncan kesukaan rasa pada tabel berikut.

Tabel 7. Uji Duncan Kesukaan Rasa Selai Kulit Nanas

Jenis Gula	Perbandingan Jumlah Gula dan kulit Nanas			Rerata B
	K1 (40%:60%)	K2 (45%:55%)	K3(50%:50%)	
B1	4,78e,f	4,70d,e,f	5,14g	4,87r
B2	4,26a	4,60c,d	4,46b,c	4,44p
B3	4,64d,e	4,84f	4,42a,b	4,63q
Rerata K	4,56x	4,71x	4,67x	

Penjelasan: Nilai rata-rata yang diberi penanda huruf pada kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, sesuai dengan hasil uji Duncan pada taraf signifikansi 5%.

Tabel 7, menunjukkan bahwa jenis gula berpengaruh signifikan pada uji kesukaan rasa. Untuk kesukaan rasa gula kelapa sebesar 4,87, gula aren 4,44 dan gula pasir memiliki nilai 4,63. Jenis gula (gula kelapa, gula aren, dan gula pasir) memengaruhi kesukaan rasa selai kulit nanas. Panelis lebih menyukai selai dengan gula kelapa karena rasa khasnya, dibandingkan dengan gula pasir yang netral dan gula aren yang memiliki after taste sedikit pahit. Sesuai dengan penelitian (Karseno & Setyawati, 2019) yang menunjukkan bahwa gula kelapa meningkatkan penerimaan konsumen, serta Deniari dkk. (2025) yang menyatakan bahwa gula aren meningkatkan intensitas rasa pada selai dengan rasa yang khas dominasi pahit.

Pada faktor perbandingan jumlah gula dan kulit nanas pada pembuatan selai kulit nanas didapati tidak berpengaruh signifikan terhadap kesukaan rasa. Untuk nilai faktor  $K_1=4,56$ ,  $K_2=4,71$ ,  $K_3=4,67$ . Ini menunjukkan bahwa perbandingan jumlah gula dan kulit nanas tidak berpengaruh terhadap kesukaan rasa pada selai kulit nanas. Namun dapat dilihat panelis lebih menyukai selai dengan perbandingan 45% gula dan 55% kulit nanas, yang dimana memberikan keseimbangan yang optimal, dimana rasa manis dari gula cukup, tetapi cita rasa kulit buah nanas masih tetap terjaga atau masih terasa, sehingga menghasilkan kombinasi yang lebih disukai oleh panelis, sesuai dengan penelitian Khairanti dkk. (2023) menyatakan semakin banyak penambahan jumlah gula akan membuat rasa selai kulit nanas semakin manis, jika berlebihan akan membuat rasa selai menjadi sedikit pahit.

#### 4. Uji Kesukaan Aroma

Aroma merupakan salah satu komponen penting yang mendukung cita rasa dan menentukan kualitas suatu produk. Aroma juga berfungsi sebagai indikator penerimaan konsumen terhadap produk tersebut. Pengujian aroma pada produk baru sangat penting, karena dapat memberikan hasil evaluasi dari para panelis (Rangkuti dkk., 2024). Dapat dilihat hasil uji duncan kesukaan aroma pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Uji Duncan Kesukaan Aroma Selai Kulit Nanas

Jenis Gula	Perbandingan Jumlah Gula dan Kulit Nanas			Rerata B
	K1 (40%:60%)	K2 (45%:55%)	K3(50%:50%)	
B1	5,08	4,70	4,68	4,82p
B2	4,94	4,54	4,54	4,67p
B3	4,76	4,66	4,68	4,70p
Rerata K	4,93x	4,63y	4,63x	

Penjelasan: Nilai rata-rata yang diberi penanda huruf pada kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, sesuai dengan hasil uji Duncan pada taraf signifikansi 5%.

Tabel 8, Jenis gula tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar kesukaan aroma selai kulit nanas. Karena aroma khas gula kelapa tidak sekuat aroma kulit nanas, sehingga aroma nanas masih lebih mendominasi produk selai, sehingga panelis lebih menyukai selai dengan aroma khas gula kelapa tetapi tidak mendominasi aroma kulit nanasnya. Sejalan dengan penelitian Khairanti dkk. (2023) jenis gula dan penambahan jumlah gula dan kulit nanas tidak berpengaruh terhadap kesukaan aroma selai kulit nanas, karena tidak ada perbedaan antara taraf.

Perbandingan jumlah gula dan kulit nanas berpengaruh signifikan terhadap kesukaan aroma. Penilaian aroma tertinggi terdapat pada perbandingan 40% gula dan 60% kulit nanas, dengan skor 5. Ini menunjukkan bahwa semakin banyak penggunaan kulit nanas, semakin kuat aroma yang dihasilkan, sesuai dengan penelitian Khairanti dkk. (2023) yang menyatakan bahwa semakin banyak penambahan kulit nanas akan semakin mendominasi aroma pada selai kulit nanas.

## 5. Uji Kesukaan Daya Oles

Daya oles merupakan kemampuan selai untuk diaplikasikan secara merata pada permukaan roti. Selai dengan daya oles yang baik akan mudah dioleskan dan menghasilkan sebaran yang rata tanpa menimbulkan kerusakan pada roti (Mukminah dkk., 2022). Dapat dilihat uji duncan kesukaan daya oles pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9. Uji Duncan Kesukaan Daya Oles Selai Kulit Nanas

Jenis Gula	Perbandingan Jumlah Gula dan Kulit Nanas			Rerata B
	K1 (40%:60%)	K2 (45%:55%)	K3(50%:50%)	
B1	5,38d	4,86b	4,80b	5,01q
B2	5,10c	5,20c	5,14c	5,15q
B3	4,80b	4,78b	3,46a	4,35p
Rerata K	5,09y	4,95y	4,47x	

Penjelasan: Nilai rata-rata yang diberi penanda huruf pada kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, sesuai dengan hasil uji Duncan pada taraf signifikansi 5%.

Tabel 9, Jenis gula berpengaruh signifikan terhadap kadar kesukaan daya oles pada selai kulit nanas. Untuk nilai faktor B1= 5,01, B2= 5,15 dan B3 = 4,35. Ini mengindikasikan perbedaan jenis gula memengaruhi daya oles selai kulit nanas. Gula aren dan gula kelapa meningkatkan daya oles karena sifat higroskopisnya yang mengikat air, sehingga berpengaruh pada keseimbangan pektin dan air keseimbangan ini sangat penting dalam menentukan daya oles dan viskositas, sehingga secara langsung mempengaruhi daya oles selai (Deniari dkk., 2025; Fatimah, 2020). Sebaliknya, gula pasir sulit dioles karena mudah membentuk kristal yang menyebabkan daya oles kurang merata dan juga susah dioles (Karseno & Setyawati, 2019).

Perbandingan jumlah gula dengan kulit nanas, ditemukan berpengaruh signifikan terhadap kesukaan daya oles pada selai kulit nanas. Nilai untuk faktor tersebut adalah K1 sebesar 5,09, K2 sebesar 4,95, dan K3 sebesar 4,47. Semakin banyak penggunaan jumlah gula dan semakin sedikit penambahan kulit nanas akan menurunkan daya oles pada selai kulit nanas. (Padillah dkk., 2024) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi gula akan mempengaruhi

daya oles pada selai yang di hasilkan, karena gula dapat menyerap air dan akan membuat tekstur selai menjadi lebih kental dan memiliki daya oles yang rendah.

### C. Rerata Uji Organoleptik Keseluruhan

Tabel 10. Rerata uji organoleptik keseluruhan

Perlakuan	Warna	Rasa	Aroma	Daya Oles	Rata-Rata	Keterangan
B1K1	5,42	4,78	5,08	5,38	5,17	Agak suka
B1K2	5,24	4,70	4,70	4,86	4,88	Netral
B1K3	5,14	5,14	4,68	4,80	4,94	Netral
B2K1	4,26	4,26	4,94	5,10	4,64	Netral
B2K2	4,60	4,60	4,54	5,20	4,74	Netral
B2K3	4,34	4,46	4,54	5,14	4,62	Netral
B3K1	4,46	4,64	4,76	4,80	4,67	Netral
B3K2	5,04	4,84	4,66	4,78	4,83	Netral
B3K3	4,70	4,42	4,68	3,46	4,32	Netral

Dapat dilihat sampel yang paling disukai panelis adalah sampel B1K1, selai kulit nanas yang dibuat dengan penggunaan jenis gula kelapa dengan perbandingan gula kelapa 40% dan kulit nanas 60%, dengan rata rata yang diperoleh sebesar 5,17 dengan keterangan Agak Suka.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan dari data hasil pembahasan yang diperoleh dalam penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan,

1. Jenis gula (Gula Kelapa, Gula Aren, Gula Pasir) berpengaruh terhadap kadar air, pH, gula reduksi, *Chromameter*, kesukaan warna, kesukaan rasa, dan kesukaan daya oles. Dan tidak berpengaruh terhadap vitamin C, dan kesukaan aroma.
2. Perbandingan jumlah gula dan kulit nanas berpengaruh terhadap kadar air, pH, *Chromameter*, kesukaan warna, kesukaan aroma, dan kesukaan daya oles. Dan tidak berpengaruh terhadap gula reduksi, vitamin C, dan kesukaan rasa.
3. Jenis gula (Gula Kelapa) adalah jenis gula yang paling disukai oleh panelis dalam pembuatan selai kulit nanas, dengan kombinasi faktor B1K1 dengan konsentrasi 40% gula kelapa dan 60% kulit nanas, sampel B1K1 memenuhi kadar air, pH, serta gula reduksi, ketiga parameter standar mutu yang diacu dari SNI 01-3741-2008 tentang selai buah. Dengan demikian, sampel ini dapat dikategorikan sebagai produk yang memenuhi syarat mutu sesuai standar yang ditetapkan.

## Saran

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar dilakukan proses blanching pada kulit nanas sebelum pengolahan, guna meningkatkan kualitas dan keamanan bahan baku. Selain itu, perlu dilakukan analisis daya simpan terhadap selai kulit nanas untuk mengevaluasi perubahan karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik selama penyimpanan. Penelitian juga sebaiknya menggunakan satu jenis gula secara konsisten, agar dapat lebih terfokus dalam melihat pengaruh terhadap mutu akhir serta uji organoleptik selai yang dihasilkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R., Haris, H., & Nurlaela, R. S. (2024). Pengaruh Konsentrasi Gula dan Waktu Pemasakan terhadap Karakteristik Kimia, Sensori, dan Aktivitas Antioksidan Selai Jeruk Mandarin. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 6(2), 79–92. <https://doi.org/10.30997/jiph.v6i2.15599>
- Amroini, M., Purwidiani, N., Sulandjari, S., & Handajani, S. (2022). PENGARUH PENGGUNAAN GULA YANG BERBEDA TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK DAN TINGKAT KESUKAAN SELAI PISANG AMBON. *Jurnal Tata Boga*, 11(2), 22–23.
- 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>
- Assah, Y. F., & Makalalag, A. K. (2021). Karakteristik Kadar Sukrosa, Glukosa dan Fruktosa pada Beberapa Produk Gula Aren. *Jurnal Riset Industri*, 13(1), 37–42. <https://doi.org/10.33749/jpti.v13i1.7444>
- Bertan, F. A. B., da Silva Pereira Ronning, E., Marchioro, M. L. K., Oldoni, T. L. C., Dekker, R. F. H., & da Cunha, M. A. A. (2022). Valorization of pineapple processing residues through acetification to produce specialty vinegars enriched with red-Jambo extract of *Syzygium malaccense* leaf. *Scientific Reports*, 12(1), 19384. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-23968-2>
- Dari, D. W., & Junita, D. (2020). Karakteristik Fisik dan Sensori Minuman Sari Buah Pedada: Physical and Sensory Characteristics of Pedada Juice. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 23(3), 532–541. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v23i3.33204>
- Deniari, K. R., Nocianitri, K. A., & Suparthana, I. P. (2025). Pengaruh Penambahan Gula Aren Terhadap Karakteristik Selai Labu Siam (*Sechium edule*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 14(1), 56–67. <https://doi.org/10.24843/itepa.2025.v14.i01.p05>
- Erukainure, O. L., Ajiboye, J. A., Adejobi, R. O., Okafor, O. Y., & Adenekan, S. O. (2011). Protective effect of pineapple (*Ananas cosmosus*) peel extract on alcohol-induced oxidative stress in brain tissues of male albino rats. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*, 1(1), 5–9. [https://doi.org/10.1016/S2222-1808\(11\)60002-9](https://doi.org/10.1016/S2222-1808(11)60002-9)
- Fatasyar, R., Hermanto, H., & Mariani, M. (2023). ANALISIS KUALITAS MUTU GULA AREN YANG DIPRODUKSI DI KECAMATAN TIWORO SELATAN DAN TIWORO TENGAH DI KABUPATEN MUNA BARAT. *Jurnal Riset Pangan (JRP)*, 1(2). <https://jurnal-riiset-pangan.uho.ac.id/index.php/journal/article/view/18>
- Fathnur, F. (2019). UJI ORGANOLEPTIK SELAI MANGGA (*Mangifera indica* L.) DENGAN PENAMBAHAN JAHE DAN GULA AREN. *Jurnal Agrisistem*, 15(2), 87–92.
- Fatihah, F. (2020). *Karakteristik Sifat Fisikokimia dan organoleptik Selai Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus) Pada Berbagai Penambahan Gula Aren (Arrenga Pinnata merr)* [Skripsi, Universitas Semarang]. <https://eskripsi.usm.ac.id/detail-D11A-383.html>

- Fitri, Asyik, N., & Sadimantara, M. S. (2024). KARAKTERISASI SIFAT FISIKOKIMIA GULA MERAH AREN (*Arenga pinnata* Merr) YANG DIPRODUKSI DI DESA TETEWUA KECAMATAN DANGIA KABUPATEN KOLAKA TIMUR. *Jurnal Riset Pangan (JRP)*, 2(4). <https://jurnal-riiset-pangan.uho.ac.id/index.php/journal/article/view/95>
- Gaffar, R., Lahming, L., & Rais, M. (2018). PENGARUH KONSENTRASI GULA TERHADAP MUTU SELAI KULIT JERUK BALI (*Citrus maxima*). *ResearchGate*. <https://doi.org/10.26858/jptp.v3i0.5472>
- Harefa, W. S., Simaoju, A. S., & Azzahra, S. F. (2024). Analisis Kandungan Vitamin C Buah Nanas Bogor (*Ananas Comosus* Lab) di Area Jabodetabek. *JASATHP: Jurnal Sains Dan Teknologi Hasil Pertanian*, 87–95. <https://doi.org/10.55678/jasathp.v4i2.1540>
- Herlinawati, L., Ningrumsari, I., & Anggraeni, T. (2022). KAJIAN KONSENTRASI GULA DAN ASAM SITRAT TERHADAP SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK SELAI PISANG NANGKA (*MUSA PARADISIACA* FORMATYPICA). *AGRITEKH (Jurnal Agribisnis Dan Teknologi Pangan)*, 2(2), 72–89. <https://doi.org/10.32627/agritekh.v2i2.397>
- Karseno, K., & Setyawati, R. (2019). The Properties of Nutmeg Jam: Proportion of Cane Sugar, Coconut Sugar and Pineapple. *Jurnal Pembangunan Pedesaan*, 2(1), 474011.
- Khairanti, Fery Lusviana Widiany, & Angelina Swaninda Nareswara. (2023). SIFAT FISIK DAN KADAR GULA TOTAL SELAI KULIT NANAS BERDASARKAN VARIASI PENCAAMPURAN GULA RENDAH ENERGI. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(10), 3819–3824. <https://doi.org/10.53625/jcijurnalcakrawalailmiah.v2i10.5845>
- Khalisa, K., Lubis, Y. M., & Agustina, R. (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>
- Kurniati, Y., Khasanah, I. E., & Firdaus, K. (2021). Kajian Pembuatan Bioetanol dari Limbah Kulit Nanas (*Ananas comosus*. L). *Jurnal Teknik Kimia USU*, 10(2), 95–101. <https://doi.org/10.32734/jtk.v10i2.6603>
- Kuswari, Z., Dewi, E. S., Muanah, M., & Muliatiningsih, M. (2022). Preparation of Biogas Made from Pineapple Waste with the Addition of Tofu Waste. *Protech Biosystems Journal*, 2(2), 83–90. <https://doi.org/10.31764/protech.v2i2.12801>
- Mukminah, N., Azzahra, H., & Fathurohman, F. (2022). Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik Selai Carica (*Carica pubescens* L.). *EDUFORTECH*, 7(2), 147–155. <https://doi.org/10.17509/edufortech.v7i2.51335>
- Padillah, D. U., Faradilla, R. H. F., & Sarinah. (2024). PENGARUH PENAMBAHAN GULA STEVIA (*Stevia rebaudiana*) PADA PEMBUATAN SELAI MENTIMUN (*Cucumis sativus*) TERHADAP KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK DAN UMUR SIMPAN SERTA SIFAT KIMIAWI. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 9(2). <https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/4316522>
- Puspitasari, S. A., & Indradewa, D. (2023). Metode Standardisasi Warna Krisan (*Chrysanthemum*). *Vegetalika*, 12(3), 272. <https://doi.org/10.22146/veg.75631>
- Rahmah, N., & Aulia, A. (2022). Penambahan Gula Pasir dengan Konsentrasi Berbeda pada Pembuatan Selai Nanas Addition of Sugar with Different Concentrations in Making Pineapple Jam | Rahmah | Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 8(2), 259–266. <https://doi.org/10.26858/jptp.v8i2.35593>
- Ramandhani, S. N., Agustini, T. W., & Suharto, S. (2022). PENGARUH PENAMBAHAN JENIS GULA YANG BERBEDA TERHADAP KUALITAS PETIS DARI CAIRAN PEMINDANGAN IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 4(2), 77–84. <https://doi.org/10.14710/jekk.v%vi%i.13199>
- Rangkuti, B. T., Padang, S. S. B., Dawolo, S. A., Zahari, M. P., Romauli, N. D. M., & Hasibuan, A. H. (2024). Uji Hedonik Pada Tingkat Kemanisan Permen Daun Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.). *JTPG (Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo)*, 9(1), 8–14. <https://doi.org/10.30869/jtpg.v9i1.1325>

- Saraiva, A., Carrascosa, C., Ramos, F., Raheem, D., Lopes, M., & Raposo, A. (2023). Coconut Sugar: Chemical Analysis and Nutritional Profile; Health Impacts; Safety and Quality Control; Food Industry Applications. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 3671. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043671>
- Silalahi, H. M. S., Hafiza, N., Tiara, F. M., Saputri, R., Husnah, M., & Ong, R. (2023). PENGARUH pH TERHADAP TURBIDITI NIRA ENGER DAN SUHU IMBIBISI TERHADAP HASIL EKSTRAKSI NIRA SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN GULA KRISTAL PUTIH. *CHEDS: Journal of Chemistry, Education, and Science*, 7(2), 174–181. <https://doi.org/10.30743/cheds.v7i2.8133>
- Sirait, V. A. A., Zulkifli, Z., Handayani, T. T., & Lande, M. L. (2018). Pengaruh Penambahan Asam Sitrat Terhadap Proses Non-Enzimatis Browning Jus Buah Pir Yali (*Pyrus bretschneideri* Rehd.). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 18(3), 186–192. <https://doi.org/10.25181/jppt.v18i3.1505>
- Syaifuddin, U., Ridho, R., & Harsanti, R. S. (2019). Pengaruh Konsentrasi Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Dan Gula Terhadap Karakteristik Selai. *JURNAL TEKNOLOGI PANGAN DAN ILMU PERTANIAN (JIPANG)*, 1(1), 27–39.
- Tambunan, L. R., Ningsih, W., Ayu, N. P., & Nanda, H. (2018). PENENTUAN KADAR VITAMIN C BEBERAPA JENIS CABAI (*Capsicum* sp.) DENGAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS. *Jurnal Kimia Riset*, 3(1), 1–5. <https://doi.org/10.20473/jkr.v3i1.8874>
- Urbaninggar, A., & Fatimah, S. (2021). Pengaruh Penambahan Ekstrak Kulit Nanas dan Gula pada Karakteristik Nata de Soya dari Limbah Cair Tahu. *Indonesian Journal of Chemical Analysis (IJCA)*, 4(2), 82–91. <https://doi.org/10.20885/ijca.vol4.iss2.art5>
- Wilberta, N., Sonya, N. T., & Lydia, S. H. R. (2021). ANALISIS KANDUNGAN GULA REDUKSI PADA GULA SEMUT DARI NIRA AREN YANG DIPENGARUHI pH DAN KADAR AIR. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 12(1), 101–108. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v12i1.3760>
- Yurnalis, Fitria, E. A., & Irmawan. (2023). PENGARUH PENAMBAHAN GULA AREN TERHADAP KARAKTERISTIK SELAI LEMBARAN WORTEL (*Daucus carota*.L) CITA RASA JAHE. *Journal of Scientech Research and Development*, 5(1), 256–266. <https://doi.org/10.56670/jsrd.v5i1.134>
- Zulfia, V., Ainuri, M., & Khuriyati, N. (2019). Modifikasi Parameter Produksi untuk Meningkatkan Mutu Kimia Gula Kelapa Cetak di Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau. *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 8(3), 197–208. <https://doi.org/10.21776/ub.industria.2019.008.03.4>