

## **ANALISIS AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN KARAKTERITIK SELAI CAMPURAN DAMI NANGKA (*Artocarpus Heteropyllus*) DAN BUAH NANAS (*Ananas Comosous* (L.))**

*ANALYSIS OF ANTIOXIDANT ACTIVITY AND CHARACTERISTICS OF A MIXTURE OF NANGKA DAMI  
(Artocarpus Heteropyllus) AND PINEAPPLE FRUIT (Ananas Comosous (L.))*

**Rifti Aulia Utami.<sup>1</sup>, Satrijo Saloko<sup>2\*</sup>, Siska Cicilia<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

<sup>2</sup>Staff Pengajar Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

\*email: [s\\_saloko@unram.ac.id](mailto:s_saloko@unram.ac.id)

### **ABSTRACT**

*This research aims to determine the effect of pineapple in dami jackfruit jam on antioxidant activity. This research used a Completely Randomized Design (CRD) with 6 treatments in the form of the ratio of jackfruit dami : pineapple fruit (P), namely P1 (100% : 0%), P2 (90% : 10%), P3 (80% : 20%), P4(70% : 30%), P5(60% : 40%), and P6 (50% : 50%) were repeated 3 times to obtain 18 experimental units. The parameters tested were antioxidant activity, water content, total dissolved solids, spreadability, pH test, color and organoleptics. The analysis was carried out using analysis of variance at the 5% level using Co-Stat. If there is a significant difference, a further test is carried out using the Honestly Significant Difference (BNJ) test. The results showed that the addition of pineapple had a significantly different effect on antioxidant activity, water content, pH, total dissolved solids, spreadability, color (ohue) and scoring tests on taste, color and texture but was not significantly different from the aroma test. Meanwhile, the hedonic test had a significant difference in the texture but not a significant difference in the taste, color and aroma of dami jackfruit jam. The more added pineapple fruit causes an increase in antioxidant activity, water content, total dissolved solids, color (ohue) and spreadability test. The best treatment for jackfruit dami jam with the addition of pineapple is at a ratio of 50% jackfruit dami and 50% pineapple with antioxidant activity of 97.2%; pH value 4.31; water content of 20.25%; total dissolved solids of 68.77 oBrix; spreading power of 13.67 cm; color (°Hue value) of 87.94 o . This treatment has organoleptic qualities with a texture that is easy to spread on bread, tastes sweet and sour, has a slightly unpleasant aroma and is brownish yellow in color.*

**Keywords:** antioxidants, jackfruit dami, pineapple, and jam.

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh buah nanas pada selai dami nangka terhadap aktivitas antioksidan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan berupa rasio dami nangka : buah nanas (P) yaitu P1 ( 100% : 0%), P2 (90% : 10%), P3(80% : 20%), P4(70% : 30%), P5(60% : 40%), dan P6 (50% : 50%) yang diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Adapun parameter yang diuji adalah aktivitas antioksidan, kadar air, total padatan terlarut, daya oles, uji pH, warna dan organoleptik. Analisis yang dilakukan menggunakan analisis keragaman (Analisis of Variance) pada taraf 5% dengan menggunakan Co-Stat. Apabila terdapat beda nyata, dilakukan uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil penelitian menunjukkan penambahan buah nanas memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap aktivitas antioksidan, kadar air, pH, total padatan terlarut, daya oles, warna (°hue) dan uji skoring terhadap rasa, warna, dan tekstur tetapi tidak berbeda nyata terhadap uji aroma. Sedangkan pada uji hedonik memberikan pengaruh perbedaan nyata terhadap tekstur tetapi tidak berbeda nyata terhadap rasa warna, dan aroma pada selai dami nangka. Semakin banyak penambahan buah nanas menyebabkan peningkatan terhadap aktivitas antioksidan, kadar air, total padatan terlarut, warna (°hue) dan uji daya oles. Perlakuan terbaik selai dami nangka dengan penambahan buah nanas yaitu pada rasio 50% dami nangka dan 50% buah nanas dengan aktivitas antioksidan yaitu 97,2% ; nilai pH 4,31 ; kadar air sebesar 20,25 % ; total padatan terlarut sebesar 68,77 oBrix ; daya oles sebesar 13,67 cm ; warna (nilai °Hue) sebesar 87,94 ° . Perlakuan ini memiliki mutu organoleptik dengan tekstur mudah dioles pada roti, berasa manis dan asam, agak beraroma langu dan berwarna kuning kecoklatan.

**Kata Kunci:** antioksidan, dami nangka, buah nanas, dan selai.

## **PENDAHULUAN**

Nangka merupakan tanaman yang banyak ditemukan di daerah tropis, seperti Indonesia. Tanaman nangka dapat berbuah sepanjang tahun dan bukan merupakan buah musiman. Melihat kondisi dagingnya, nangka dibedakan menjadi tiga jenis yaitu, nangka bubur, nangka salak dan nangka cempedak. Buah nangka sendiri terdiri dari kulit, daging buah, biji dan jerami atau dami nangka (Rayl, 2018).

Dami nangka adalah bunga nangka yang tidak mengalami penyerbukan yang berada diantaranya mplungan (Bahasa Jawa) yang sering juga disebut dengan serabut atau jerami. Dami nangka merupakan bagian buah nangka yang sering dibuang atau merupakan limbah. Dami nangka menempati porsi yang cukup besar yaitu 40-50% dari total limbah yang dihasilkan. Kebanyakan masyarakat membuang jerami nangka begitu saja karena belum mengetahui bahwa jerami nangka bisa dimanfaatkan menjadi produk olahan (Yusmita dan Wijayanti, 2018). Nangka dalam kondisi muda seluruh bagiannya dapat dimanfaatkan sebagai olahan sayur, namun nangka yang sudah masak bagian kulit dan daminya dibuang menjadi limbah. Dami nangka mengandung serat yang cukup tinggi yaitu 1,94% serta mengandung pektin yaitu 2,38%. Semakin berkembangnya teknologi dan ilmu, dami nangka dapat diolah menjadi olahan lainnya salah satunya menjadi produk selai (Handayani, 2021).

Selai merupakan produk pangan yang bersifat semi basah dengan memasak buah yang telah menjadi bubur yang dicampur dengan gula. Campuran bubur buah dan gula ini kemudian dipekatkan dengan cara memanasakannya dengan api sedang hingga kandungan gulanya menjadi 68%. Pemanasan yang terlalu lama akan menyebabkan hasil selai menjadi keras dan sebaliknya, jika pemanasan terlalu singkat akan menghasilkan selai yang encer (Handayani, 2016).

Selai merupakan salah satu produk olahan dari buah – buahan yang praktis dan dikonsumsi sebagai bahan olesan atau makanan pelengkap pada roti, kue, es krim, dan lain-lain (Dewi, 2018). Pada SNI

3746:2008, selai merupakan produk makanan semi basah yang terbuat dari pengolahan buah-buahan, gula, asam dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan pangan lain yang diijinkan. Selai memiliki komposisi 45% bagian berat buah dan 55% bagian berat gula dan dikentalkan sampai kadar zat padat terlarut tidak kurang dari 65%.

Pembuatan selai perlu memperhatikan 3 bahan pokok yaitu pektin, asam, dan gula dengan perbandingan yang sesuai karena dapat mempengaruhi tekstur selai. Tekstur yang terlalu kental atau keras maupun terlalu encer dapat mengurangi kemampuan daya oles (Javanmard dan Endan, 2010). Dami nangka yang sudah diolah memiliki kekurangan yaitu tidak memiliki rasa yang khas karena tidak mengandung asam yang dapat menciptakan cita rasa. Sehingga untuk menutupi kekurangan selai dami nangka maka diperlukan penambahan buah yang juga dapat meningkatkan keasaman dan konsistensi gel yang diinginkan dapat tercapai. Salah satu buah yang dapat ditambahkan pada selai dami nangka adalah buah nanas (Parmiutari, 2020).

Buah nanas digunakan sebagai bahan substitusi dalam pembuatan selai campuran agar selai yang dihasilkan memiliki citarasa yang segar yang dapat diterima oleh konsumen. Nanas memiliki sumber zat pengatur yaitu vitamin dan mineral yang sangat diperlukan oleh tubuh manusia. Nanas kaya akan vitamin C yang bersifat antioksidan, mengandung kalori, protein, lemak, karbohidrat fosfor, zat besi, vitamin A, vitamin B, kalsium, magnesium, mangan, tiamin, natrium, kalium, gula buah (sukrosa), serta enzim bromelin yang bekerja sebagai pemecah protein, anti radang, serta membantu menghambat pertumbuhan sel kanker (Ardiansyah, 2010).

Antioksidan merupakan komponen nutrisi maupun non nutrisi yang terkandung dalam bahan pangan, dan memiliki fungsi untuk mencegah ataupun menghambat kerusakan oksidatif di dalam tubuh. Pada mekanisme penghambatan terjadinya oksidasi, antioksidan berperan sebagai senyawa pemberi elektron atau reduktor. Seluruh buah dan sayur mengandung antioksidan. Buah-buahan merupakan antioksidan yang baik termasuk

karatenoid, asam askorbat, tokoferol, flavonoid, dan asam-asam fenolat. Buah dalam golongan citrus dicirikan dengan kandungan vitamin C yang tinggi dan flavonoid yang relatif tinggi, dalam kulit jeruk terdapat konjugat feruloil dan p-kumaril pada kadar 170-250 mg/kg dalam jeruk (Umar, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian Tarmizi (2011), menyatakan bahwa perbandingan jumlah daging buah nangka dan dami nangka yang terbaik adalah 35% daging buah : 65% dami nangka dengan kadar air 19,9%; kadar pektin 0,86%; kadar gula 76,065 g; total asam 0,72%; dan kadar serat kasar 1,23%. Berdasarkan hasil penelitian Parmutari (2020) menyatakan bahwa perlakuan dengan perbandingan 50% dami nangka dan 50% buah nanas pada selai lembaran merupakan perlakuan yang paling disukai panelis pada parameter warna, rasa, dan tekstur dengan karakteristik kadar air 23,35%; pH 4,86; total padatan terlarut 32,46 °Brix; nilai L 44,79 dan nilai °Hue 70,67.

Berdasarkan penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa dengan penambahan bubur dami nangka 50% dan bubur nanas 50% menghasilkan rasa yang manis, warna coklat, tidak beraroma asam, tekstur kental dan sangat mudah dioles pada roti. Pada penambahan bubur dami nangka 70% dan bubur nanas 30% menghasilkan rasa yang agak manis, warna kuning cerah, agak beraroma asam serta tekstur kental dan agak mudah dioles pada roti. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai "Analisis Aktivitas Antioksidan dan Karakteristik Selai Campuran Dami Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan Buah Nanas (*Ananas comosus*)".

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dami nangka bubuk (dibeli di Pasar Jereneng, Lombok Barat), buah nanas madu (dibeli di Lendang Nangka, Lombok Timur), gula pasir (Gulaku), asam sitrat (Gajah), karagenan (dibeli di UD Harkat Makmur) dan air, aquades, larutan DPPH, gula, etanol 96% dan asam sitrat. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *blender*

(*Philips*), *calorimeter* (IKA), cawan, cawan porselen, desikator (Duran), erlenmeyer 100 mL, jar, kertas saring, kompor (Rinnai), labu ukur, panci, pipet volume, pisau, rak tabung reaksi, refraktometer, *rubber bulb*, sendok, spektrofotometer UV-vis, tabung reaksi, termometer, timbangan analitik (ABJ, Jerman), *tissue* (*Nice*) *vortex*, wadah plastik dan wajan.

### Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental yang dilaksanakan di laboratorium. Rancangan percobaan yang digunakan berupa Rancangan Acak Lengkap dengan satu faktor dan enam perlakuan, yaitu perbandingan rasio bubur dami nangka dan buah nanas (P) yaitu P1 (100:0), P2 (90:10), P3 (80:20), P4 (70:30), P5 (60:40), dan P6 (50:50) yang diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman (Analysis of Variance) pada taraf nyata 5% dengan menggunakan software Co-stat. Apabila terdapat perbedaan nyata, data diuji lanjut dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) untuk semua parameter.

### Pelaksanaan Penelitian

Menurut Ramadhan (2011) dengan modifikasi, proses pembuatan selai campuran yaitu menyiapkan dami nangka dan buah nanas, pencampuran bahan tambahan pangan seperti gula 50%, karagenan 0,5%, asam sitrat 0,3%, dimasak selama 30 menit pada suhu 100°C, selai yang telah masak didinginkan di suhu ruang (24-45°C) selama 2 jam lalu dimasukkan kedalam jar.

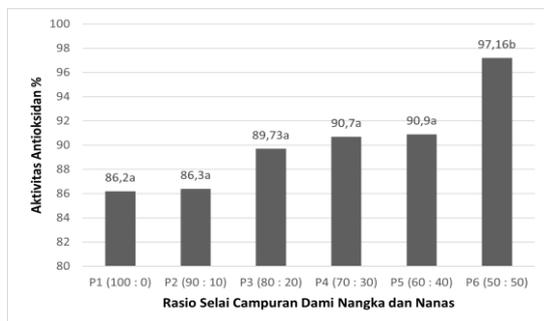
### Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi uji kadar air, uji pH, uji aktivitas antioksidan, uji total padatan terlarut, uji warna, uji daya oles dan uji organoleptik yang meliputi rasa, aroma, tekstur dan warna.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Aktivitas Antioksidan

Antioksidan merupakan komponen nutrisi maupun non nutrisi yang terkandung dalam bahan pangan, dan memiliki fungsi untuk mencegah ataupun menghambat kerusakan oksidatif di dalam tubuh (Umar, 2016). Analisis aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrilhidrazil*) dengan prinsip DPPH memberikan serapan kuat pada radikal bebas. Ketika elektron menjadi berpasangan oleh keberadaan penangkap radikal bebas, maka absorbansinya menurun secara stoikiometri sesuai dengan jumlah elektron yang diambil (Purnomo, dkk., 2020). Pengaruh penambahan nanas terhadap aktivitas antioksidan selai dami nangka dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 5. Bagan Interaksi Penambahan Nanas terhadap Aktivitas Antioksidan Selai Dami Nangka

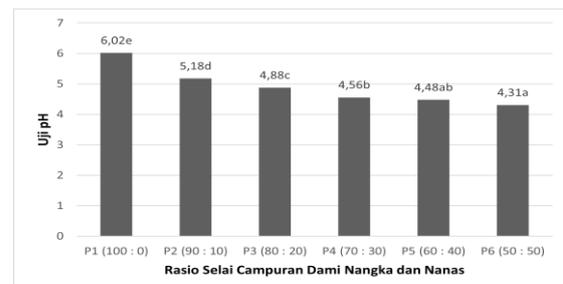
Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa penambahan buah nanas memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap aktivitas antioksidan selai dami nangka. Hal ini dikarenakan adanya kandungan antioksidan pada nanas. Menurut Pambudi (2015), nanas dapat meningkatkan kandungan antioksidan karena buah nanas mengandung sumber senyawa fenolik seperti asam fenolik, flavonoid, tanin, lignin, nonfenolik seperti karotenoid dan vitamin C. Menurut Tarmizi (2011) semakin bertambah jumlah bubur nanas dan berkurangnya jumlah bubur sawi hijau maka semakin tinggi kandungan antioksidan. Hal ini sejalan dengan penelitian Iskandar, dkk., (2016), didapatkan hasil uji aktivitas antioksidan tertinggi pada selai dengan campuran nanas 50% dengan penambahan bubur wortel 0% mempunyai aktivitas antioksidan paling tinggi. Dapat diketahui bahwa semakin banyak jumlah campuran

nanas pada pembuatan selai wortel maka semakin tinggi aktivitas antioksidan yang terkandung pada selai tersebut.

Nilai aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada P6 yaitu rasio dami nangka 50% dan nanas 50% dengan nilai 97,2%. Sedangkan, nilai aktivitas antioksidan terendah terdapat pada P1 yaitu rasio dami nangka 100% dan nanas 0% dengan nilai 86,2%.

### Nilai pH

pH merupakan derajat keasaman yang dapat menentukan kualitas makanan, karena pH merupakan tolak ukur penghambat munculnya kontaminan biologis seperti bakteri, jamur dan mikroorganisme lainnya yang dapat menyebabkan rusaknya tekstur, rasa maupun gizi yang terkandung dalam produk. Pada pembuatan selai, pH sangat berpengaruh pada pembentukan gel. Apabila pH terlalu tinggi akan menyebabkan kekakuan pada gel. Apabila pH terlalu rendah akan mengakibatkan sineresis (Natalia, dkk., 2022). Pengaruh penambahan nanas terhadap nilai pH pada selai dami dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 6. Bagan Interaksi Penambahan Nanas terhadap Nilai pH Selai Dami Nangka

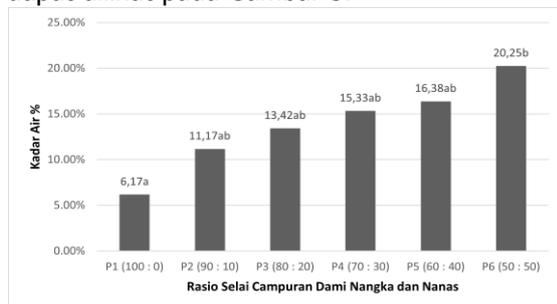
Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa penambahan nanas memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai pH selai dami nangka. Sesuai dengan pernyataan Parmutari (2020) nilai pH selai lembaran cenderung semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah bubur dami nangka dan berkurangnya jumlah bubur buah nanas. Hal ini diakibatkan karena dami nangka tidak mengandung asam sehingga ketika ditambahkan dalam selai nilai pHnya menjadi meningkat dan mendekati netral. Berdasarkan hasil analisa bahan baku yang dilakukan oleh Wahyuni (2017) pada selai dami nangka dan

buah sirsak, dami nangka memiliki pH 5,71. Sehingga nilai pH semakin meningkat seiring dengan semakin banyaknya penambahan bubur dami nangka dan semakin rendah seiring dengan semakin banyaknya penambahan jumlah bubur buah sirsak. Menurut Fahrizal dan Fadhil (2014), buah nanas memiliki pH sebesar 3-5.

Nilai pH tertinggi terdapat pada P1 dengan nilai 6,02 sedangkan nilai pH terendah terdapat pada P6 yaitu dengan nilai 4,31. Syarat mutu nilai pH selai menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3746-2008 yaitu 3,5 – 4,5, sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai pH selai dami nangka dengan penambahan nanas tidak memenuhi syarat mutu selai berdasarkan SNI.

### Kadar Air

Kadar air penting untuk dianalisis karena kadar air menentukan kesegaran dan daya tahan bahan makanan dan juga merupakan parameter mutu suatu produk. Kadar air yang terukur merupakan selisih penimbangan konstan berat bahan sebelum dikeringkan dengan berat bahan sesudah dikeringkan dan dinyatakan dalam persen (%) (Winarno, 2008). Pengaruh penambahan nanas terhadap kadar air pada selai dami nangka dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Bagan Interaksi Penambahan Nanas terhadap Kadar Air Selai Dami Nangka

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan bahwa penambahan nanas memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar air selai dami nangka. Hal ini disebabkan adanya kandungan serat yang tinggi pada dami nangka sehingga dapat meningkatkan kemampuan menyerap air. Hal ini terjadi karena didalam serat terdapat cukup banyak

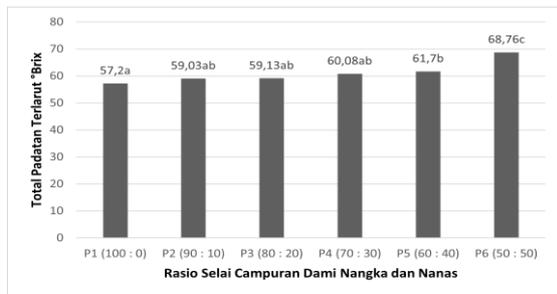
gugus hidroksil bebas yang bersifat polar (Ardiyana, dkk. 2021). Dami nangka mengandung serat pangan tidak larut yang lebih tinggi sehingga dapat mengikat air dan memerangkap dalam matriks setelah pembentukan gel. Faktor lainnya adalah pada saat proses pemasakan akan terjadi pembentukan gel yang akan membentuk lapisan film sehingga molekul-molekul air terperangkap (Trisnawati dan nisa, 2015).

Penambahan konsentrasi dami nangka yang dominan dibandingkan nanas cenderung menurunkan kadar air selai. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sabir (2020), bahwa kadar serat dalam suatu bahan dapat mempengaruhi daya serap air, sehingga serat dapat menyebabkan turunnya kadar air pada selai dami nangka. Menurut Asasia (2017), penurunan kadar air terjadi karena jumlah air yang terikat di dalam matriks gel produk semakin banyak sehingga mampu membentuk *body* selai dan teksturnya menjadi lebih kokoh.

Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan P6 yaitu dengan nilai 20,25% sedangkan kadar air terendah terdapat pada P1 yaitu dengan nilai 6,17%. Berdasarkan persyaratan mutu Standar Nasional Indonesia (SNI -3746, 2008), bahwa kadar air untuk selai maksimum 35%, sehingga dapat disimpulkan bahwa kadar air selai pada semua perlakuan sudah memenuhi syarat mutu selai berdasarkan SNI.

### Total Padatan Terlarut

Total padatan terlarut merupakan suatu cara untuk menguji kadar total padatan terlarut dalam suatu bahan makanan. Larutan adalah campuran homogen yang terdiri dari dua atau lebih zat. zat yang jumlahnya lebih sedikit didalam larutan disebut terlarut, sedangkan zat yang dalam jumlahnya lebih banyak dari pada zat-zat lain dalam larutan disebut pelarut. Hubungan antara perbandingan total padatan terlarut penambahan nanas terhadap selai dami nangka dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Bagan Interaksi Penambahan Nanas terhadap Total Padatan Terlarut Selai Dami Nangka

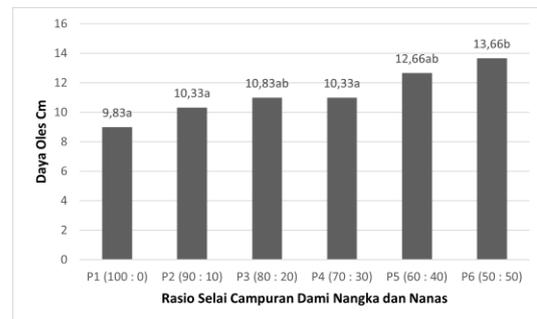
Berdasarkan Gambar 4 menunjukkan bahwa penambahan nanas memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap selai dami nangka. Nilai total padatan terlarut yang terkandung dalam selai dipengaruhi oleh adanya kandungan gula yang ditambahkan maupun pektin yang berasal dari bahan yang digunakan. Hal ini, sesuai dengan hasil penelitian Saputro (2018) yang menyatakan bahwa penambahan buah nanas mengakibatkan meningkatnya total padatan terlarut pada selai dami nangka. Sehingga total padatan terlarut semakin sedikit seiring dengan semakin banyak penambahan bubur dami nangka dan semakin meningkat seiring dengan semakin banyak penambahan bubur buah nanas. Hasil penelitian ini pula didukung dengan hasil penelitian oleh Parmutari (2017) yang menyatakan bahwa penambahan bubur dami nangka pada selai lembaran mengakibatkan total padatan terlarut menurun.

Total padatan terlarut tertinggi terdapat pada perlakuan P6 yaitu dengan nilai 68,77°Brix sedangkan total padatan terlarut terendah terdapat pada P1 yaitu dengan nilai 57,2°Brix. Berdasarkan persyaratan mutu BSN-SNI No. 01-3746-2008 terhadap zat padatan terlarut maximal 65% sehingga selain dami nangka dengan penambahan buah nanas memenuhi syarat SNI.

### Daya Oles

Daya oles merupakan salah satu parameter penilaian pada selai untuk mengetahui mutu serta kekentalan dan tekstur selai saat dioleskan pada roti. Selai dengan kualitas yang baik mempunyai daya oles yang baik, tidak encer dan juga tidak terlalu keras

atau menggumpal ketika dioleskan pada roti (Natalia, dkk., 2022). Pengaruh penambahan nanas terhadap daya oles pada selai dami nangka dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Bagan Interaksi Penambahan Nanas terhadap Daya Oles Selai Dami Nangka

Berdasarkan Gambar 5 menunjukkan bahwa penambahan nanas memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap daya oles selai dami nangka. Hal ini dikarenakan jumlah nanas yang ditambahkan menyebabkan jumlah cairan dalam selai dami nangka akan menjadi bertambah sehingga menghasilkan gel yang lemah (Abidah, dkk. 2020).

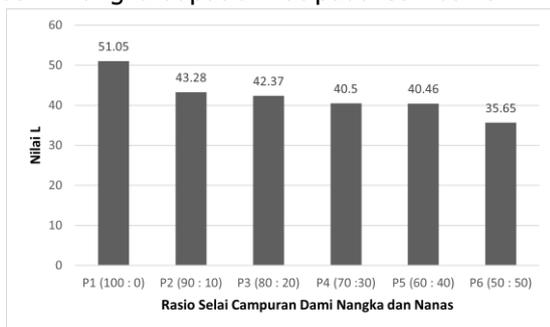
Perlakuan penambahan nanas memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap daya oles selai dami nangka. Semakin tinggi konsentrasi nanas, maka daya oles yang dihasilkan semakin meningkat. Menurut Dewi (2018), bahwa semakin tinggi konsentrasi nanas maka semakin berkurang kekentalan selai yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan, semakin banyak konsentrasi bubur nanas menyebabkan terjadinya pengenceran pada gula yang menyebabkan tekstur selai semakin elastis atau mudah dioles. Hal ini sesuai penelitian Fahrizal dan Fhadil (2014), penambahan pektin dan gula mempengaruhi keseimbangan pektin-air dan mengurangi kemantapan pektin dalam membentuk serabut halus sehingga gel yang terbentuk tidak terlalu keras dengan demikian daya oles selai yang dihasilkan menjadi lebih panjang. Menurut Muryanti (2011), tekstur selai yang bagus bisa dilihat dari kemudahan produk menyebar pada permukaan produk lain (roti) bila dioleskan. Menurut Rizky (2009), daya oles selai dipengaruhi oleh kekentalan, apabila kekentalan kurang maka daya olesnya tidak

maksimal.

Daya les tertinggi terdapat pada P6 yaitu penambahan dengan panjang 13,67 cm sedangkan daya les terendah terdapat pada P1 yaitu penambahan panjang sebesar 9,83 cm.

**Warna**

Warna merupakan salah satu hasil visualisasi indera pengelihatan (Marshal, 2014). Pengukuran warna bertujuan untuk mengetahui dan mengidentifikasi warna sampel berdasarkan instrumen warna, walaupun dua warna sampel terlihat sama, akan terdapat sedikit perbedaan jika diteliti menggunakan instrumen analisa warna (Naufal, dkk., 2020). Notasi L\* merupakan parameter kecerahan yang menyatakan kemampuan suatu bahan untuk memantulkan cahaya yang mengenai permukaannya. Notasi a\* adalah warna kromatik campuran merah dan hijau. Notasi b\* adalah warna kromatik campuran biru dan kuning. Nilai °Hue mewakili Panjang gelombang dominan yang akan menentukan warna suatu bahan (Winarno, 2008). Pengaruh penambahan nanas terhadap nilai L\* pada selai dami nangka dapat dilihat pada Gambar 6.

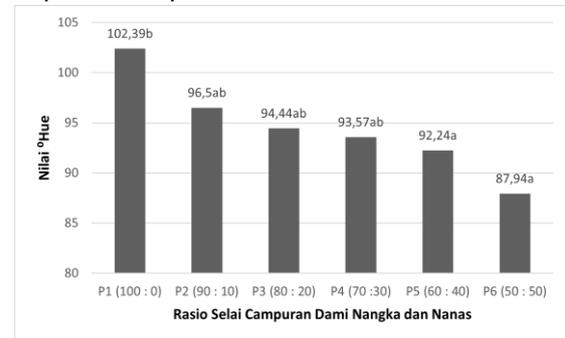


Gambar 6. Bagan Interaksi Penambahan Nanas terhadap terhadap Nilai L\* pada Selai Dami Nangka

Berdasarkan Gambar 6 menunjukkan bahwa penambahan nanas memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tingkat kecerahan (nilai L\*) selai dami nangka. Hal ini karena nanas memberi kecenderungan menurunkan nilai kecerahan selai dami nangka. Semakin tinggi konsentrasi nanas, maka tingkat kecerahan yang dihasilkan semakin menurun. Hal ini sesuai dengan Naufal, dkk. (2020) dan Hasanah (2018), bahwa semakin tinggi

konsentrasi nanas yang ditambahkan maka warna selai akan semakin gelap dan pekat.

Tingkat kecerahan tertinggi terdapat pada P1 dengan nilai 51,05, sedangkan tingkat kecerahan terendah terdapat pada P6 dengan nilai 35,65. Adapun pengaruh penambahan nanas terhadap nilai °Hue selai dami nangka dapat dilihat pada Gambar 11.



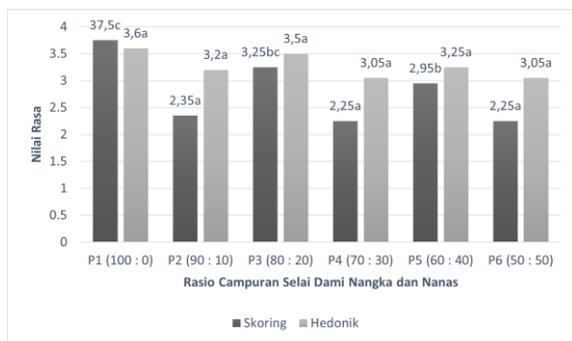
Gambar 7. Bagan Interaksi Penambahan Nanas terhadap Nilai °Hue Selai Dami Nangka

Berdasarkan Gambar 7 menunjukkan bahwa Hue selai campuran berkisar antara 87,94°-102,39° dengan Hue tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (100% dami nangka : 0% buah nanas) dan Hue terendah terdapat pada perlakuan P6 (50% dami nangka : 50% buah nanas). Hue merupakan besaran yang menunjukkan posisi warna suatu objek ke dalam diagram warna Lab. Nilai Hue diperoleh dengan menghitung invers tangen perbandingan b dan a sehingga didapatkan sudut dari diagram warna. Nilai a positif menunjukkan kecenderungan warna merah dan nilai a negatif menunjukkan kecenderungan warna hijau. Nilai b positif menunjukkan kecenderungan warna kuning dan b negatif menunjukkan kecenderungan warna biru. Nilai Hue dinyatakan dalam suatu derajat hue (°Hue) dimana pada setiap derajat tertentu menyatakan warna visual yang dilihat (Hutching, 1999 dalam Safitri, 2009). Nilai hue tersebut kemudian diubah ke dalam kisaran warna hue yang merupakan kisaran warna yang mendekati warna sebenarnya. Dari analisis yang diperoleh nilai hue selai lembaran berada dalam kisaran warna Yellow-Red (YR).

## Organoleptik

### Rasa

Rasa adalah salah satu faktor terpenting yang dapat digunakan untuk menentukan mutu suatu bahan pangan. Pengaturan cita rasa untuk menunjukkan penerimaan terhadap produk makanan dapat dilakukan dengan alat indra pengecap yang terbagi menjadi empat rasa yaitu manis, asin, pahit, dan asam (Utari, 2014). Rasa sangat sulit dimengerti karena selera manusia yang beragam, jika rasa tidak enak atau tidak disukai maka produk akan ditolak meskipun parameter nilai lainnya baik (Mutia dan Yunus, 2016). Rasa dihasilkan dari stimulus kimia yang dapat diterima oleh indera manusia (Wati, dkk., 2021). Pengaruh penambahan nanas terhadap uji organoleptik parameter rasa pada selai dami nangka dapat dilihat pada Gambar 12.



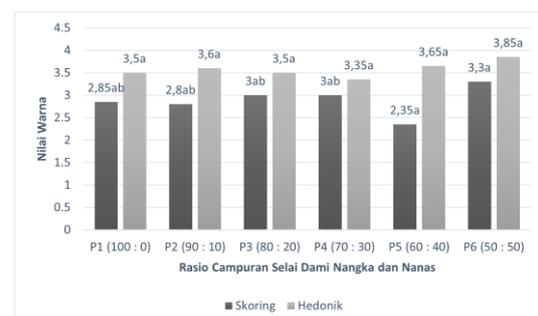
Gambar 12. Penambahan Nanas terhadap Uji Organoleptik Parameter Rasa Selai Dami Nangka

Berdasarkan Gambar 12 menunjukkan bahwa penambahan nanas memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap uji skoring dan memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap uji hedonik rasa selai dami nangka. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh yang tidak saling berkesinambungan antar perlakuan terhadap uji skoring dan uji hedonik rasa selai dami nangka. Hal ini terjadi karena rasa selai dami nangka dengan penambahan buah nanas, karagenan, asam sitrat dan gula pasir yang digunakan. Rasa manis pada selai dihasilkan dari gula pasir serta kandungan sukrosa buah nanas, rasa asam dihasilkan dari penambahan asam sitrat serta kandungan asam nanas serta rasa manis yang didapatkan dari dami nangka. Hal ini sesuai dengan pendapat Abidah dkk. (2020).

Perlakuan penambahan nanas berdasarkan tingkat penilaian (skoring) memberikan pengaruh yang berbeda nyata dengan rentang nilai sebesar 3,75 yaitu berasa asam dan manis hingga nilai sebesar 2,25 yaitu berasa asam. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Wibowo (2015) kandungan asam malat dalam buah nanas sekitar 13% dari keseluruhan zat asam pada buah ini. Sejumlah kecil kandungan asam lain yang juga terdapat dalam buah nanas hal ini memberikan cita rasa asam yang khas pada buah nanas. Hasil uji kesukaan rasa berdasarkan tingkat penilaian (hedonik) pada perlakuan penambahan nanas memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Rasa selai dami nangka yang paling disukai oleh panelis adalah selai dengan perlakuan P1 yaitu 100% dami nangka dan 0% nanas, karena memiliki rasa dominan manis, dengan skor rata-rata yang diberikan oleh panelis yaitu 3,6 (suka). Perlakuan P2, P3, P4, P5 dan P6 dapat diterima oleh panelis karena memiliki skor hedonik 3,2 – 3,25 (agak suka – suka).

### Warna

Warna merupakan parameter sensorik yang penting karena merupakan bagian dari penampilan produk dan merupakan karakteristik sensorik pertama yang dirasakan konsumen (Wati, dkk., 2021). Warna sebagai sifat organoleptik merupakan manifestasi dari sifat sinar yang dapat merangsang alat indra mata dan dapat menghasilkan kesan psikologis terhadap warna suatu benda (Andarwulan, dkk., 2011). Pengaruh penambahan nanas terhadap uji organoleptik parameter warna selai dami nangka dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Penambahan Nanas terhadap Uji Organoleptik Parameter Warna

## Selai Dami Nangka

Berdasarkan Gambar 13 menunjukkan bahwa penambahan nanas memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap uji skoring dan uji hedonik warna selai dami nangka. Hal ini disebabkan jumlah nanas yang ditambahkan lebih berpengaruh terhadap warna selai dami nangka, menurut Khairanti (2023) warna kuning kecoklatan pada selai nanas disebabkan mengalami peristiwa karamelisasi sehingga menyebabkan warna yang dihasilkan menjadi lebih gelap sehingga semakin banyak sukrosa yang ditambahkan, terjadi reaksi pencoklatan non enzimatis yaitu karamelisasi yang disebabkan gula pasir berubah menjadi molekul fruktosa, sehingga selama pemanasan menyebabkan warna selai menjadi lebih gelap.

Perlakuan penambahan nanas berdasarkan tingkat penilaian (skoring) memberikan pengaruh yang berbeda nyata dengan rentang nilai sebesar 2,35 yaitu warna kuning kecoklatan hingga nilai sebesar 3,3 yaitu warna coklat pekat. Hasil uji kesukaan warna berdasarkan tingkat penilaian (hedonik) pada perlakuan penambahan nanas memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Warna selai dami nangka yang paling disukai oleh panelis adalah selai dami nangka perlakuan P6, karena memiliki warna coklat pekat, dengan skor rata-rata yang diberikan oleh panelis yaitu 3,85 (suka). Perlakuan P1, P2, P3, P4, dan P5 dapat diterima oleh panelis karena memiliki skor hedonik 3,5 – 3,65 (agak suka - suka).

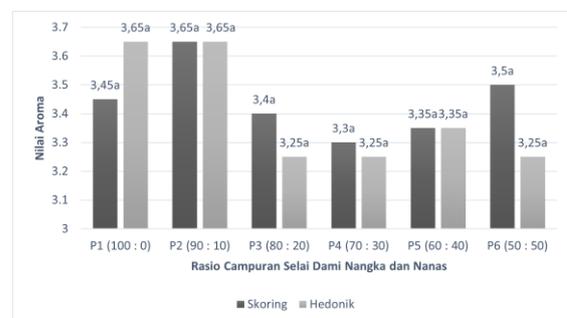
Perlakuan penambahan nanas memberikan pengaruh nyata terhadap uji skoring dan uji hedonik warna selai nanas. Kandungan pada nanas menyebabkan semakin tinggi konsentrasi nanas yang ditambahkan maka warna selai akan semakin pekat. Hal ini sesuai dengan penelitian Rahmawati (2021), dimana perbedaan jumlah kulit buah naga dan kulit pisang yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap warna marmalade. Semakin banyak penambahan jumlah kulit pisang yang sudah tua menyebabkan warna marmalade menjadi lebih gelap. Secara hedonik dengan tingkat kesukaan terhadap warna yang tertingggi terdapat pada

perlakuan 50% dami nangka dan 50% buah sirsak.

## Aroma

Aroma adalah salah satu aspek organoleptik yang berkaitan dengan indra penciuman. Aroma dapat menentukan mutu pada bahan pangan apabila pada produk pangan tersebut memiliki aroma yang kurang baik akan mengakibatkan produk pangan kurang disukai oleh panelis. Tingkat aroma yang ada pada produk pangan dapat mempengaruhi selera makan, di mana bau dan aroma merupakan salah satu komponen cita rasa pada makanan.

Aroma biasanya muncul dari bahan yang diolah, karena senyawa volatil yang terdapat dalam bahan pangan keluar melalui proses pengolahan (Utari, 2014). Pengaruh nanas terhadap uji organoleptik parameter aroma pada selai dami nangka dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Penambahan Nanas terhadap Uji Organoleptik Parameter Aroma Selai Dami Nangka

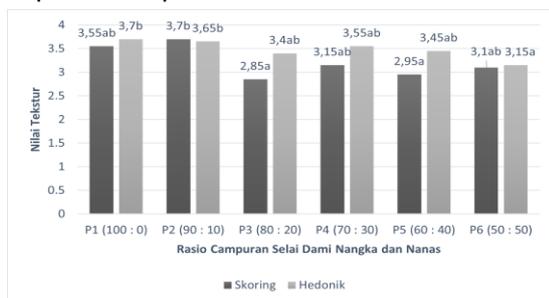
Berdasarkan Gambar 14 menunjukkan bahwa penambahan nanas tidak memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap uji skoring dan uji hedonik aroma selai dami nangka. Hal ini disebabkan karena aroma dami nangka yang khas mendominasi (Novitasari, 2017). Akan tetapi penambahan nanas dalam jumlah tertentu, memberikan pengaruh nyata terhadap aroma selai dami nangka.

Perlakuan penambahan nanas terhadap selai dami nangka berdasarkan tingkat penilaian (skoring) yang dilakukan oleh 20 panelis memberikan pengaruh yang berbeda nyata dengan rentang nilai sebesar 3,3 yaitu beraroma langu hingga nilai sebesar 3,65 yaitu

tidak beraroma langu. Hasil uji kesukaan aroma berdasarkan tingkat penilaian (hedonik) memberikan pengaruh yang berbeda. Aroma selai dami nangka yang paling disukai oleh panelis adalah selai dengan perlakuan P1 dan P2 karena tidak beraroma langu, dengan skor rata-rata yang diberikan oleh panelis yaitu 3,65 (suka). Perlakuan P3, P4, P5 dan P6 dapat diterima oleh panelis karena memiliki skor hedonik 3,25 – 3,35 (agak suka). Hal ini sesuai dengan penelitian Dewi (2018), bahwa semakin banyak konsentrasi bubuk nenas ditambahkan, maka aroma selai akan semakin masam yang dapat menurunkan penerimaan panelis. Menurut Zakiatul (2016). Menurut Mutiara (2012), bahwa timbulnya aroma atau bau pada selai dikarenakan adanya zat bau yang bersifat volatil (mudah menguap). Protein yang terdapat dalam bahan akan terdegradasi menjadi asam amino oleh adanya panas. Reaksi antara asam amino dan gula akan menghasilkan aroma, sedangkan lemak dalam bahan akan teroksidasi dan dipecah oleh panas sehingga sebagian dari bahan aktif yang ditimbulkan oleh pemecahan itu akan bereaksi dengan asam amino dan peptide untuk menghasilkan aroma.

### Tekstur

Tekstur adalah salah satu aspek organoleptik yang berkaitan dapat menentukan mutu pada bahan pangan apabila produk pangan tersebut memiliki tekstur yang kurang baik akan mengakibatkan produk pangan kurang disukai oleh panelis. Tekstur dipengaruhi oleh kekentalan, apabila kekentalan kurang, maka daya olesnya tidak maksimal (Rizky, 2009). Pengaruh penambahan nenas terhadap uji organoleptik parameter tekstur pada selai dami nangka dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Penambahan Nanas terhadap

### Parameter Tekstur Selai Dami Nangka

Berdasarkan Gambar 15 menunjukkan bahwa penambahan nenas memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap uji skoring dan uji hedonik tekstur selai dami nangka. Hal ini dikarenakan penambahan nenas menyebabkan jumlah cairan dalam formula selai dami nangka menjadi bertambah yang menyebabkan tingkat pengikatan terhadap air kurang maksimal, sehingga menghasilkan gel yang lemah menyebabkan tekstur tidak kental serta menyebabkan kesukaan panelis menurun (Abidah, dkk. 2020).

Perlakuan penambahan nenas berdasarkan tingkat penilaian (skoring) memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan rentang nilai sebesar 2,85 yaitu kental hingga nilai sebesar 3,7 yaitu sangat kental. Hasil uji kesukaan kekentalan berdasarkan tingkat penilaian (hedonik) memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap selai dami nangka. Kekentalan selai dami nangka yang paling disukai oleh panelis adalah selai dami nangka dengan perlakuan P1, karena memiliki tekstur yang kental dan ketika dioleskan pada roti lebih bagus, dengan skor rata-rata yang diberikan oleh panelis yaitu 3,7 (suka). Perlakuan P2, P3, P4, P5 dan P6 dapat diterima oleh panelis karena memiliki skor hedonik 3,15 – 3,65 (agak suka – suka). Hal ini sesuai dengan penelitian Dewi (2018) dan Juliana dkk. (2023), bahwa selai dengan konsentrasi nenas terendah memiliki kekentalan yang lebih disukai oleh panelis, karena memiliki tekstur yang kental, namun semakin banyak konsentrasi nenas yang ditambahkan maka tekstur semakin tidak kental, cenderung ke encer sehingga kurang disukai oleh panelis. Menurut Damayanti dkk. (2020), nenas dapat mempengaruhi viskositas atau kekentalan selai sehingga produk akan bertekstur semakin tidak kental.

### KESIMPULAN

Semakin tinggi rasio bubuk nenas pada selai dami nangka, maka semakin tinggi aktivitas antioksidannya. Perlakuan dengan

perbandingan 50% dami nangka dan 50% nanas menghasilkan selai dengan mutu terbaik dengan aktivitas antioksidan sebesar 97,2%; nilai pH 4,31; kadar air sebesar 20,25 %; total padatan terlarut sebesar 68,77 °Brix; daya oles sebesar 13,67 cm; warna (nilai °Hue) sebesar 87,94°. Perlakuan ini memiliki mutu organoleptik dengan tekstur mudah dioles pada roti, berasa manis dan asam, agak beraroma langu dan berwarna kuning kecoklatan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, H. A. 2023. *Kajian Teknik Budidaya Tanaman Nanas (Ananas comosus (L.) Merr) di Yagaji Prefektur Okinawa Jepang dan di Pringgasela Lombok Timur*. Doctoral dissertation. Universitas Mataram. Mataram.
- Abidah, N. H., Pangesthi, L., Suhartiningsih, S., dan Gita, M. 2020. Pengaruh Jumlah Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dan Karagenan terhadap Sifat Organoleptik Jelly Drink Nira Siwalan (*Borassus flabellifer* L). *Jurnal Tata Boga*, 9(2), 717-727.
- Andarwulan, N., Kusnandar, F., dan Herawati, D. 2011. *Analisis Pangan*. Dian Rakyat. Jakarta.
- Ardiansyah, R. 2010. *Budidaya Nanas*. JPBOOKS. Surabaya.
- Azwatina, V., 2018. *Pengaruh Proporsi Tepung Biji Nangka (Artocarpus heterophyllus Lamk.) Terhadap Karakteristik Mutu Mi Basah Dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi Telur*. *Bachelors Degree (S1) thesis*. University of Muhammadiyah Malang. Malang.
- Badan Pusat Statistik. 2022. *Produksi Tanaman Buah-buahan Tahun 2022*. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 2004. *SNI 01-3546-2004 Saus Tomat*. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 2006. *SNI 01-2354.2-2006 Cara Uji Kimia-Bagian 2: Penentuan Kadar Air pada Produk Perikanan*. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 2008. *SNI 3746:2008 Selai Buah*. Jakarta.
- Bonisya, C., Nopriantini, dan Hariyadi, D. (2019). Pengaruh Penambahan Jerami Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) terhadap Kadar Serat dan Daya Terima Abon Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *Pontianak Nutrition Journal*, 2(1), 15-19.
- Dewi, N. P. A. N. 2018. *Studi Pembuatan Selai Daun Kelor (Moringa oleifera)*. Skripsi. Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar. Bali.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1998. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhratara. Jakarta.
- Fahroji, Viona, Z., Syuryati, dan Sri, S. 2021. *Petunjuk Teknis Pascapanen Nanas*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Riau.
- Fachruddin, L., 2008. *Membuat Aneka Selai*. Kanisius. Yogyakarta.
- Farhan, H., Rammal, A., Hijazi, A., dan Badran, B. 2012. In Vitro Antioxidant of Ethanolic and Aqueous Extracts from Crude Malva Parviflora L. Grown in Lebanon. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 5 (3), 234238.
- Fitantri, A. L., Parnanto, N. H. R., dan Praseptiangga, D. 2014. Kajian Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Fruit Leather Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dengan Penambahan Karagenan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 3(1), 26-34.
- Handayani, N., 2016. Pemanfaatan Limbah Nangka Sebagai Panganekaragaman Makanan. *Jurnal Warta Edisi*: 47.
- Handayani, S., Triana, L., Fuji, K., dan Puspita, S. 2021. Aplikasi Variasi Sukrosa dan Perbandingan Gelatin-Karagenan pada Permen Jeli Kopi Robusta (*Coffea canephora* P.). *Jurnal Agroteknologi*, 15 (1), 67-78.
- Hanif, A., Atikah, A., dan Nanang, N. 2021. Pengaruh Penambahan Jambu Biji Terhadap Kadar Vitamin C, Aktivitas Antioksidan dan Organoleptik Es Krim Tomat. *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 8 (2), 171-178.
- Javanmard, M, dan Endan, J. 2010. A Survey on Rheological Properties of Fruit Jams. *International Journal of Chemical Engineering and Applications*, 1(1), 1-31.
- Jhon, D. H. 2020. Tingkat Kematangan Nanas Galang untuk Konsumsi Segar. *Jurnal*

- PertaniaAgros*, 22 (2), 278 -289.
- Maqdz, C. H. P., dan Maryanto, M. 2018. Karakterisasi Selai Oles Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L.) dengan Variasi Penambahan Susu Full Krim. *Jurnal Agroteknologi*, 12(02), 126-137.
- Mutia, A. K., dan R. Yunus, 2016. Pengaruh Penambahan Sukrosa pada Pembuatan Selai Langsung. *Jurnal Teknologi*, 4(2), 80-84.
- Nurafni. 2012. *Selai nanas*. IPB-Press. Bogor.
- Octaviani, I., 2024. Pengaruh Penambahan Kelor dan Karagenan Terhadap Nilai Gizi, Sifat Fisik dan Organoleptik Selai Nanas. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 30-35.
- Parmiutari, N., 2020. Pengaruh Proporsi Dami Nangka Terhadap Karakteristik Kimia, Fisik dan Organoleptik Selai Lembaran Nanas. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 10(1), 1-15
- Pramanti, N., dan Mudianto, W. 2015. Pengaruh Penambahan Karboksi Metil Selulosa (CMC) dan Tingkat Kematangan Buah Nanas (*Ananas comosus* (L) merr.) Terhadap Sifat Kimia dan Sensoris Selai Nanas. *Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman*, 10(2), 45-49.
- Puspita, V. dan T. Sopandi, 2019. Efek Penambahan Sari Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Terhadap Kualitas Selai Lembaran Dami Nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *Stigma*. 12 (1): 21-33.
- Rahmah, N., dan Aulia, A. 2022. Penambahan Gula Pasir dengan Konsentrasi Berbeda pada Pembuatan Selai Nanas. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 8(2), 259-266.
- Ramadhan, W., 2011. *Pemanfaatan Agar-agar Tepung Sebagai Texturizer Pada Formulasi Selai Jambu Biji Merah (Psidium guajava L.) Lembaran dan Pendugaan Umur Simpannya*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB, Bogor.
- Ramadhan, W. dan W. Trilaksana, 2017. Formulasi Hidrokolid-Agar, Sukrosa dan Acidulant pada Pengembangan Produk Selai Lembaran. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 20 (1): 95-108.
- Rayl, J., 2018. *Pengaruh Perbandingan Sari Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas var. Ayamurakasi) dan Sari Dami Nangka (Artocarpus heterophyllus) terhadap Karakteristik Mutu Sirup Dami Nangka*. *Diploma thesis*. Fakultas Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Andalas.
- Rivaldi, M., Rasyid, K., dan Akbar, H., 2021. Pemanfaatan Buah Nanas (*Ananas comosus* L.) sebagai Antioksidan Untuk Meningkatkan Imunitas Tubuh di Era Pandemi Covid 19. *Journal Emergence*, 3(1), 64-68.
- Rizal, M., dan Triwidayati, A. 2015. Diversifikasi Produk Olahan Nanas Untuk Mendukung Ketahanan Pangan di Kalimantan Timur. *Prosiding Semnas Masyarakat Biodiv Indonesia*, 1(8), 2011-2015.
- Rizal, S., Maria, E., Fibra, N., dan Tambunan, R., 2016. Karakteristik Probiotik Minuman Fermentasi Laktat Sari Buah Nanas dengan Variasi Jenis Bakteri Asam Laktat. *Jurnal Kimia Terapan Indonesia*, 18(1), 63-71.
- Salwa, P. D., Amalia, H. S., Halin, H., dan Hildayanti, S. K. 2023. Program KKN Tematik MBKM Mahasiswa Indo Global Mandiri Pelatihan Membedakan Vitamin C Pada Buah Nanas Kaleng dengan Vitamin C Pada Buah Nanas Segar Uji Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Pengabdian Mandiri*, 2(1), 151-160.
- SNI. 2008. *Selai Buah*. SNI 01-3746: 2008. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Standar Industri Indonesia, 1978. Syarat Mutu Selai Buah Nomor 173.
- Sudarmadji, S., Haryono, dan Suhardi. 2010. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Suryani, A., E. Hambali dan M. Rivai, 2004. *Membuat Aneka Selai*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sya, M., Lubis, P., Nainggolan, R. J., dan Yusraini, E. 2014. Pengaruh Perbandingan Nanas dengan Pepaya dan Konsentrasi Gum Arab Terhadap Mutu Fruit Leather. *Jurnal Rekayasa Pangan Dan Pertanian*, 2 (3), 62-68.
- Tarmizi, 2011. *Pengaruh Tingkat Pencampuran Daging Buah dengan Dami Nangka*

- Terhadap Mutu Selai Lembaran Nangka (Artocarpus heterophyllus) yang Dihilangkan. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Andalas. Padang.*
- Thuy, N. M., Tan, H. M., dan Van, T. N. 2022. Optimization of Ingredient Levels of Reduced-Calorie Blackberry Jam Using Response Surface Methodology. *Journal of Applied Biology and Biotechnology*, 10 (1), 68-75.
- Titta, H.S., Ahmad N., Resi A., 2013. Formulasi Sediaan Masker Gel Dari Ekstrak Metanol Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis L.*) dan Madu Hitam (*Apis dorsata*) sebagai Antiagingoksidan. *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*. 1 (1) : 17-23.
- Umar, S., 2016. *Antioksidan Pangan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wahyuni, S., V. S. Johan dan N. Harun, 2017. Pembuatan Selai Campuran Dami Nangka dan Sirsak. *JOM FAPERTA*. 4 (2) : 1- 15.
- Yadnyaiswari, S. V. 2020. *Pengaruh Rasio Nanas (Ananas comosus) Dan Pegagan (Centella asiatica (L.) Urban) Terhadap Karakteristik Selai Pegagan*. Skripsi. Poltekkes Denpasar. Bali.
- Yusmita, L. dan R. Wijayanti, 2018 Pengaruh Penambahan Jerami Nangka (*Artocarpus heterophyllus Lam*) terhadap Karakteristik Fruit Leather mangga (*Mangifera indica L.*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. 36-37.