

DOI: 10.29303/jrpb.v10i2.391
ISSN 2301-8119, e-ISSN 2443-1354
Tersedia online di <http://jrpb.unram.ac.id/>

PERUBAHAN KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORIS PACRI NANAS KALENG SELAMA PENYIMPANAN

*Changes in Physicochemical and Sensory Characteristics
of Canned Pacri Nanas during Storage*

Maherawati^{*}), Tri Rahayuni, Lucky Hartanti

Prodi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nanawi Pontianak, 78124, Indonesia

Email^{*}): maherawati@faperta.untan.ac.id

Diterima: Juli 2022

Disetujui: September 2022

ABSTRACT

Pacri nanas is a traditional Malay food made from pineapple, spices, and coconut milk. Efforts to extend the shelf life of pacri nanas have been carried out by the canning process. During storage, there can be changes in the quality of food. This study aims to determine the changes in the physicochemical and sensory characteristics of canned pacri nanas during storage. Canned pacri nanas were stored for 12 months, and the tests carried out were physical characteristics (appearance of cans), chemical characteristics (ash content, protein, fat, crude fiber, carbohydrates, energy, pH), and sensory (taste, aroma, texture, color, overall preference). Changes in physical characteristics were observed visually, changes in chemical characteristics were analyzed using regression tests, and changes in sensory characteristics were analyzed using ANOVA. The results showed that the appearance of the cans was normal during storage (no swelling/leaking of the cans). The regression test results showed that decreasing the pH value will change the chemical characteristics of canned pacri nanas during storage by 43.01 points. The protein contributed 7.66 points, while the ash content contributed 1.61 points. Other chemical characteristics have a small contribution (< 1 point). The pH value of pacri nanas decreased during storage. The pH value of pacri nanas during storage following the regression equation $y = -0.015x + 4.6122$ with $R^2 = 0.964$. Sensory characteristics of canned pacri nanas that are affected by storage time are aroma and overall preference.

Keywords: shelf life; pacri nanas; canning

ABSTRAK

Pacri nanas merupakan makanan tradisional suku Melayu yang dibuat dari buah nanas, bumbu rempah, dan santan. Upaya untuk memperpanjang masa simpan pacri nanas telah dilakukan dengan proses pengalengan. Selama penyimpanan dapat terjadi perubahan kualitas bahan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan karakteristik fisikokimia dan sensoris pacri nanas kaleng selama penyimpanan. Pacri nanas kaleng disimpan selama 12 bulan, pengujian yang dilakukan adalah karakteristik fisik (penampakan kaleng), karakteristik

kimia (kadar abu, protein, lemak, serat kasar, karbohidrat, energi, pH), dan sensoris (rasa, aroma, tekstur, warna, kesukaan keseluruhan). Perubahan karakteristik fisik diamati secara visual, data perubahan karakteristik kimia dianalisis menggunakan uji regresi, perubahan karakteristik sensoris dianalisis menggunakan ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penampakan kaleng masih normal selama penyimpanan (tidak terjadi penggembungan/kebocoran kaleng). Hasil uji regresi menunjukkan bahwa penurunan nilai pH akan mengubah karakteristik kimia pacri nanas kaleng selama penyimpanan sebesar 43,01 poin. Kadar protein memberikan sumbangan 7,66 poin, sedangkan kadar abu memberikan sumbangan 1,61 poin. Karakteristik kimia lainnya memberikan sumbangan kecil (< 1 poin). Nilai pH pacri nanas menurun selama penyimpanan mengikuti persamaan regresi $y = -0,015x + 4,6122$ dengan $R^2 = 0,964$. Karakteristik sensori pacri nanas kaleng yang dipengaruhi waktu penyimpanan adalah aroma dan kesukaan keseluruhan.

Kata kunci: masa simpan; pacri nanas; pengalengan

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pacri nanas adalah masakan tradisional suku Melayu di Indonesia, yang dibuat dengan bahan utama buah nanas. Pacri nanas dapat dijumpai di daerah-daerah yang mempunyai ciri-ciri kuliner Melayu seperti Medan, Palembang, Riau, Pontianak, atau Banjarmasin. Menurut Kaban (2013), makanan tradisional merupakan bagian yang penting dari warisan budaya yang dapat menghubungkan masa lalu suatu negara dengan masa kini. Pada tahun 2018, Direktorat Warisan dan Diplomasi Budaya telah menetapkan masakan pacri nanas sebagai “Warisan Budaya Takbenda Indonesia pada domain Budaya Kemahiran dan Kerajinan Tradisional” (Paluseri, *et al.*, 2018).

Pacri nanas dapat juga disebut gulai versi vegetarian. Pembuatan pacri nanas membutuhkan waktu pengolahan yang cukup lama karena beragam bumbu yang harus disiapkan. Pacri nanas hanya mempunyai masa simpan kurang dari 48 jam karena merupakan jenis masakan berkuah santan, sehingga diperlukan teknologi pengemasan yang dapat memperpanjang masa simpan seperti pengalengan.

Konsep pengalengan adalah aplikasi perlakuan suhu tinggi dalam waktu cukup lama untuk mematikan mikrobia berbahaya (Awuah, *et al.*, 2007; Shan, 2016). Teknik pengalengan memiliki beberapa keunggulan

dibandingkan dengan teknik kemasan lainnya. Keunggulan kemasan kaleng adalah kuat, tidak mudah pecah, serta tahan lama. Namun, proses pengalengan dapat menyebabkan perubahan mutu pangan (Biji *et al.*, 2015). Menurut Awuah, *et al.* (2007), pengalengan pangan mempunyai tendensi yang menyebabkan perubahan permanen pada kualitas nutrisi dan atribut sensori bahan.

Penurunan kualitas nutrisi bahan pangan selama penyimpanan terjadi karena adanya reaksi-reaksi kimia antarsenyawa dalam bahan. Reaksi kimia yang terjadi secara alami berpengaruh terhadap karakteristik sensori seperti rasa, warna, tekstur, dan nilai gizi makanan (Bindu *et al.*, 2007). Nilai gizi makanan merupakan suatu karakteristik yang tersembunyi yang mempengaruhi tubuh kita dengan cara yang belum sepenuhnya dipahami, sehingga kualitas gizi menjadi hal penting untuk dipelajari (Barrett *et al.*, 2010).

Perubahan nilai nutrisi bahan pangan selama penyimpanan dapat mengikuti pola reaksi orde nol atau orde satu (Maskan, 2006). Pola reaksi orde nol mengikuti persamaan (1), sedangkan pola reaksi orde satu sesuai dengan persamaan (2).

$$C = C_0 \pm k_0 * t \dots\dots\dots(1)$$

$$C = C_0 * \exp (\pm k_0 * t) \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

C = kandungan nutrisi setelah waktu t (mol/L)

C₀ = kandungan nutrisi waktu 0 (mol/L)

k₀ = konstanta (mol/L.detik)

t = waktu (detik)

Simbol (+) dan (-) menunjukkan terjadinya peningkatan atau penurunan kualitas pada parameter yang dinilai (Maskan, 2006).

Selama penyimpanan akan terjadi perubahan yang mempengaruhi kualitas bahan. Informasi tentang perubahan kualitas produk pangan selama penyimpanan akan bermanfaat bagi konsumen agar mengetahui status keamanan produk pangan yang akan dikonsumsi. Adapun bagi produsen akan dikaitkan dengan strategi pemasaran produk dan pemilihan bahan pengemas yang sesuai. Adapun bagi distributor, umur simpan suatu produk berkaitan dengan penanganan stok bahan dalam penyimpanan dan pendistribusian (Swadana & Yuwono, 2014). Oleh karena itu, perubahan kualitas mutu pacri nanas kaleng perlu diteliti untuk mengetahui kelayakannya disimpan dalam waktu lama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan karakteristik fisikokimia dan sensori pacri nanas kaleng selama penyimpanan.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Bahan penelitian berupa buah nanas, santan, dan bumbu-bumbu diperoleh dari pasar lokal di Pontianak, Kalimantan Barat. Buah nanas dipilih adalah buah nanas yang mempunyai tingkat kematangan sedang (tingkatan 3-4), yang ditandai dengan kulit berwarna kuning sebanyak 25-50%. Jenis bumbu dan rempah untuk pemasakan pacri nanas adalah bawang putih, bawang merah, jahe, kunyit, lengkuas, cengkeh, daun jeruk, kayu manis, dan bunga lawang. Bahan kaleng menggunakan jenis *two pieces* yang mempunyai ukuran diameter 74,92 mm dan tinggi 58,22 mm. *Lacquer* pada bagian dalam kaleng adalah jenis *aluminize lacquer*.

Peralatan yang digunakan untuk pengalengan adalah *double seamer* (Varin), *autoclave* (TOMMY SS-325; 220 V; 50/60 Hz), data *logger* (ELLAB CTF9004) dan alat-alat untuk analisis proksimat.

Metode

Pembuatan pacri nanas

Pembuatan pacri nanas dimulai dengan menyiapkan nanas sebagai bahan utama dengan pengupasan, pencucian, dan pemotongan. Buah nanas dipotong dengan ketebalan ± 1 cm dengan bentuk seperempat lingkaran. Penyiapan kuah pacri nanas dilakukan dengan menumis bumbu halus dan rempah selama ± 10 menit, lalu ditambahkan santan dan dimasak sambil sekali-kali diaduk selama kurang lebih 60 menit.

Pengalengan pacri nanas

Potongan nanas (100 g) dimasukkan ke dalam kaleng, ditambah dengan kuah bumbu (100 ml). Kaleng ditutup kemudian disusun pada autoklaf untuk proses sterilisasi. Sterilisasi dilakukan pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah proses sterilisasi, kaleng didinginkan dan dikarantina selama 14 hari sebelum dilakukan pengujian. Analisis karakteristik fisikokimia dan sensoris dilakukan dengan pengambilan sampel sebulan sekali.

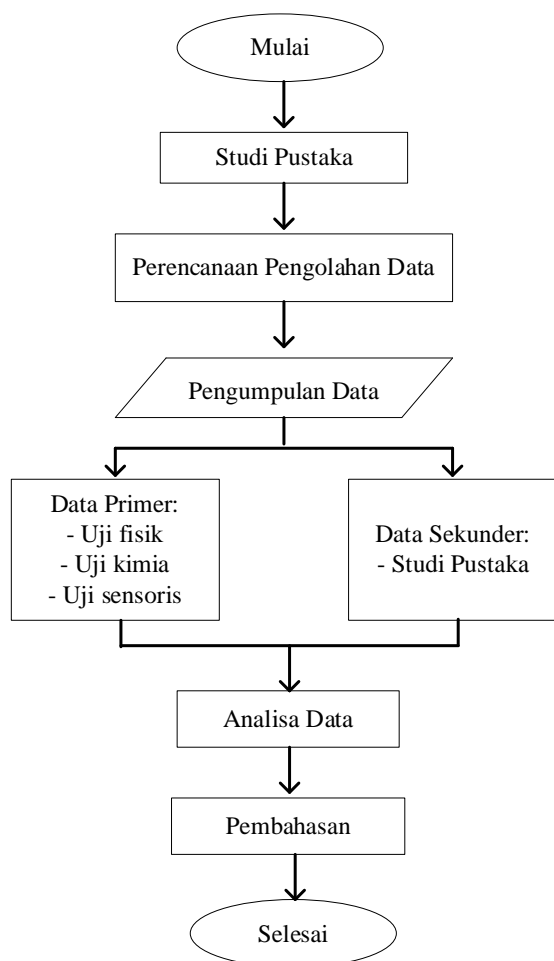
Pengujian

Pengujian yang dilakukan adalah pengujian fisik, kimia, dan sensoris. Pengujian fisik dilakukan terhadap penampakan kaleng, yaitu normal, bocor, atau menggembung. Pengujian kimia berupa pengujian proksimat meliputi kadar abu (metode gravimetri), kadar protein (metode mikro kjehdal), kadar lemak (metode soxhlet), kadar serat, dan kadar karbohidrat (metode *by different*) mengacu pada metode dari Association of Official Analytical Chemists (AOAC, 2005). Nilai energi diperoleh dari perhitungan komponen penghasil energi (karbohidrat = 4 kalori/g, protein = 4 kalori/g, lemak = 9 kalori/g)

sesuai komposisi bahan (Afif & Purnama, 2021).

Pengujian sensoris menggunakan metode pembedaan (*discriminative*) menggunakan panelis semi terlatih sebanyak 30 orang. Skala pengujian terdiri atas (1) amat sangat lebih tidak khas; (2) sangat lebih tidak khas; (3) lebih tidak khas; (4) sama khas; (5) lebih khas; (6) sangat lebih khas; (7) amat sangat lebih khas.

Secara umum tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan penelitian

Analisis data

Data karakteristik kimia dianalisis dengan uji regresi menggunakan SPSS untuk mengetahui model regresi yang menunjukkan hubungan antara waktu penyimpanan dengan perubahan karakteristik kimia. Pola perubahan yang

mempunyai nilai koefisien determinasi (R^2) menunjukkan seberapa besar pengaruh parameter terhadap perubahan karakteristik sampel. Data pengujian sensoris dianalisis dengan *one way* ANOVA untuk melihat perbedaan nilai sensori pabri nanas pada awal dan akhir penyimpanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Fisikokimia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat kaleng yang bocor atau mengembang selama penyimpanan (Gambar 2). Proses sterilisasi yang baik ditunjukkan dengan tidak adanya pertumbuhan mikrobia selama penyimpanan, sehingga tidak terdapat senyawa atau gas yang dapat menimbulkan perubahan penampakan kaleng seperti kebocoran atau pengembangan kaleng. Menurut Dantas & Dantas (2016), kontaminasi setelah proses pengalengan dapat terjadi karena pembentukan kaleng tidak sempurna, kerusakan kaleng selama penyimpanan, atau kontaminasi selama proses pendinginan.



Gambar 2. Penampakan fisik kaleng selama penyimpanan

Perubahan karakteristik kimia pabri nanas kaleng selama penyimpanan 12 bulan ditampilkan pada Tabel 1, sedangkan hasil analisis regresi dapat dilihat pada Tabel 2. Persamaan regresi linier perubahan karakteristik kimia pabri nanas kaleng selama penyimpanan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 1. Karakteristik kimia pacri nanas kaleng selama penyimpanan

| Waktu (bulan ke-) | pH | Kadar abu (%) | Protein (%) | Lemak (%) | Serat kasar (%) | Karbohidrat (%) | Energi (kal/100g) |
|-------------------|------------|---------------|-------------|-----------|-----------------|-----------------|-------------------|
| 1 | 4,62±0,005 | 1,04±0,03 | 0,74±0,01 | 3,85±0,03 | 3,91±0,01 | 4,61±0,05 | 54,14±0,08 |
| 2 | 4,59±0,015 | 1,08±0,08 | 0,75±0,02 | 4,88±0,01 | 4,57±0,11 | 3,74±0,03 | 61,98±0,01 |
| 3 | 4,57±0,010 | 1,07±0,07 | 0,75±0,01 | 5,39±0,08 | 5,24±0,59 | 3,80±0,78 | 66,58±2,35 |
| 4 | 4,55±0,005 | 1,16±0,02 | 0,79±0,01 | 5,58±0,36 | 3,49±0,01 | 3,96±0,36 | 69,19±1,93 |
| 5 | 4,53±0,000 | 1,29±0,01 | 0,79±0,01 | 5,42±0,18 | 4,63±0,13 | 3,40±0,12 | 65,51±2,13 |
| 6 | 4,51±0,010 | 1,18±0,01 | 0,77±0,02 | 4,99±0,10 | 5,08±0,21 | 4,32±0,06 | 66,63±0,22 |
| 7 | 4,50±0,000 | 1,17±0,02 | 0,84±0,01 | 5,26±0,08 | 5,83±0,31 | 4,13±0,17 | 64,19±1,16 |
| 8 | 4,48±0,000 | 1,22±0,01 | 0,82±0,01 | 4,49±0,07 | 5,66±0,10 | 4,64±0,18 | 61,95±0,05 |
| 9 | 4,47±0,000 | 1,21±0,00 | 0,75±0,01 | 5,33±0,13 | 6,25±0,02 | 6,04±0,33 | 65,40±0,94 |
| 10 | 4,47±0,000 | 1,26±0,00 | 0,88±0,08 | 5,33±0,11 | 6,93±0,07 | 4,65±0,13 | 69,85±0,15 |
| 11 | 4,47±0,050 | 1,18±0,07 | 0,84±0,01 | 5,66±0,05 | 7,08±0,00 | 4,13±0,01 | 70,73±0,56 |
| 12 | 4,44±0,050 | 1,25±0,01 | 0,86±0,01 | 5,56±0,01 | 5,09±0,17 | 5,44±0,17 | 68,49±0,94 |

Tabel 2. Koefisien regresi dan signifikansi hubungan waktu penyimpanan dengan karakteristik kimia pacri nanas kaleng

| Komponen | Koefisien regresi | Signifikansi |
|-----------------------------|-------------------|--------------|
| Waktu penyimpanan (konstan) | 184,35 | 0,000 |
| Kadar abu | 1,61 | 0,556 |
| Protein | 7,66 | 0,096 |
| Lemak | 0,056 | 0,937 |
| Serat kasar | 0,465 | 0,036 |
| Karbohidrat | 0,632 | 0,044 |
| Energi | 0,042 | 0,616 |
| pH | -43,01 | 0,000 |

Keterangan: nilai signifikansi <0,05 menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan

Tabel 3. Persamaan regresi perubahan komponen kimia pacri nanas kaleng selama penyimpanan

| Komponen | Persamaan Regresi | Koefisien determinasi |
|-------------|------------------------|-----------------------|
| Kadar abu | $y = 0,0166x + 1,068$ | $R^2 = 0,5619$ |
| Protein | $y = 0,0104x + 0,7291$ | $R^2 = 0,61$ |
| Lemak | $y = 0,0758x + 4,6516$ | $R^2 = 0,2691$ |
| Serat kasar | $y = 0,2275x + 3,8349$ | $R^2 = 0,552$ |
| Karbohidrat | $y = 0,114x + 3,664$ | $R^2 = 0,3067$ |
| Energi | $y = 0,7949x + 60,221$ | $R^2 = 0,3983$ |
| pH | $y = -0,015x + 4,6122$ | $R^2 = 0,9635$ |

Perubahan kimia bahan pangan selama penyimpanan berkaitan dengan banyak faktor yang masih belum dapat dijelaskan sepenuhnya karena lingkungan bahan pangan yang kompleks (Lund, 2003). Perubahan karakteristik pangan selama penyimpanan bisa terjadi karena sifat intrinsik bahan, interaksi bahan dengan media pangan, suhu penyimpanan, dan lain-lain. Selama penyimpanan pacri nanas kaleng, perubahan karakteristik kimia yang terjadi adalah penurunan pH dan peningkatan kadar abu, protein, lemak, serat kasar, karbohidrat, dan energi (Tabel 1).

Berdasarkan hasil analisis regresi pada karakteristik kimia pacri nanas kaleng selama penyimpanan (Tabel 2) diperoleh persamaan model sebagai berikut: $Y = 184,35 + 1,61X_1 + 7,66X_2 + 0,56X_3 + 0,47X_4 + 0,63X_5 + 0,04X_6 - 43,01X_7$ dimana X_1 : kadar abu, X_2 : protein, X_3 : lemak, X_4 : serat, X_5 : karbohidrat, X_6 : energi, X_7 : pH. Persamaan tersebut menjelaskan bahwa komponen kimia yang memberikan pengaruh terbesar dalam hubungan karakteristik kimia pacri nanas kaleng terhadap waktu penyimpanan adalah pH, yaitu sebesar 43,01 poin. Kadar protein

memberikan pengaruh sebesar 7,66 poin, sedangkan kadar abu memberikan pengaruh 1,61 poin. Karakteristik kimia lainnya memberikan pengaruh kecil (< 1 poin).

Hal ini sesuai dengan perubahan yang terjadi pada masing-masing komponen kimia yang dinyatakan dengan persamaan regresi (Tabel 3). Koefisien determinasi (R^2) menunjukkan kekuatan hubungan antara perubahan karakteristik kimia dengan waktu penyimpanan. Nilai pH mempunyai koefisien determinasi tinggi sebesar 0,964, sedangkan pada komponen lainnya (kadar abu, protein, lemak, serat kasar, karbohidrat, dan energi) mempunyai koefisien determinasi rendah ($R^2 < 0,8$).

Perubahan pH mempunyai hubungan paling kuat terhadap karakteristik kimia pacri nanas kaleng selama penyimpanan. Nilai pH pacri nanas kaleng menurun selama penyimpanan. Penurunan pH disebabkan karena terjadinya reaksi kimia antar senyawa makromolekul seperti karbohidrat, protein, dan lemak yang menghasilkan asam organik, sehingga dapat meningkatkan keasaman (Melih Secer *et al.*, 2020). Selain itu, senyawa fenol yang banyak terdapat pada buah nanas cenderung bersifat asam, sehingga dapat melepaskan ion H^+ selama penyimpanan. Penurunan pH bahan pangan selama penyimpanan juga terjadi pada penyimpanan selai pitanga (*Eugenia uniflora*) selama 320 hari (Tobal & Rodrigues, 2019). Penyimpanan daging ayam juga mengalami perubahan pH karena terjadinya pemecahan protein menjadi senyawa volatil amonia (Prabawa, *et al.*, 2021).

Pacri nanas merupakan bahan pangan yang masuk dalam kelompok *low-acid food* karena memiliki $pH < 4,5$; sehingga dapat menjaga bahan dari kerusakan akibat

mikrobia. Selain itu, pengemasan pacri nanas dilakukan dengan pengalengan yang menggunakan proses sterilisasi pada suhu $121^\circ C$. Menurut Nurhikmat, *et al.* (2016), suhu $121^\circ C$ memberikan panas yang cukup untuk menghancurkan bakteri patogen tetapi masih dapat mempertahankan kualitas gizi dan sensori makanan yang dikalengkan. akan mematikan mikrobia patogen. Hal inilah yang mendukung tidak terdapat hubungan kuat antara waktu penyimpanan dengan perubahan komponen makromolekul (karbohidrat, protein, lemak) dalam pacri nanas kaleng selama penyimpanan.

Penelitian lain juga memberikan hasil serupa, seperti pada penyimpanan selai pitanga selama 320 hari juga menunjukkan tidak terjadi perubahan signifikan pada protein, karbohidrat, lemak, kadar abu, kadar serat, dan energi (Tobal & Rodrigues, 2019). Penelitian Rajan, *et al.* (2014) pada *chettinad chicken* yang disterilisasi dan dikemas menggunakan *retort pouch* kemudian disimpan 180 hari pada suhu ruang ($35^\circ C$), memberikan hasil bahwa kadar air, kadar abu, dan kadar protein tidak berbeda nyata selama penyimpanan. Pengemasan steril seperti *retort pouch* dan pengalengan terbukti dapat mempertahankan karakteristik kimia bahan pangan yang dikemas.

Karakteristik Sensori

Karakteristik sensori menjadi hal penting untuk menunjukkan kualitas produk pangan. Pacri nanas kaleng yang disimpan selama 12 bulan menunjukkan perubahan karakteristik sensori seperti ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Perubahan karakteristik sensori pacri nanas kaleng pada penyimpanan

| Atribut sensori | Awal penyimpanan | Akhir penyimpanan |
|-----------------|------------------------|------------------------|
| Rasa | 3,33±1,18 ^a | 3,27±0,64 ^a |
| Aroma | 3,90±1,32 ^b | 3,50±1,25 ^a |
| Tekstur | 4,13±0,97 ^a | 4,10±0,96 ^a |
| Warna | 3,80±1,37 ^a | 3,63±1,10 ^a |
| Kesukaan | 3,50±1,22 ^b | 3,30±0,92 ^a |

Shan (2016) menyatakan bahwa pengalengan selai, jelly, dan buah jeruk menimbulkan perubahan warna, bau, dan rasa. Atribut sensori pacri nanas kaleng yang menunjukkan perbedaan nyata pada akhir penyimpanan adalah aroma dan kesukaan. Hal ini menunjukkan bahwa aroma pacri nanas kaleng mengalami perubahan selama penyimpanan yang mempengaruhi penilaian panelis. Menurut Lasekan & Hussein (2018), buah nanas banyak mengandung senyawa ester yang berasosiasi dengan flavour (rasa dan aroma). Beberapa senyawa tersebut diantaranya metil-2-metilbutanoat, metil heksanoat, metil-3-(metiltiol)-propanoat, metil oktanoat, dan 2-metoksi-4-vinil fenol. Kelompok senyawa ester merupakan senyawa aromatik yang tidak tahan panas. Hal ini menyebabkan terjadinya perubahan aroma pacri nanas kaleng selama penyimpanan.

Warna pacri nanas terbentuk karena bahan utama berupa buah nanas mempunyai pigmen pembentuk warna dari kelompok karotenoid. Menurut Wibowo, *et al.* (2018), total karotenoid dalam jus jeruk relatif stabil selama penyimpanan, sehingga tidak terjadi perubahan warna yang nyata pada jus jeruk selama penyimpanan. Diduga karotenoid dalam pacri nanas juga cukup stabil selama penyimpanan sehingga tidak mempengaruhi penilaian panelis.

Tekstur pacri nanas dipengaruhi kandungan selulosa dan hemiselulosa dalam buah nanas (Mohd Ali, *et al.*, 2020). Selulosa dan hemiselulosa dapat terdegradasi secara fisik dan enzimatis. Degradasi selulosa dan hemiselulosa akan menyebabkan tekstur bahan menjadi lebih lunak. Selama penyimpanan, tidak terjadi perubahan tekstur pacri nanas, sehingga masih mempunyai nilai sensoris yang dapat diterima panelis. Hal ini terjadi karena proses sterilisasi dalam proses pengalengan menghambat pertumbuhan mikrobia yang menghasilkan enzim pendegradasi selulosa sehingga tekstur pacri nanas dapat dipertahankan selama penyimpanan.

Terjadi penurunan yang signifikan pada penilaian kesukaan pacri nanas kaleng

setelah penyimpanan 12 bulan. Hal ini diduga terjadi karena perubahan aroma pacri nanas yang mempengaruhi kesukaan panelis. Kondisi ini sesuai dengan Mohd Ali, *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa profil aroma dan senyawa organik volatil pada nanas bermanfaat untuk memantau pengendalian kualitas bahan mentah dan produk olahannya. Penurunan nilai sensoris aroma pacri nanas kaleng diduga sangat berpengaruh pada nilai kesukaan keseluruhan, sehingga menyebabkan penurunan penilaian kesukaan keseluruhan pacri nanas setelah penyimpanan.

KESIMPULAN

Karakteristik fisik pacri nanas kaleng tidak berubah selama penyimpanan. Nilai pH memberikan pengaruh sebesar 43,1 poin terhadap perubahan karakteristik pacri nanas kaleng selama penyimpanan. Karakteristik sensori pacri nanas kaleng yang dipengaruhi waktu penyimpanan adalah aroma dan kesukaan keseluruhan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Tanjungpura yang telah mendanai penelitian ini dengan dana DIPA Untan melalui Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian No. 2230/UN22.3/PG/2020.

DAFTAR REFERENSI

- Afif, U. M., & Purnama, S. (2021). Aplikasi Perhitungan Nilai Kalori Bahan Makanan Berbasis Anroid. *Journal of SPORT (Sport, Physical Education, Organization, Recreation, and Training)*, 5(2), 55–64. <https://doi.org/10.37058/sport.v5i2.2751>.
- AOAC. (2005). *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist*. Association of Official Analytical Chemist, Inc.

- Awuah, G. B., Ramaswamy, H. S., & Economides, A. (2007). Thermal processing and quality: Principles and overview. *Chemical Engineering and Processing: Process Intensification*, 46(6), 584–602. <https://doi.org/10.1016/j.cep.2006.08.004>.
- Barrett, D. M., Beaulieu, J. C., & Shewfelt, R. (2010). Color, flavor, texture, and nutritional quality of fresh-cut fruits and vegetables: Desirable levels, instrumental and sensory measurement, and the effects of processing. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 50(5), 369–389. <https://doi.org/10.1080/10408391003626322>.
- Biji, K. B., Shamseer, R. M., Mohan, C. O., Ravishankar, C. N., Mathew, S., & Gopal, T. K. S. (2015). Effect of thermal processing on the biochemical constituents of green mussel (*Perna viridis*) in Tin-free-steel cans. *Journal of Food Science and Technology*, 52(10), 6804–6809. <https://doi.org/10.1007/s13197-015-1757-8>.
- Bindu, J., Ravishankar, C. N., & Srinivasa Gopal, T. K. (2007). Shelf life evaluation of a ready-to-eat black clam (*villorita cyprinoides*) product in indigenous retort pouches. *Journal of Food Engineering*, 78(3), 995–1000. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2005.12.040>.
- Dantas, F. B. H., & Dantas, S. T. (2016). *Canned Food and Packaging Parameters* (pp. 1–5). <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100596-5.03205-4>.
- Kaban, G. (2013). Sucuk and pastirma: Microbiological changes and formation of volatile compounds. *Meat Science*, 95(4), 912–918. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2013.03.021>.
- Lasekan, O., & Hussein, F. K. (2018). Classification of different pineapple varieties grown in Malaysia based on volatile fingerprinting and sensory analysis. *Chemistry Central Journal*, 12(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s13065-018-0505-3>.
- Lund, D. (2003). Predicting the impact of food processing on food constituents. *Journal of Food Engineering*, 56(2–3), 113–117. [https://doi.org/10.1016/S0260-8774\(02\)00322-9](https://doi.org/10.1016/S0260-8774(02)00322-9).
- Maskan, M. (2006). Production of pomegranate (*Punica granatum L.*) juice concentrate by various heating methods: Colour degradation and kinetics. *Journal of Food Engineering*, 72(3), 218–224. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2004.11.012>.
- Melih Secer, O., Guneser, B. A., & Guneser, O. (2020). Prediction of shelf-life and kinetics of quality changes in canned stuffed grape leaves. *Lwt*, 132(March). <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109850>.
- Mohd Ali, M., Hashim, N., Abd Aziz, S., & Lasekan, O. (2020). Pineapple (*Ananas comosus*): A comprehensive review of nutritional values, volatile compounds, health benefits, and potential food products. *Food Research International*, 137(July). <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109675>.
- Nurhikmat, A., Suratmo, B., Bintoro, N., & Suharwadji. (2016). Pengaruh suhu dan waktu sterilisasi terhadap nilai F dan kondisi fisik kaleng kemasan pada

- pengalengan gudeg. *Agritech*, 36(1), 71–78.
- Paluseri, D. D., Putra, S. A., Hutama, H. S., Hidayat, M., & Putri, R. A. (2018). *Penetapan Warisan Budaya Takbenda* (L. D. Ratnawati (ed.)). Direktorat Warisan dan Diplomasi Budaya, Direktorat Jenderal Kebudayaan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.
- Prabawa, S., Putri, D. K. R., Kawiji, K., & Yudhistira, B. (2021). Pengaruh variasi waktu ozonisasi dan suhu penyimpanan terhadap karakteristik fisika, kimia, dan sensoris pada daging ayam broiler (*Gallus domesticus*). *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 9(2), 168–184. <https://doi.org/10.29303/jrpb.v9i2.277>
- Rajan, S., Kulkarni, V. V., & Chandirasekaran, V. (2014). Preparation and storage stability of retort processed Chettinad chicken. *Journal of Food Science and Technology*, 51(1), 173–177. <https://doi.org/10.1007/s13197-011-0477-y>.
- Shan, Y. (2016). *Canned Citrus Processing Techniques, Equipment, and Food Safety*. China Science Publishing & Media Ltd.
- Swadana, A. W., & Yuwono, S. S. (2014). Pendugaan umur simpan minuman berperisa apel menggunakan metode Accelerated Shelf Life Testing (ASLT) dengan pendekatan Arrhenius. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(3), 203–212.
- Tobal, T. M., & Rodrigues, L. V. (2019). Effect of storage on the bioactive compounds, nutritional composition and sensory acceptability of pitanga jams. *Food Science and Technology*, 39, 581–587. <https://doi.org/10.1590/fst.27618>.
- Wibowo, S., Buvé, C., Hendrickx, M., Van Loey, A., & Grauwet, T. (2018). Integrated science-based approach to study quality changes of shelf-stable food products during storage: A proof of concept on orange and mango juices. *Trends in Food Science and Technology*, 73(January), 76–86. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.01.006>.