

Jurnal Agrosilvopasture-Tech

Journal homepage: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/agrosilvopasture-tech>

**Pengaruh Penambahan Sari Lemon Cina (*Citrus micheocarpa*) Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik *Hard Candy* Pala (*Miristica fragrans* Houtt)**

*Effects the Addition of Chinese Lemon Juice (Citrus micheocarpa) on the Physiological and Organoleptic Hard Candy Nutmeg (Miristica ftragrans Houtt.)*

**Haedar K. Indriyani<sup>1,\*</sup>, La Ega<sup>2</sup>, Rachel Breemer<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka Ambon 97233 Indonesia

<sup>2</sup>Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka Ambon 97233 Indonesia

\* Penulis korespondensi: Haedar K. Indriyani e-mail: [indriyanihedar@gmail.com](mailto:indriyanihedar@gmail.com)

**ABSTRACT**

**Keywords:**

*Hard Candy*;  
Nutmeg;  
Chinese Lemon

Developing nutmeg juice and Chinese lemon juice into hard candy is one of the efforts to increase the economic value of nutmeg juice and Chinese lemon juice. This study aims to determine the concentration of Chinese lemon juice on the physiological and organoleptic hard candy nutmeg. This study used RAL with one factor, namely concentration comparisons of Chinese lemon juice with five levels of treatment: 100%:0%, 95%:5%, 90%:10%, 85%:15%, and 80%:20%. The parameters observed include water content, ash content, vitamin C, total acid, sugar reduction, and sensory tests, including color, taste, aroma, and texture. The result of the hard candy study with the treatment of 20% Chinese lemon concentration was the best treatment based on chemical characteristics, including water content 2,55%, ash content 0,46%, vitamin C 0,04%, total acid 74,4%, pH 3,35%, sugar reduction 6,79%. In contrast, the organoleptic test characteristics include color 2,74 (brown), taste 2,42 (Chinese lemon taste), aroma 1,96 (Chinese lemon aroma), texture 2,34 (hard), and overall 2,90 (like), and based on the hard candy quality standard SNI 3547.1:2008 20% is a treatment that meets quality standards.

**ABSTRAK**

**Kata Kunci:**

*Hard Candy*;  
Pala;  
Lemon Cina

Pengembangan sari buah pala dan sari lemon cina menjadi *hard candy* merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan nilai ekonomis dari sari buah pala dan sari lemon cina. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan konsentrasi sari lemon cina terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik *hard candy* pala. penelitian ini menggunakan RAL dengan satu faktor yakni perbandingan konsentrasi sari lemon cina dengan 5 taraf perlakuan yakni: 100%:0%, 95%:5%, 90%:10%, 85%:15%, 80%:20%. Parameter yang diamati antara lain kadar air, kadar abu, vitamin C, total asam, gula reduksi, uji sensoris meliputi warna, rasa, aroma, tekstur, dan standarisasi mutu *hard candy*. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan konsentrasi lemon cina 20% merupakan perlakuan terbaik dengan karakteristik kimia meliputi, kadar air 2,55%, kadar abu 0,46%, vitamin C 0,04%, total asam 74,4%, pH 3,35% gula reduksi 6,79%, sedangkan karakteristik uji organoleptik meliputi warna 2,74 (warna coklat), rasa 2,42 (berasa lemon cina), aroma 1,96 (beraroma lemon cina), tekstur 2,34 (keras), dan overall 2,90 (suka). Dan berdasarkan standar mutu *hard candy* SNI 3547.1:2008 dalam wahyuni (2014) perlakuan 20% merupakan perlakuan yang memenuhi standar mutu.

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kekayaan keanekaragaman hayati yang luar biasa, terutama dalam hal tanaman rempah dan tanaman obat, termasuk pala. Pala adalah salah satu komoditas asli dari nusantara yang kini telah dikenal dan tersebar ke berbagai belahan dunia. Bagian tanaman pala yang bernilai ekonomi tinggi meliputi biji, fuli, dan minyak pala yang dimanfaatkan dalam industri makanan dan minuman, farmasi, dan kosmetik (Arief *et al.*, 2015). Bagian buah pala terdiri dari daging buah (77,8%), fuli (4%), tempurung (5,1%), dan biji (13,1%). Daging buah pala dapat diolah menjadi berbagai produk seperti, manisan basah dan kering, asinan, dodol, selai, anggur, sari buah, dan jelly (Indriaty & assah, 2015). Salah satu diversifikasi pemanfaatan adalah dengan mengolah daging buah pala menjadi permen.

Permen merupakan salah satu jenis makanan olahan yang dihasilkan dari pendidihan campuran gula dan sari buah atau bahan tambahan pangan pemberi flavor. Menurut Mandei (2014) permen menurut jenisnya dikelompokkan menjadi dua macam yaitu permen kristalin (krim) dan permen non kristalin (*amorphous*). Permen non kristalin (*amorphous*) dikenal dengan istilah *without form*, dapat dibedakan berdasarkan teksturnya meliputi permen keras/*hard candy* (*hard boiled sweet*), permen kunyah (*chewy candy*) atau permen lunak (*soft candy*), gum dan jelly. Bahan baku utama pembuatan *hard candy* yaitu sukrosa, sirup glukosa, dan air (Yulia *et al.*, 2022). Penelitian sebelumnya oleh Mandei (2014) mengenai *hard candy* menunjukkan bahwa komposisi ideal untuk pembuatan permen pala adalah 20% glukosa dan 80% sukrosa dengan kandungan kadar air sebesar 1,08%, kadar abu 0,36%, dan gula reduksi 50,53%.

*Hard candy* dengan kandungan total solid sebanyak 97% memberikan tekstur yang baik dan memberikan umur simpan yang optimal. Tingkat produktifitas *hard candy* (permen keras) telah mencapai skala industri dan telah banyak penelitian terkait *hard candy*. Hasil penelitian sebelumnya oleh Wahyuni, (2014) menunjukkan bahwa perbandingan sari buah markisa dengan pepaya memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kadar air, kadar abu, vitamin C, total asam, dan warna. Perlakuan terpilih yaitu 80% sari markisa dan 20% pepaya diperoleh dengan kadar air 0,51%, kadar abu 0,23% total asam 0,66%. *Hard candy* pala masih menunjukkan rasa yang cenderung sepat dan terlalu berasa pala sehingga diperlukan penambahan perasa. Perasa yang digunakan bisa berasal dari bahan alami atau sintetis. Namun, karena semakin banyak bukti yang menunjukkan bahwa bahan sintetis dapat membahayakan kesehatan, banyak orang memilih kembali ke bahan alami (Yumas, 2010). Beberapa bahan alami yang bermanfaat untuk kesehatan antara lain lemon cina, jeruk nipis, madu, dan kayu manis.

Lemon cina adalah jenis citrus yang sering dimanfaatkan sebagai pengawet dan untuk menghilangkan bau amis pada ikan laut, serta sebagai bahan campur sambal dengan arima yang khas (Rompas *et al.*, 2016). Tanaman local ini memiliki potensi untuk meningkatkan nilai ekonomi, sehingga bisa dibudidayakan secara luas dan digunakan untuk inovasi pangan terbaru. Selain sering digunakan sebagai bahan tambahan perasa dalam masakan, lemon cina juga kadang digunakan masyarakat sebagai campuran dalam minuman (Lestari, 2015) Penelitian ini menggunakan lemon cina sebagai penambah citarasa dan nilai gizi *hard candy*. Lemon cina dapat dikatakan sebagai bahan pangan fungsional karena kandungan vitamin C serta kandungan antioksidan yang ada di dalamnya. Produksi lemon cina di Maluku yang cukup banyak sehingga memiliki potensi untuk dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai olahan makanan dan minuman.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penambahan Sari Lemon Cina (*citrus miceocarpa*) Terhadap Karakteristik Fisikimia dan Organoleptik *Hard Candy* Pala (*miristica fragrans houtt*)”

## METODE PENELITIAN

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pala, lemon cina, serta bahan tambahan seperti sirup glukosa, gula pasir, dan air

### Prosedur

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahapan, yaitu pembuatan sari pala, pembuatan sari lemon cina dan pembuatan *hard candy*.

## Pembuatan Sari Pala

Pembuatan sari pala dimulai dengan proses sortasi, diikuti dengan pengupasan, pencucian, dan pengambilan daging buah pala. Selanjutnya daging buah pala dipotong dan direndam dalam larutan garam 2% selama 30 menit, kemudian diangkat, dicuci kembali, dan ditiriskan. Setelah itu, daging buah pala di blanching guna mencegah browning selama 10 menit lalu dihaluskan menggunakan air dengan perbandingan 1:2 (b/v) setelah itu puree disaring menggunakan kain saring untuk memisahkan ampas dari sari buah pala.

## Pembuatan Sari Lemon Cina

Proses pembuatan sari lemon cina dimulai dengan membersihkan lemon cina, kemudian disortasi, dipotong, dan diperas untuk memisahkan biji. Selanjutnya lemon cina disaring untuk memperoleh sari lemon cina yang siap digunakan untuk membuat *hard candy*.

## Pembuatan *Hard Candy*

Timbang dan ukur bahan-bahan yang dibutuhkan sesuai perlakuan. Larutkan sukrosa dalam air 50 ml dimasak hingga suhu 110° C selama 5 menit. Ditambahkan sirup glukosa dan diaduk hingga homogen kemudian masukan sari pala dan sari lemon cina diaduk hingga mencapai suhu 130° C selama 15 menit. Angkat, dinginkan sembari diaduk hingga mencapai suhu 60° C, kemudian tuang dalam cetakan.

## Analisis Data

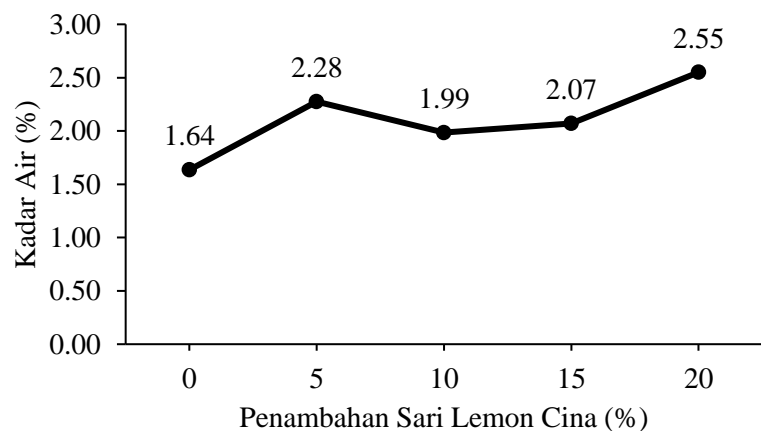
Data hasil analisis yang diperoleh dianalisis dengan uji sidik ragam (ANOVA) dengan menggunakan *software* MINITAB 18. Jika ada pengaruh nyata sampai sangat nyata dari perlakuan yang diberikan maka dilanjutkan dengan uji tukey pada taraf kepercayaan 95% atau  $\alpha = 0,05$ , uji organoleptik juga akan dilakukan secara statistik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Kimia

#### Kadar Air

Kadar air dalam sebuah produk pangan adalah salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap kualitas produk pangan seperti kenampakan, tekstur, serta cita rasa. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan sari lemon cina tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air *hard candy* pala. Pengaruh penambahan sari lemon cina yang berbeda terhadap kadar air *hard candy* pala dapat dilihat pada Gambar 5.



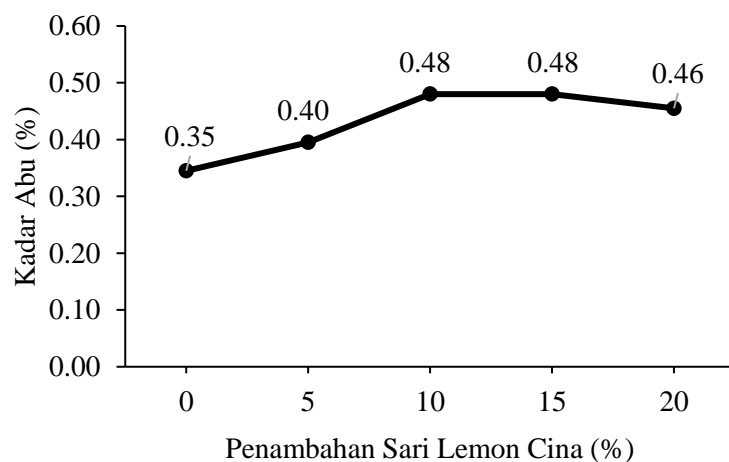
Gambar 5. Pengaruh Penambahan Sari Lemon Cina Terhadap Kadar Air *Hard Candy* Pala

Kadar air tertinggi terdapat pada sampel *hard candy* pala dengan penambahan sari lemon cina 20% yaitu sebesar 2,55%, sedangkan kadar air terendah terdapat pada sampel *hard candy* pala dengan penambahan sari lemon cina 0% (tanpa penambahan sari lemon cina) yaitu sebesar 1,64%.

Gambar 5 menunjukkan semakin tinggi penambahan sari lemon cina akan meningkatkan kadar air *hard candy* pala. Meningkatnya kadar air *hard candy* pala dapat disebabkan karena pala memiliki kandungan folatil yang mudah menguap sehingga semakin tinggi penambahan sari lemon cina maka akan semakin banyak mengikat air karena sari lemon cina tidak mengandung folatil atau senyawa yang mudah menguap. Pernyataan ini didukung oleh Fibriyanti et al., (2024), dalam setiap 100 g daging buah pala memiliki komposisi minyak yang mudah menguap (minyak atsiri).

### Kadar Abu

Kadar abu merupakan endapan dari sisa hasil pembakaran bahan-bahan organik yang pada dasarnya terdiri dari natrium, kalsium, besi, kalium, magnesium, dan mangan. Hasil analisis menunjukkan variasi perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata (P terhadap kadar abu *hard candy* pala. Pengaruh penambahan sari lemon cina yang berbeda terhadap kadar abu *hard candy* pala dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengaruh Penambahan Sari Lemon Cina Terhadap Kadar Abu *Hard Candy* Pala

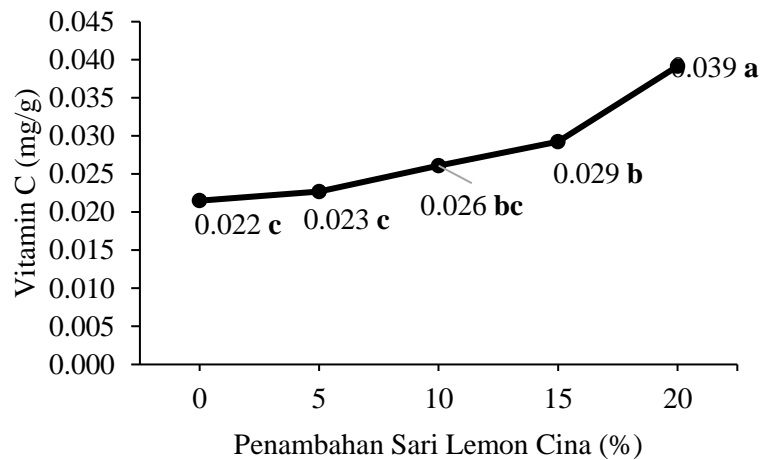
Kadar abu tertinggi pada *hard candy* pala dengan perlakuan penambahan sari lemon cina 15% yaitu sebesar 0,48% dan terendah diperoleh pada perlakuan penambahan sari lemon cina 0% (tanpa penambahan sari lemon cina) yaitu sebesar 0,35%. Gambar 6 menunjukkan semakin tinggi penambahan sari lemon cina maka kadar abu *hard candy* akan semakin meningkat. Lemon cina memiliki kandungan mineral yang cukup tinggi. Kandungan mineral yang dimiliki lemon cina seperti kalsium, kalium, dan magnesium. Kandungan mineral ini berkontribusi dalam meningkatnya kadar abu. Semakin tinggi penambahan sari lemon cina maka akan meningkatkan kandungan mineral didalamnya sehingga kadar abu yang dihasilkan *hard candy* dapat meningkat. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Indriaty & Sjarif, (2016) semakin banyak penambahan sari buah nenas kadar abu permen semakin tinggi.

### Kadar Vitamin C

Vitamin C adalah asam organik yang terasa asam, berbentuk kristal putih, dan stabil ketika dalam bentuk kering tetapi mudah teroksidasi dalam keadaan larut dan basa. Hasil analisis menunjukkan variasi perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap vitamin C *hard candy* yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil analisis perlakuan penambahan sari lemon cina 20% berbeda nyata dengan semua perlakuan, perlakuan 15% tidak berbeda nyata dengan perlakuan 10% namun, berbeda nyata dengan perlakuan 5% dan perlakuan 0%, sedangkan perlakuan 10% tidak berbeda nyata dengan perlakuan 5% dan perlakuan 0%. Pengaruh penambahan sari lemon cina yang berbeda terhadap kadar vitamin C *hard candy* pala dapat dilihat pada Gambar 7.

Kadar vitamin C tertinggi terdapat pada perlakuan 20% sebesar 0,039% mg/g dan kandungan vitamin C terendah terdapat pada perlakuan 0% sebesar 0,022 mg/g. kadar vitamin C berkisar antara 0,022-0,039 mg/g. Gambar 7 menunjukkan semakin tinggi penambahan sari lemon cina maka akan semakin tinggi vitamin C *hard candy* yang dihasilkan hal ini dikarenakan lemon cina secara alami kaya akan vitamin C karena sari lemon cina mengandung senyawa fenolik yang merupakan senyawa antioksidan. Didukung oleh Azabi et al., 2023 yang menyatakan kadar vitamin c *jelly drink* mengalami peningkatan dikarenakan semakin banyak penambahan sari lemon cina.

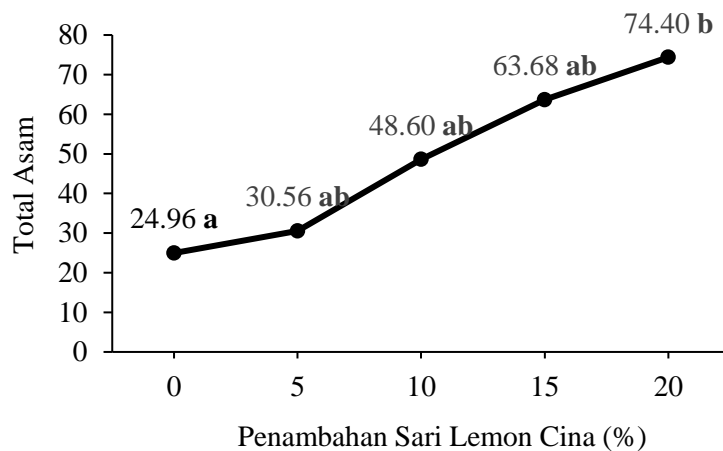


Gambar 7. Pengaruh Penambahan Sari Lemon Cina Terhadap Vitamin C *Hard Candy* Pala

**Total Asam**

Total asam merupakan penentuan konsentrasi total asam yang terkandung dalam suatu bahan. Komponen asam pada buah merupakan metabolit sekunder atau produk samping dari siklus metabolisme sel, seperti asam malat, asam oksalat, dan asam sitrat yang dihasilkan dari siklus krebs.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan sari lemon cina memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap total asam *hard candy* pala yang dihasilkan. Gambar 8 menunjukkan bahwa perlakuan 0% tidak berbeda nyata dengan perlakuan 5%, 10%, dan 15% namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan 20%. Pengaruh penambahan sari lemon cina yang berbeda terhadap total asam *hard candy* pala dapat dilihat pada Gambar 8.



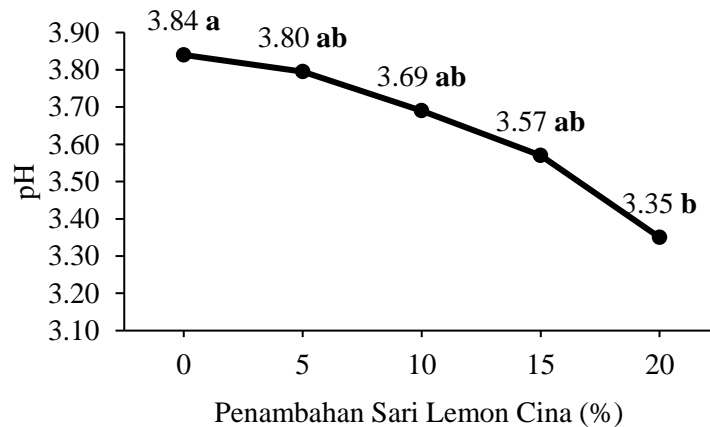
Gambar 8. Pengaruh Penambahan Sari Lemon Cina Terhadap Total Asam *Hard Candy* Pala

Total asam tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan sari lemon cina 20% yaitu sebesar 74,40% dan terendah diperoleh pada perlakuan penambahan sari lemon cina 0% yaitu sebesar 24,96%. Total asam *hard candy* yang dihasilkan berkisar antara 24,96-74,40%. Gambar 8 menunjukkan semakin banyak penambahan sari lemon cina maka total asam akan semakin tinggi. Penambahan sari lemon cina yang kaya akan vitamin C (asam askorbat) akan meningkatkan total asam pada *hard candy* yang dihasilkan. Pernyataan ini didukung dengan hasil penelitian Wahyuni (2014), yaitu semakin banyak penambahan sari buah markisa maka total asam *hard candy* akan semakin meningkat. Hal ini dikarenakan pala dan lemon cina memiliki cita rasa yang khas disebabkan oleh asam-asam organik. Salah satu asam organik yang terdapat di dalam lemon cina adalah asam sitrat (Ilahi et al., 2016).

**pH**

pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki suatu larutan. Kestabilan pH merupakan salah satu parameter penting yang menentukan stabil atau tidaknya suatu larutan.

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa perbandingan sari buah pala dan lemon cina memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pH *hard candy* yang dihasilkan. Gambar 9 menunjukkan perlakuan 0% tidak berbeda nyata dengan perlakuan 5%, 10%, dan 15%, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan 20%. pH tertinggi diperoleh pada perlakuan 0% yaitu sebesar 3,84% diikuti dengan perlakuan lainnya hingga yang terendah pada perlakuan 20% yaitu 3,35%. Pengaruh penambahan sari lemon cina yang berbeda terhadap pH *hard candy* pala dapat dilihat pada Gambar 9.

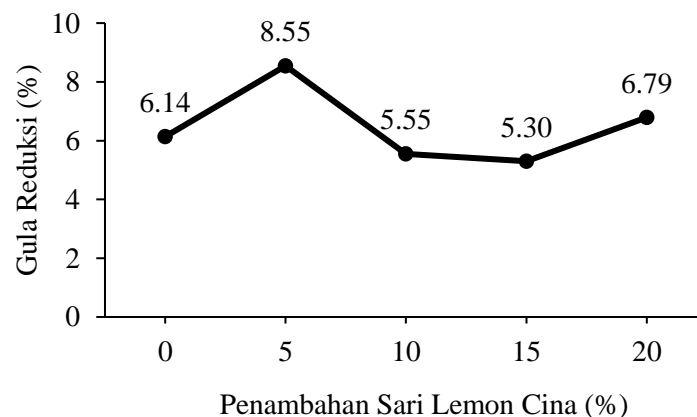


Gambar 9. Pengaruh Penambahan Sari Lemon Cina Terhadap pH *Hard Candy* Pala

pH tertinggi diperoleh pada perlakuan 0% yaitu sebesar 3,84% diikuti dengan perlakuan lainnya hingga yang terendah pada perlakuan 20% yaitu 3,35%. pH *hard candy* yang dihasilkan berkisar antara 3,35-3,84%. Gambar 9 menunjukkan semakin tinggi penambahan sari lemon cina maka akan semakin rendah nilai pH *hard candy* pala yang dihasilkan karena lemon cina mengandung asam organik yaitu asam sitrat. Sesuai dengan hasil penelitian Azabi et al., (2023) pH *jelli drink* tomat akan semakin menurun seiring dengan meningkatnya sari lemon cina yang ditambahkan. Pernyataan ini diperkuat dengan pendapat Maharani et al., 2016 bahwa semakin tinggi konsentrasi asam sitrat maka akan semakin menurunkan pH dari ekstrak antosianin. Asam sitrat berfungsi untuk menurunkan nilai pH.

### Gula Reduksi

Gula reduksi merupakan salah satu faktor yang memberikan efek yang langsung pada rasa dan tekstur serta nilai gizi dari *hard candy* yang dihasilkan. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa perbandingan sari buah pala dan lemon cina memberikan pengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kadar gula reduksi *hard candy* yang dihasilkan. Kadar gula reduksi *hard candy* yang dihasilkan berkisar antara 5,30-8,55%.



Gambar 10. Pengaruh Penambahan Sari Lemon Cina Terhadap Gula Reduksi *Hard Candy* Pala

Gambar 10 menunjukkan semakin tinggi penambahan sari lemon cina maka akan semakin tinggi pula gula reduksi *hard candy* pala yang dihasilkan. Semakin banyak gula reduksi yang terikat berhubungan erat dengan peningkatan total gula yang disebabkan oleh semakin banyaknya konsentrasi buah yang ditambahkan. Menurut Cheong et al., (2012), lemon cina memiliki kandungan senyawa folatil dan juga memiliki senyawa

non folatil utama yang terdiri dari gula dan asam organik. Pernyataan ini diperkuat dengan pendapat La Ega et al., (2023), gula reduksi dalam produk olahan buah memiliki hubungan erat dengan total gula dari buah dan asam organik yang terbentuk.

**Uji Organoleptik**

**Warna**

Warna merupakan hal utama yang dilihat oleh konsumen untuk mengkonsumsi suatu produk atau makanan. Warna merupakan bagian dari penampilan produk dan sebagai parameter penilaian sensori yang penting dan dilihat oleh konsumen. Hasil uji panelis terhadap kesukaan warna pada *hard candy* pala dengan penambahan sari lemon cina dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Warna *hard candy* pala dengan penambahan sari lemon cina

Konsentrasi sari lemon cina	Warna			
	Uji hedonik		Uji mutu hedonik	
0%	2.90	Suka	3.20	Berwarna Coklat
5%	2.90	Suka	2.80	Berwarna Coklat
10%	3.00	Suka	3.00	Berwarna Coklat
15%	2.66	Suka	3.46	Berwarna Sangat Coklat
20%	3.06	suka	2.74	Berwarna Coklat

Berdasarkan Tabel 7 hasil uji ANOVA pada tingkat kepercayaan 95% organoleptik terhadap uji hedonik dan mutu hedonik warna pada *hard candy* dengan penambahan sari lemon cina diperoleh nilai sebesar ( $P>0,05$ ) yakni terdapat pengaruh tidak nyata. Tidak adanya perbedaan warna pada *hard candy* hasil penelitian dapat disebabkan karena penambahan sari lemon cina yang cenderung sedikit. Sidikitnya penambahan sari lemon cina menyebabkan sehingga sari lemon cina tidak dapat memengaruhi warna *hard candy*. Warna sari lemon cina yang kuning dikarenakan sari lemon cina mengandung pigmen karotenoid. Pernyataan ini didukung oleh pendapat Thenu et al., 2023, perasan sari lemon cina mengandung pigmen alami seperti karotenoid. Pigmen alami ini yang memberikan warna kuning atau orange pada sari lemon cina namun konsentrasi pewarna alami ini mungkin tidak cukup tinggi untuk memberikan warna yang kuat pada *hard candy*.

**Rasa**

Rasa merupakan salah satu faktor yang menentukan diterima atau tidaknya suatu produk. Rasa juga merupakan sensasi yang didapat ketika mencicipi suatu produk. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen lain. Hasil penilaian uji mutu hedonik menunjukkan rasa *hard candy* agak berasa lemon cina hingga berasa lemon cina, sedangkan hasil uji hedonik rasa *hard candy* menunjukkan bahwa penerimaan panelis agak suka hingga suka. Hasil uji panelis terhadap kesukaan rasa pada *hard candy* pala dengan penambahan sari lemon cina dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rasa *hard candy* pala dengan penambahan sari lemon cina

Konsentrasi Sari Lemon Cina	Warna			
	Uji Hedonik		Uji Mutu Hedonik	
0%	2.16 a	Agak Suka	1.76 a	Agak Berasa Lemon Cina
5%	2.36 a	Agak Suka	2.02 ab	Agak Berasa Lemon Cina
10%	2.66 ab	Suka	2.26 b	Agak Berasa Lemon Cina
15%	2.90 b	Suka	2.24 b	Agak Berasa Lemon Cina
20%	2.94 b	suka	2.42 b	Berasa Lemon Cina

Berdasarkan Tabel 8 hasil uji ANOVA pada tingkat kepercayaan 95% organoleptik terhadap uji hedonik dan mutu hedonik rasa pada *hard candy* dengan penambahan sari lemon cina diperoleh nilai yang signifikan sebesar ( $P<0,05$ ) yakni terdapat pengaruh sangat nyata antar kelima perlakuan.

Tabel 8 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan sari lemon cina maka rasa yang dihasilkan *hard candy* cenderung agak berasa lemon cina dan disukai oleh panelis. Rasa yang dihasilkan *hard candy* pala

bisa disebabkan oleh kandungan senyawa yang ada didalam sari lemon cina. Hal ini sesuai dengan pendapat Samuel *et al.*, (2014), sari lemon cina memiliki kandungan senyawa kimia seperti citral dan limonin yang terdapat dalam kulit dan jusnya. Senyawa ini memberikan rasa yang khas asam, serta sifat-sifat organoleptik yang memperkaya profil rasa *hard candy* pala sehingga disukai panelis.

## Aroma

Aroma merupakan bau yang cukup khas dari produk yang keluar setelah dilakukan proses pengolahan pada suatu produk. Aroma dapat dicium karena produk mengandung zat *volatili* (mudah menguap) yang berasal dari bahan pangan. Hasil uji panelis terhadap kesukaan warna pada *hard candy* pala dengan penambahan sari lemon cina dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Aroma *hard candy* pala dengan penambahan sari lemon cina

Konsentrasi Sari Lemon Cina	Tekstur			
	Uji Hedonik		Uji Mutu Hedonik	
0%	2.20 a	Agak Suka	1.60 a	Agak Beraroma Lemon Cina
5%	2.38 ab	Suka	1.76 a	Agak Beraroma Lemon Cina
10%	2.48 ab	Suka	1.86 a	Agak Beraroma Lemon Cina
15%	2.54 bc	Suka	1.94 ab	Agak Beraroma Lemon Cina
20%	2.64 c	Suka	1.96 b	Agak Beraroma Lemon Cina

Dari Tabel 9 menunjukkan hasil uji mutu hedonik aroma *hard candy* pala menunjukkan agak beraroma lemon cina, sedangkan hasil uji hedonik menunjukkan aroma agak suka hingga suka. Berdasarkan Tabel 9 hasil uji ANOVA pada tingkat kepercayaan 95% organoleptik terhadap uji hedonik dan mutu hedonik aroma pada *hard candy* dengan penambahan sari lemon cina diperoleh nilai yang signifikan sebesar ( $P < 0,05$ ) yakni terdapat pengaruh sangat nyata antar kelima perlakuan.

Tabel 9 menunjukkan bahwa penambahan sari lemon cina menyebabkan aroma yang dihasilkan *hard candy* cenderung agak beraroma lemon cina dan disukai oleh panelis. Aroma yang dihasilkan *hard candy* pala dapat disebabkan oleh kandungan senyawa yang ada didalam sari lemon cina. Hal ini sesuai dengan pendapat Samuel *et al.*, (2014), sari lemon cina memiliki kandungan senyawa kimia yaitu senyawa folatil. Senyawa ini memberikan aroma yang dapat memperkaya aroma *hard candy* pala sehingga disukai oleh panelis.

## Tekstur

Tekstur berperan penting dalam penerimaan terhadap suatu produk makanan dan merupakan salah satu faktor mutu selain rasa dan warna yang berhubungan dengan sifat sensori. Hasil uji panelis terhadap kesukaan tekstur pada *hard candy* pala dengan penambahan sari lemon cina dapat dilihat pada Table 10.

Tabel 10. Tekstur *hard candy* pala dengan penambahan sari lemon cina

Konsentrasi Sari Lemon Cina	Tekstur			
	Uji Hedonik		Uji Mutu Hedonik	
0%	2.50	Suka	2.34	Agak Keras
5%	2.52	Suka	2.28	Agak Keras
10%	2.56	Suka	1.96	Agak Keras
15%	2.46	Agak Suka	3.30	Sangat Keras
20%	2.46	Agak Suka	2.96	Keras

Dari Tabel 10 hasil uji organoleptik terhadap mutu hedonik tekstur *hard candy* menunjukkan tekstur agak keras hingga sangat keras, sedangkan hasil uji terhadap hedonik tekstur *hard candy* pala menunjukkan tekstur suka. Berdasarkan Tabel 10 hasil uji ANOVA pada tingkat kepercayaan 95% organoleptik terhadap uji hedonik dan mutu hedonik tekstur pada *hard candy* dengan penambahan sari lemon cina diperoleh nilai yang sebesar ( $P < 0,05$ ) yakni terdapat pengaruh tidak. Tidak adanya perbedaan tekstur pada *hard candy* hasil penelitian dapat disebabkan karena penambahan sari lemon cina yang cenderung sedikit. Makin banyak



persentasi penambahan sari buah, nilai tingkat kesukaan terhadap tekstur menurun (Indriaty & sjarif, 2016). Kandungan asam sitrat dalam lemon cina dapat memengaruhi konsistensi, tetapi jika jumlahnya tidak cukup maka secara signifikan tidak mampu mengubah proses pengkristalan gula yang memengaruhi tekstur *hard candy*. Tekstur *hard candy* dipengaruhi oleh bahan dasar pembuatan yaitu sukrosa. Sukrosa juga berfungsi sebagai pembentuk tekstur dan peningkatan kadar sukrosa yang akan meningkatkan kekentalan (Sjarif, 2019).

**Overall**

Overall merupakan penilaian keseluruhan terhadap mutu hedonik atau mutu kesukaan. Hasil uji panelis terhadap overall pada *hard candy* pala dengan penambahan sari lemon cina dapat dilihat pada Table 11.

Tabel 11. Overall *hard candy* pala dengan penambahan sari lemon cina.

Konsentrasi sari lemon cina	Overall
0%	2.86
5%	2.68
10%	2.82
15%	2.48
20%	2.90

Hasil penilaian kesukaan panelis terhadap overall *hard candy* pala dengan penambahan sari lemon cina bekisar antara 2,48-2,90 yang menunjukkan bahwa penambahan sari lemon cina dari kelima perlakuan tidak berbeda nyata. Penilaian secara keseluruhan perlakuan yang paling disukai penulis adalah *hard candy* pala dengan perlakuan penambahan sari lemon cina 20% karena memiliki rasa arak berasa lemon cina, memiliki tekstur yang sangat keras, beraroma lemon cina, dan warna yang kecoklatan. Sesuai dengan pendapat Irawan et al., (2014) yang menyatakan bahwa daya terima keseluruhan terhadap makanan dapat diukur dari segi warna, rasa, aroma, dan tekstur.

**Standar Mutu *Hard Candy***

Standarisasi mutu merupakan proses mmenetapkan dan menerapkan standar atau kriteria tertentu untuk memastikan bahwa produk atau layanan yang dihasilkan memenuhi kualitas yang konsisten dan dapat di terima. Pada Tabel 12 dapat dilihat standar mutu *hard candy* pala dengan penambahan sari lemon cina.

Tabel 12. Perbandingan Standar Mutu *Hard Candy* Berdasarkan SNI Dengan Mutu *Hard Candy* Hasil Penelitian

Standar Mutu SNI 3547.1:2008	Hasil Penelitian				
	0%	5%	10%	15%	20%
Rasa Normal (suka-sangat suka)	2,16	2,36	2,66	2,90	2,94
Kadar Air 3.5%	1,64	2,28	1,99	2,07	2,55
Kadar Abu 2.0%	0,35	0,40	0,40	0,48	0,46
Gula-Reduksi 24%	6,14	8,55	5,55	5,30	6,79.
Kesimpulan	ts	ts	s	s	s

Keterangan: ts = tidak sesuai, s = sesuai

Berdasarkan Tabel 12 bahwa *hard candy* pala dengan penambahan sari lemon cina 0% dan 5% tidak sesuai dengan standar mutu *hard candy* pala. Sedangkan pada perlakuan 10%, 15%, dan 20% sesuai dengan standar mutu *hard candy*. Rasa pada penambahan sari lemon cina dengan perlakuan 10%, 15%, dan 20% tersebut agak berasa lemon cina dan disukai panelis dikarenakan penambahan sari lmon cina yang cukup banyak. Hal ini disebabkan penambahan sari lemon cina menyebabkan rasa yang berbeda pada *hard candy* pala yaitu rasa asam segar khas lemon cina, sesuai dengan kriteria *hard candy* yang menyatakan bahwa *hard candy* memiliki rasa buah asli (normal atau disukai), pada perlakuan 0% dan 15% rasa yang dihasilkan adalah agak berasa lemon cina namun tidak terlalu disukai panelis bisa disebabkan karena penambahan sari lemon

cina yang cenderung terlalu sedikit atau tanpa penambahan sari lemon cina. Sehingga dapat dikatakan bahwa perlakuan penambahan sari lemon cina 0% dan 5% tidak sesuai dengan standar mutu *hard candy* pala.

### KESIMPULAN

Perlakuan konsentrasi lemon cina 20% merupakan perlakuan terbaik dengan karakteristik kimia meliputi, kadar air 2,55%, kadar abu 0,46%, vitamin C 0,04%, total asam 74,4%, pH 3,35% gula reduksi 6,79%, sedangkan karakteristik uji organoleptik meliputi warna 2,74 (warna coklat), rasa 2,42 (berasa lemon cina), aroma 1,96 (beraroma lemon cina), tekstur 2,34 (keras), dan overall 2,90 (suka). Dan berdasarkan standar mutu *hard candy* SNI 3547.1:2008 dalam wahyuni (2014) perlakuan 20% merupakan perlakuan yang memenuhi standar mutu.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amir, F., Noviani, E., & Widari, S.N. (2017). Pembuatan permen susu kambing etawa dengan menggunakan buah kurma sebagai pengganti gula. *Jurnal Teknik UNIPA*, 15(1), 43–50. <https://doi.org/10.36456/waktu.v15i1.443>.
- AOAC. (2005). *Analytical Methods of Analysis Association Analytical Chemists*. Washington DC, USA: Association Analytical Chemist.
- Arief, R.W., Firdausil, A.B., & Asnawi, R. (2015). Potensi pengolahan daging buah pala menjadi aneka produk olahan bernilai ekonomi tinggi. *Bul. Littro*, 26(2), 165-174.
- Aulia, S., & Suseno, S.H. (2020). Diversifikasi produk olahan buah pala (*Myristica fragrans*) di Desa Sukadamai. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(6), 966-972.
- Azabi, D., La Ega., & Polnaya, F.J. (2023). Pengaruh penambahan sari Citrus microcarpa terhadap sifat fisiko kimia dan organoleptik jelly drink tomat apel (*Lycopersicum pyriforme*). *AGROMIX*, 14(1), 39-47. <https://doi.org/10.35891/agx.v14i1.3183>.
- Balitka. (2010). Revitalisasi Perkebunan Pala Siau, Sulawesi Utara. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 32(1), 4-6.
- DEPTAN. DITJENBUN, Direktorat Jenderal Perkebunan Pala. 2015-2017. Statistik Perkebunan Indonesia 2015-2017. Jakarta (ID): DITJENBUN.
- Fitriyani, R. (2022). Karakteristik sensori dan kimia dodol pala (*myristica fragrans*) dengan penambahan ekstrak kelopak bunga *rosella* (*Hibiscus sabdarifa*) (Doctoral dissertation, Universitas Djuanda Bogor).
- Gani, F.Y., Suseno, T.I.P., & Surjoseputro, S. (2014). Perbedaan konsentrasi karagenan terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik jelly drink rosella-sirsak. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 13(2), 87-93.
- Harizki, A. (2018). Karakteristik sirup daging buah pala (*Miristica ftragrans* Houtt) dengan penambahan berbagai pewarna alami (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Indriaty, F., & Assah, Y. F. (2015). Pengaruh penambahan gula dan sari buah terhadap kualitas minuman serbuk daging buah pala. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 7(1), 49-60.
- Lawalata, M., Thenu, S.F., & Tamaela, M. (2018). Kajian pengembangan potensi perkebunan pal abanda di kecamatan banda neira kabupaten maluku tengah. *Jurnal Agribisnis Kepulauan*, 5(2), 132-150. <http://dx.doi.org/10.30598/agrilan.v5i2.167>
- Lawet, H.L., Ahmadi, K.G.S., & Sasongko, P. (2021). Pengaruh proporsi bubur buah pala, karagenan, dan maltodekstrin terhadap karakteristik selai lembaran pala (*Myristica fragrans houtt*). (Doctoral disertation, Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tungadewi).
- Lestari, D.S. (2015). Ini lemon cui, si bulat asam dari ambon. Oke Zone.
- Mandei, J.H. (2014). Komposisi beberapa senyawa gula dalam pembuatan permen keras dari buah pala. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 6(1), 1-10.
- Ramadhan. (2012). Pembuatan Permen Hard Candy yang Mengandung Propolis Sebagai Permen Kesehatan Gigi. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Rompas, V.F., Mamuaja, C.F., & Suryanto, E. (2016). Ekstraksi pektin dari lemon cui (*Citrus microcarpa* Bunge) dan aplikasinya pada pembuatan selai nanas. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 4(2), 29-36.
- Samuel, M. A., Hadju, R., Rotinsuli, M.D. & Sakul S.E. (2014). Sifat organoleptik daging broiler dengan lama perendaman berbeda dalam perasan lemon cui (*Citrus microcarpa*). *Jurnal Zooteh*, 34(2), 139-147. <https://doi.org/10.35792/zot.34.2.2014.5979>.

- Septiani, A. H., Kusrahayu., & Legowo, A. M. (2013). Pengaruh penambahan susu skim pada proses pembuatan frozen yogurt yang berbahan dasar whey terhadap total asam, pH dan jumlah bakteri asam laktat. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 225-231.
- Sipahelut, S.G. (2019). Kajian penerimaan konsumen terhadap marmalade pala dengan variasi konsentrasi agar-agar. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 12(2), 203-208.
- Sudarmadji, S., Haryona B., & Suhardi. (1997). *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Suhaeni. (2018). Uji total asam dan organoleptic yoghurt katuk (*Saoropus Androgyneus*). *Dinamika* 9(2), 21-28.
- Tamaka, C.A., Djarkasi, G.S.S., & Moningga, J.S.C. (2016). Sifat kimia dan tingkat kesukaan permen keras (hard candy) sari buah pala (*Myristica fragrans Houtt famili Myristicaceae*). In *COCOS*, 7(5), 1-6.
- Thenu, S., Tetelepta, G., & La Ega (2023). Analisis kandungan total padatan terlarut dan sensori sari buah lemon cina (*citrus microcarpa*). *Jurnal Agrosilvopasture-Tech*, 2(2), 496-500. <https://doi.org/10.30598/j.agrosilvopasture-tech.2023.2.2.496>
- Wahyudi, M. (2006). *Proses Pembuatan dan Analisis Mutu Yoghurt*. Bogor. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Wahyuni, T. (2014). Pengaruh perbandingan sari buah markisa dengan pepaya dan konsentrasi gula terhadap mutu permen (*hard candy*). Repositori Institusi Universitas Sumatera Utara.
- Yulia, M., Azra, F.P., & Ranova, R. (2022). Formulasi *hard candy* dari sari buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolio*), madu (*Mell depuratum*) dan kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) berdasarkan perbedaan sirup glukosa. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4(1), 89-100. <https://doi.org/10.33759/jrki.v4i1.212>
- Yumas M. (2012), Diversifikasi manfaat rimpang temulawak sebagai komponen aktif terhadap bakteri *streptococcus mutans* pada pembuatan permen kesehatan. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 6(11), 1-12.