

# **Pengaruh perbedaan konsentrasi jeruk kalamansi (*Citrus macrocarpa*) terhadap Karakteristik Fisiko-kimia dan Sensoris *Jelly Drink* Papaya (*Carica papaya* L.) var. Bangkok**

*The effect of differences in concentration of kalamansi (*Citrus macrocarpa*) juice on physico-chemical and sensory characteristics of papaya (*Carica papaya* L.) jelly drink*

**Dhony S. Paendong<sup>1\*</sup>, Jenny E. A. Kandou<sup>2</sup>, Maria F. Sumual<sup>3</sup>**

<sup>1-3</sup>Program Studi Teknologi Pangan  
Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado  
Jl. Kampus UNSRAT Manado, 95115

\*Email: [dhonypaendong035@student.unsrat.ac.id](mailto:dhonypaendong035@student.unsrat.ac.id).

<sup>2</sup>[jennykandou@gmail.com](mailto:jennykandou@gmail.com); <sup>3</sup>[fransisca-sumual@unsrat.ac.id](mailto:fransisca-sumual@unsrat.ac.id).

## **ABSTRACT**

*This study aims to obtain the appropriate and accepted concentration of papaya and orange kalamansi mixture in the manufacture of jelly drink with observation parameters of organoleptic test (color, aroma, taste, and texture), chemical analysis (pH level analysis and total acid analysis), sensory test (syneresis test). The study used a Complete Randomized Design (RAL). The factor studied was the addition of kalamansi oranges with concentration. The study will use 5 treatments and 3 repeats. Treatments include A = 0% Kalamansi Orange, B = 3% Kalamansi Orange, C = 6% Kalamansi Orange, D = 9% Kalamansi Orange, E = 12% Kalamansi Orange. Papaya jelly drink with a 3% kalamansi orange concentration is a panelist-preferred jelly drink that contains 60ml kalamansi orange, total acid 0.206%, pH value of 4.153%. This jelly drink has a syneresis of 7.025%.*

**Keywords:** papaya; kalamansi; jelly drink.

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi campuran pepaya dan jeruk kalamansi yang sesuai dan diterima panelis dalam pembuatan *jelly drink* dengan parameter pengamatan uji organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur), analisis kimia (Analisis kadar pH dan Analisis total asam), uji sensoris (uji sineresis). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor yang diteliti adalah penambahan jeruk kalamansi dengan konsentrasi. Penelitian ini akan menggunakan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan antara lain adalah A = 0% Jeruk Kalamansi, B = 3% Jeruk Kalamansi, C = 6% Jeruk Kalamansi, D = 9% Jeruk Kalamansi, E = 12% Jeruk Kalamansi. *Jelly drink* pepaya dengan konsentrasi jeruk kalamansi 3% merupakan *jelly drink* yang disukai panelis yaitu yang mengandung jeruk kalamansi 60ml, total asam 0,206%, nilai pH 4,153%. *Jelly drink* ini memiliki sineresis 7,025%.

**Kata kunci:** papaya; jeruk kalamansi; *jelly drink*.

## PENDAHULUAN

Pepaya (*Carica papaya*, L.) merupakan salah satu buah introduksi yang telah dikenal luas di negara Indonesia dalam kehidupan sehari-hari. Pepaya sangat dikenal oleh semua lapisan masyarakat, buah pepaya juga sangat mudah diperoleh dan tersedia setiap saat. Khasiat buah ini sangat banyak yaitu kandungan senyawa fitokimianya seperti vitamin A, vitamin C, dan mineral (Neswati, 2013). Budidaya buah pepaya mudah ditemukan karena pepaya merupakan tumbuhan yang berbuah sepanjang tahun. Produksi pepaya sangat melimpah, memiliki kandungan gizi yang tinggi dengan harga jual yang murah sehingga berpotensi untuk dikembangkan menjadi pangan bernilai ekonomi tinggi. Pepaya juga memiliki kelemahan yaitu mudah mengalami kerusakan setelah pasca panen akibat adanya aktivitas respirasi yang berlangsung selama penyimpanan, sehingga perlu adanya inovasi pengolahan pepaya. Pengolahan buah pepaya menjadi produk pangan yang lebih menarik, mudah dikonsumsi dan digemari konsumen dari semua lapisan usia adalah *jelly drink*, *jelly drink* pepaya ini merupakan salah satu alternatif yang diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomi buah pepaya serta untuk tujuan diversifikasi olahan pepaya.

Jeruk Kalamansi (*Citrofortunella sp.*) adalah salah satu varietas jeruk yang berkembang pesat baik dalam budidaya maupun pengolahannya di wilayah Sulawesi Utara dan dikenal dengan nama *lemon cui*. Jeruk kalamansi sering digunakan sebagai penghilang bau amis dan penambah rasa pada ikan dan daging. Sekarang ini sari jeruk kalamansi juga diujikan sebagai minuman yang digemari karena rasanya yang menyegarkan. Penambahan 50% jeruk kalamansi dalam pembuatan selai lembaran buah pepaya dapat mencegah terjadinya sineresis namun tingkat kesukaan terhadap aroma dan rasa menurun (Wati dkk, 2021).

*Jelly drink* merupakan salah satu produk minuman yang berbentuk gel (semi padat) yang dikonsumsi dengan cara dihisap. Kriteria *jelly drink* yang baik adalah tekstur

gel yang lunak sehingga saat dihisap menggunakan bantuan sedotan gel mudah hancur, namun bentuk gelnnya masih terasa di mulut (Vania, dkk. 2017). *Jelly drink* merupakan produk yang dibuat dengan bahan utama berupa hidrokoloid, yang jika dicampur dengan air akan menghasilkan struktur kenyal (Astawan, 2009).

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan formulasi pepaya dan jeruk kalamansi pada pembuatan *jelly drink* yang paling disukai secara organoleptik (rasa, warna, aroma dan tekstur) dan mempelajari karakteristik fisikokimia *jelly drink* pepaya dan jeruk kalamansi yang paling disukai.

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan Alat

Bahan yang yaitu pepaya bangkok matang penuh yang diperoleh dari perkebunan petani daerah Matungkas, Minahasa Utara, Sulawesi Utara. Jeruk kalamansi yang dibeli dari pedagang. Bahan tambahan lainnya yaitu gula, dan karagenan.

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan *jelly drink* buah pepaya dan jeruk kalamansi yaitu pisau, blender, kain saring, alat pemeras jeruk, timbangan analitik, timbangan digital, wajan, pengaduk, kompor, wadah datar, aluminium foil, dan stopwatch. Alat-alat yang digunakan dalam analisis ialah cawan, kertas lakmus, labu ukur, erlenmeyer, buret gelas ukur, dan corong biasa.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan penambahan sari jeruk kalamansi adalah sebagai berikut:

- A = 0% Jeruk Kalamansi
- B = 3% Jeruk Kalamansi
- C = 6% Jeruk Kalamansi
- D = 9% Jeruk Kalamansi
- E = 12% Jeruk Kalamansi

### Prosedur

#### Pembuatan *Jelly Drink*

Prosedur pembuatan *jelly drink* mengacu pada penelitian Andriyani (2019), Agustin dan Widya (2014) dimana pengolahannya dibagi menjadi 3 tahapan

yaitu proses pembuatan sari pepaya bangkok, proses pembuatan sari jeruk kalamansi, dan proses pembuatan *jelly drink* campuran pepaya dan jeruk kalamansi.

### Prosedur Pembuatan Sari Buah Pepaya

Tahap awal pembuatan sari pepaya bangkok adalah pengupasan dan pemotongan untuk memisahkan kulit dan biji. Pepaya Bangkok yang sudah ditimbang kemudian dihaluskan menggunakan blender dengan menambahkan air 1:2 sehingga diperoleh bubur buah pepaya. Bubur buah yang diperoleh kemudian disaring dengan kain saring sehingga diperoleh sari buah pepaya. Dalam setiap sampel sari buah pepaya yang digunakan sebanyak 2000 ml.

### Ekstraksi Sari Jeruk Kalamansi

Prosedur ekstraksi sari jeruk kalamansi dimulai dari pemerasan jeruk kalamansi menggunakan alat pemeras jeruk. Sari jeruk kalamansi yang didapat dari proses pemerasan kemudian disaring untuk memisahkan air, bulir, dan biji jeruk kalamansi. Dalam penelitian ini hanya menggunakan air jeruk kalamansi tanpa bulir. Sari jeruk kalamansi kemudian di timbang sesuai dengan konsentrasi yang diperlukan (0% x 2000 = 0ml perlakuan ini sebagai kontrol, 3% x 2000 = 60ml, 6% x 2000 = 120ml, 9% x 2000 = 180ml, 12% x 2000 = 240ml).

### Prosedur Pembuatan *Jelly Drink* Pepaya dengan Penambahan Jeruk Kalamansi dengan Konsentrasi yang Berbeda

Sari buah pepaya yang diperoleh dari tahapan pembuatan sari pepaya bangkok (2000 ml) kemudian di panaskan pada suhu 60°C. Karagenan ditimbang sebanyak 20gr dan gula sebanyak 200gr. Kemudian karagenan dan gula dicampur ke dalam sari buah pepaya lalu di aduk merata dan dipanaskan pada suhu 70°C. Sari jeruk kalamansi yang telah dicampur dengan perlakuan (0%,3%,6%,9%, dan 12%) kemudian sari diaduk selama 2 menit dengan suhu 90°C. *Jelly drink* yang telah jadi disimpan dalam wadah, kemudian *jelly drink*

didinginkan pada suhu ruang lalu disimpan ke dalam lemari pendingin.

### Parameter Pengamatan

Parameter yang di ukur dalam penelitian ini: Uji Organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur) dan analisis kimia (Analisis kadar pH dan Analisis total asam).

### Uji Sensoris (Tingkat Kesukaan dalam Ayustaningwarno, 2014)

Uji sensoris yang dilakukan adalah uji tingkat kesukaan dengan menggunakan skala hedonik, yaitu tingkat kesukaan terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur terhadap *jelly drink* buah pepaya bangkok dan jeruk kalamansi. Panelis yang digunakan sebanyak 25 orang dimana setiap panelis diberikan formulir untuk memberikan tanggapan secara pribadi terhadap sampel yang disajikan. Data hasil uji sensoris kemudian dianalisis dengan uji anova. Jumlah skala yang digunakan terdiri dari 7 skala yaitu: (1) Sangat tidak suka, (2) Tidak suka, (3) Agak tidak suka (4) Netral, (5) Agak suka, (6) Suka dan (7) Sangat suka.

### Analisis Sineresis (Tiwang dkk, 2021)

*Jelly drink* dimasukkan kedalam cup plastik dengan berat yang sama tiap perlakuan dan disimpan selama 24 jam, 48 jam dan 72 dalam regrigerator. Pengambilan sampel dilakukan dan kemudian mengambil air yang terpisah dari *jelly drink* dan ditimbang beratnya.

Rumus perhitungan:

Tingkat sineresis =

$$\frac{(\text{berat awal (g)} - \text{berat akhir (g)})}{\text{berat awal (g)}} \times 100\%$$

Keterangan: Berat awal = berat *jelly drink* dalam cup

Berat akhir = berat *jelly drink* dalam cup setelah dilakukan pemisahan air yang terlepas dari sistem gel.

### Pengukuran pH (Sudarmadji dkk, 2007)

Pengujian nilai pH *jelly drink* pepaya dengan campuran jeruk kalamansi dilakukan dengan pH meter. Langkah awal penggunaan pH meter adalah menyalakan pH meter dan membiarkannya stabil. Elektroda kemudian dibilas dengan aquades dan keringkan menggunakan tissue. Lalu celupkan elektroda pada larutan sampel, set pengukuran pH. Biarkan tercelup beberapa saat sampai diperoleh pembacaan yang stabil. Lakukan pencatatan nilai pH yang didapatkan. Pengukuran nilai pH dilakukan hingga setiap sampel mendapatkan nilai pH.

### Analisis Total Asam

Timbang 20 gr contoh dan tambahkan 200 ml air suling panas sambil diaduk-aduk, kemudian didinginkan sampai suhu kamar. Larutan contoh dimasukan kedalam labu ukur 250 ml sampai tanda tera, kemudian dikocok dan disaring. 100 ml filtrat dipipet dan dimasukan kedalam erlenmeyer 250 ml, dan diberi 1-3 tetes indikator PP 0,1%. Titrasi dengan larutan NaOH 0,1N sampai titik akhir. Bila pada waktu penambahan alkali terbentuk warna kecoklatan yang akan mengganggu titik akhir, tambahkan air panas dan indikator lebih banyak dari yang seharusnya. Catat volume larutan NaOH 0,1 N yang digunakan untuk titrasi. Kemudian dihitung total asam (dihitung sebagai asam asetat) dengan rumus:

$$\% \text{ keasaman} = \frac{V \times N \times B \times Fp}{W} \times 100\%$$

Keterangan

- V = Volume larutan NaOH 0,1 yang digunakan untuk titrasi (mL)
- N = Normalitas larutan NaOH 0,1 N
- B = Bobot setara asam asetat
- Fp = Faktor pengenceran
- W = Bobot contoh (mg)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik organoleptik: tingkat kesukaan

#### Rasa

Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *jelly drink* pepaya dengan penambahan jeruk kalamansi memiliki nilai rata-rata

berkisar antara 4,04 – 5,44 yang termasuk pada nilai netral hingga agak suka. Nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada perlakuan B (3% jeruk kalamansi) yaitu 5,44 (agak suka). Hasil uji organoleptik tingkat kesukaan terhadap rasa pepaya dengan penambahan jeruk kalamansi dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Nilai Rata-rata Uji Organoleptik terhadap Rasa.

Perlakuan	Rata-rata	Kriteria
A	4,44 <sup>a</sup>	Netral
B	5,44 <sup>b</sup>	Agak suka
C	4,68 <sup>ab</sup>	Agak suka
D	4,16 <sup>a</sup>	Netral
E	4,04 <sup>a</sup>	Netral

BNT 5% = 0,8494. Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata.

Penambahan jeruk kalamansi berpengaruh terhadap tingkat kesukaan rasa *jelly drink*. Perlakuan B (konsentrasi jeruk kalamansi 3%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan C (konsentrasi jeruk kalamansi 6%), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A (konsentrasi jeruk kalamansi 0%), D (konsentrasi jeruk kalamansi 9%) dan E (konsentrasi jeruk kalamansi 12%). Perlakuan A, C, D dan E tidak berbeda nyata. Tingkat kesukaan rasa panelis merupakan penilaian yang berdasarkan indra pengecap dari panelis. Rasa dari produk pangan dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan, dalam penelitian ini rasa yang dihasilkan pada *jelly drink* didapatkan dari buah pepaya dan jeruk kalamansi serta sukrosa yang digunakan.

#### Warna

Tingkat kesukaan panelis terhadap warna *jelly drink* pepaya dengan penambahan jeruk kalamansi memiliki nilai rata-rata berkisar antara 4,64 – 5,48 yang termasuk pada kriteria agak suka. Nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada perlakuan C (6% jeruk kalamansi) yaitu 5,48 (agak suka) (table 2).

Penambahan jeruk kalamansi tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan

terhadap warna jelly drink pepaya. Warna yang dihasilkan dari produk ini yaitu berwarna jingga gelap hingga jingga cerah, semakin banyak penambahan konsentrasi jeruk kalamansi membuat warna jelly drink semakin cerah.

**Tabel 2.** Nilai rata-rata tingkat kesukaan terhadap warna

Perlakuan	Rata-rata	Kriteria
A	5,32	Agak suka
B	5,36	Agak suka
C	5,48	Agak suka
D	4,72	Agak suka
E	4,64	Agak suka

### Aroma

Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *jelly drink* pepaya dengan penambahan jeruk kalamansi memiliki nilai rata-rata berkisar antara 4,12 – 4,72 yang termasuk pada kriteria netral hingga agak suka. Nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada perlakuan C (6% jeruk kalamansi) yaitu 4,72 (agak suka) (table 3).

**Tabel 3.** Nilai Rata-rata Uji Organoleptik terhadap Aroma.

Perlakuan	Rata-rata	Kriteria
A	4,12	Netral
B	4,60	Agak suka
C	4,72	Agak suka
D	4,68	Agak suka
E	4,52	Agak suka

Penambahan jeruk kalamansi tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan aroma *jelly drink* papaya. Aroma yang dihasilkan dari produk ini yaitu beraroma khas buah pepaya dan jeruk kalamansi, semakin banyak penambahan konsentrasi jeruk kalamansi membuat aroma jeruk kalamansi pada *jelly drink* semakin terasa.

### Tekstur

Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *jelly drink* pepaya dengan penambahan jeruk kalamansi rata-rata berkisar antara 4,20 – 5,40 yang termasuk pada kriteria netral hingga agak suka. Nilai

rata-rata tertinggi diperoleh pada perlakuan C (6% jeruk kalamansi) yaitu 4,72 (agak suka) (table 4).

**Tabel 4.** Nilai rata-rata tingkat kesukaan terhadap tekstur

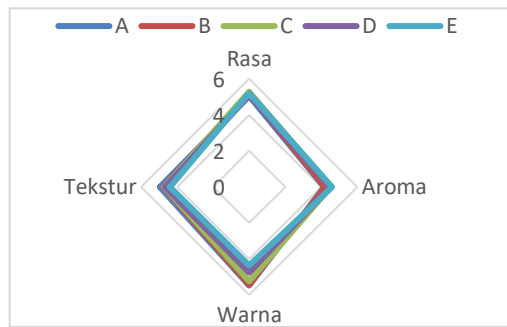
Perlakuan	Rata-rata	Kriteria
A	4,96 <sup>b</sup>	Agak suka
B	5,40 <sup>b</sup>	Agak suka
C	4,72 <sup>ab</sup>	Agak suka
D	4,20 <sup>a</sup>	Netral
E	4,20 <sup>a</sup>	Netral

BNT 5% = 0,69. Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata.

Penambahan jeruk kalamansi berpengaruh terhadap tingkat kesukaan tekstur *jelly drink*. Perlakuan B (konsentrasi jeruk kalamansi 3%) dan perlakuan A (konsentrasi jeruk kalamansi 0%), tidak berbeda nyata dengan perlakuan C (konsentrasi jeruk kalamansi 6%), tetapi berbeda nyata dengan D (konsentrasi jeruk kalamansi 9%) dan E (konsentrasi jeruk kalamansi 12%). Perlakuan C, D dan E tidak berbeda nyata. Pembentukan gel terjadi dengan adanya karagenan dan dapat dipengaruhi oleh tingkat keasaman dari produk yang dihasilkan. Pada pH rendah, kekuatan gel akan me lemah, dan pada produk dengan nilai pH tinggi kekuatan gel akan meningkat (Selviana, dkk. 2016). Dalam penelitian ini semakin banyak penambahan jeruk kalamansi menyebabkan menurunnya kekokohan gel yang diduga akibat tingkat keasaman yang meningkat.

### Tingkat kesukaan secara keseluruhan

Penilaian keseluruhan tingkat kesukaan terhadap rasa, aroma, warna dan tekstur *jelly drink* dapat dilihat pada gambar 1. Rata-rata panelis memberi nilai netral sampai agak suka untuk semua atribut sensoris. secara keseluruhan *jelly drink* pepaya dengan penambahan jeruk kalamansi dapat diterima oleh panelis. Perlakuan yang memiliki radar paling luas dan seimbang dan memiliki nilai rata-rata secara keseluruhan atribut sensoris yang tertinggi adalah perlakuan B (konsentrasi jeruk kalamansi 3%), dengan nilai tingkat kesukaan lebih tinggi daripada perlakuan lainnya.



**Gambar 1.** Tingkat kesukaan secara terhadap rasa, tekstur, aroma, dan warna jelly drink.

**Total asam, pH dan sineresis jelly drink**

Rata-rata total asam, pH, dan persentase sineresis jelly drink pepaya dengan penambahan jeruk kalamansi 3% dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5.** Total asam, pH dan sineresis jelly drink pepaya dengan penambahan Jeruk Kalamansi 3%

Parameter	Satuan	Rata-rata
Total Asam	%	0,206
pH	-	4,153
Sineresis	%	7,025

Total asam (0,206) berhubungan dengan nilai pH (4,153) pada jelly drink pepaya dengan penambahan jeruk kalamansi 3%. Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa jelly drink yang dihasilkan bersifat asam. Sifat asam dari jelly drik juga dilaporkan oleh Vania dkk. (2017).

Persentase sineresis jelly drink yang dihasilkan rata-rata 7,025%. Kestabilan gel yang menggunakan karagenan diduga sebagai penyebab terjadinya sineresis yang cukup tinggi. Kekuatan gel yang terbentuk semakin menurun ketika nilai pH semakin rendah dan total asam meningkat (Selviana, dkk. 2016).

**KESIMPULAN**

Konsentrasi jeruk kalamansi 3% pada jelly drink pepaya merupakan jelly drink dengan tingkat kesukaan terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur yang disukai. Jelly drink ini bersifat asam dengan tekstur jelly yang agak rapuh.

**DAFTAR PUSTAKA**

Adriyani, A.I., 2019. *Jelly drink* labu air (*Lageneria siceraria*) dengan konsentrasi belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi L.*) terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik. Skripsi. Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Semarang.

Agustin, F., Widya, D. R. P., 2014. Pembuatan *Jelly Drink* (*Averrhoa blimbi L.*) (Kajian Proporsi Belimbing Wuluh: Air dan konsentrasi Karagenan). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* vol.2 No.3 p.1-9. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.

Astawan, M. 2009. *Panduan Karbohidrat Terlengkap*. Jakarta: Dian Rakyat.

Ayustaningwarno, F. 2014. *Teknologi Pangan Teori Praktis dan Aplikasi Graha Ilmu*. Yogyakarta.

Neswati. 2013. *Karakteristik Permen Jelly Pepaya (Carica papaya L.) Dengan Penambahan Gelatin Sapi*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. *Jurnal Agroindustri*, Vol. 3 No. 2. Padang.

Selviana S, Nana S, A, Yusman T. 2016. Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Gula Pasir Terhadap Karakteristik Minuman *Jelly Black Mulberry (Morus nigra L.)*. Skripsi. Universitas Pasundan.

Sudarmadji. S. dkk. 2007. *Analisis bahan makanan dan pertanian*. Liberty. Yogyakarta.

Tiwang Y, Sumual M, Oessoe Y. 2021. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa Terhadap Kualitas *Jelly Drink* Nenas (*Ananas comosus (L) merr.* Skripsi.

Fakultas Pertanian. Universitas Sam Ratulangi, Manado.

Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Vania, J., Adrianus, R.U., Chatarina Y.T., 2017. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Karagenan Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik *Jelly Drink* Pepaya. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. Vol 16 (1): 8-13, Fakultas

Wati, L. R., I. D. Kumalasari., W. M. Sari. 2021. Karakteristik fisik dan penerimaan sensoris selai lembaran dengan penambahan jeruk kalamansi (*Citrofortunella macrocarpa*). *Jurnal Agroindustri*, 11(2): 82-91. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/agroindustri>.