

# **PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG *Chlorella* sp TERHADAP NILAI ORGANOLEPTIK BOBA (*Tapioca pearl*)**

**Oleh**

**Sahrul<sup>(1)</sup>, Suparmi<sup>(2)</sup>, Dahlia<sup>(2)</sup>**

*Email: sahrul99aja@gmail.com*

## **ABSTRAK**

Boba adalah bola-bola hitam kenyal umumnya berdiameter 1 cm yang terbuat dari pati ubikayu dan sering digunakan sebagai bahan campuran pada minuman susu dan teh. Penelitian ini memanfaatkan tepung *Chlorella* sp., kaya akan nutrisi sebagai bahan tambahan dalam pengolahan boba. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung *Chlorella* sp terhadap nilai organoleptik boba. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yaitu membuat boba dengan penambahan tepung *Chlorella* sp., yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu: BC<sub>0</sub> (kontrol), BC<sub>1</sub> (1 gram), BC<sub>2</sub> (2 gram), BC<sub>3</sub> (3gram) Perlakuan di ulang 3 kali dengan parameter yang di uji adalah organoleptik (uji kesukaan). Dari hasil penelitian berdasarkan parameter uji organoleptik, perlakuan terbaik terdapat pada BC<sub>2</sub> dengan jumlah panelis terhadap boba sebanyak 79 panelis dan nilai persentasenya sebesar 98,75% dengan karakteristik boba berwarna cokelat, aroma cokelat dengan sedikit aroma daun, tekstur kenyal dan rasa sedikit pahit.

**Kata kunci:** Boba;*Chlorella* sp.; Organleptik

---

<sup>1)</sup> **Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau**

<sup>2)</sup> **Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau**

# EFFECT OF THE ADDITION OF *Chlorella* sp FLOUR ON THE ORGANOLEPTIC VALUE OF BOBA (*Tapioca pearl*)

By

**Sahrul<sup>(1)</sup>, Suparmi<sup>(2)</sup>, Dahlia<sup>(2)</sup>**

*Email: sahrul99aja@gmail.com*

## ABSTRACT

Boba is a common chewy black ball with a diameter of 1 cm made from cassava starch and is often used as a mixed ingredient in milk and tea drinks. This study utilized *Chlorella* sp. flour, rich in nutrients as an additive in the processing of boba. The purpose of this study was to determine the effect of the addition of *Chlorella* sp flour on organoleptic value of boba. This study used an experimental method, namely producing boba with the addition of *Chlorella* sp flour., which consisted of 4 levels of treatment, namely: BC<sub>0</sub> (control), BC<sub>1</sub> (1 gram), BC<sub>2</sub> (2 grams), and BC<sub>3</sub> (3grams) The treatment was repeated 3 times. The tested parameters were organoleptic (hedonic test). From the research based on organoleptic test BC<sub>2</sub> was the best treatment with the number of panelists against boba as many as 79 panelists, and the percentage value was 98.75% with the characteristics of brown boba, chocolate aroma with a slight leaf aroma, chewy texture, and slightly bitter taste.

Keywords: Boba; *Chlorella* sp.; Organoleptic

---

<sup>1)</sup> Students of the Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau

<sup>2)</sup> Lecturer at the Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau

## PENDAHULUAN

Boba sering disebut minuman boba, *thai tea*, *tapioca ball*, atau *bubble tea*. Boba (*Tapioca pearl*) adalah salah satu *topping* minuman yang berbentuk bulat hitam kenyal umumnya berdiameter 1 cm yang terbuat dari pati ubi kayu dan sering diolah sebagai isian pada minuman susu dan teh. Saat ini, trend Boba yang dijadikan minuman ringan sangat berkembang di masyarakat. Boba banyak digemari pada kalangan anak-anak dan remaja karena bentuk dan tekstur yang unik serta rasa yang manis (Maulida, 2015). Selain rasa yang enak, kandungan gizi pada minuman sangat diperlukan untuk kebutuhan tubuh manusia.

Menurut *United States Departement of Agriculture* (2019), boba memiliki kandungan karbohidrat 88,62%, protein 0,19%, air 10,99%, energi 358,00 kkal, serat 0,90%, gula 3,35%, kalsium 20,00% dan lemak 0,02%. Boba cenderung memiliki nilai gizi yang rendah terlihat pada protein dan tingginya karbohidrat sehingga dapat menyebabkan efek buruk pada proses pencernaan manusia jika berlebihan. Sehingga diperlukan inovasi baru sebagai penambahan karakteristik pada boba yaitu *Chlorella* sp.

*Chlorella* sp. adalah jenis mikroalga yang memiliki kandungan gizi yang sangat baik, mikroalga ini juga dapat tumbuh di perairan tawar, payau serta asin. Dalam keadaan kering *Chlorella* sp mengandung protein 55-60%, tergantung pada sumbernya.). *Chlorella* sp sebagai

sumber vitamin (vitamin B1, B2, B3, B6, B9, B12, Vitamin C, cholecalciferol dan Vitamin E) dan mineral (potasium, kalsium, krom, tembaga, besi, magnesium, manganese, fosfor, selenium, sodium, dan seng). Selain itu, Mikroalga ini juga kaya  $\gamma$ -linoleat (GLA),  $\alpha$ -asam linoleat (ALA), asam linoleat (LA), asam stearidonat (SDA), asam eicosapentaenoic (EPA), asam dokosaheksanoat (DHA), dan asam arakidonat (AA) (Syahrul dan Dewita, 2016).

Saat ini *Chlorella* sp. sudah mulai di aplikasikan pada produk seperti penelitian yang pernah dilakukan oleh (Faradila 2021) dengan melakukan penambahan *Chlorella* sp pada pembuatan *Cookies* dengan konsentrasi 1%, 2% dan 3% di peroleh hasil memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis, di perkuat oleh Suparmi (2020) Inovasi pengolahan non-konvensional berpotensi menghasilkan cita rasa fungsional yang jauh lebih baik dibandingkan dengan produk konvensional.

Berlandaskan hal diatas penulis tertarik melakukan penelitian mengenai manfaat kandungan *Chlorella* sp terhadap penambahan dalam pembuatan boba dengan judul "Pengaruh Penambahan Tepung *Chlorella* Sp Terhadap Kandungan Nutrisi Boba (*Tapioca Pearl*)".

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat Boba (*Tapioca pearl*)

terdiri dari: tepung tapioka, bubuk *Chlorella* sp, garam dapur, gula, coklat bubuk, dan bahan kimia untuk

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain timbangan, pisau, mangkok atau wadah, oven, penggorengan, sendok, ayakan, nampan, timbangan analitik, oven, blender dan untuk organoleptik alat yang di gunakan piring, pena, dan kuisisioner.

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental yaitu dengan melakukan percobaan pembuatan boba dengan penambahan tepung *Chlorella* sp. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) nonfaktorial dengan 4 taraf pengolahan yaitu: BC0 : (0 gram *Chlorella* sp.), BC1 : (1 gram *Chlorella* sp.), BC2 : (2 gram *Chlorella* sp.), BC3: (3gram *Chlorella* sp.) , persentase *Chlorella* sp di hitung dari berat tepung tapioka. Perlakuan di ulang 3 kali dengan jumlah 12 unit. Adapun model matematis yang diajukan menurut (Tanjung, 2014), adalah:  $Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$

### Prosedur Pembuatan Boba (Ambarita, 2018)

Pembuatan Boba dilakukan dengan mencampurkan garam, gula, coklat bubuk. Lalu, masukkan air hangat perlahan ke dalam campuran bahan-bahan diatas. Bahan diaduk hingga rata dan membentuk adonan yang kalis. Kemudian, adonan

dibentuk bulat dengan diameter 1 cm. Kemudian dikeringkan dengan cara dijemur atau dengan oven suhu 60-70 °C selama 2 – 3 jam sampai menjadi butiran kering agar lebih tahan lama. Setelah siap, dididihkan air dan masukkan boba ke dalam air mendidih selama 10 menit. Tunggu adonan mengapung, lalu angkat dan tiriskan. Lalu Boba yang matang disiram menggunakan air matang yang dingin, dan Boba siap untuk disajikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Nilai Rupa

Berdasarkan hasil uji sensori yang dilakukan, didapatkan nilai standar rupa boba yang ditambahkan tepung *Chlorella* sp. maka didapat hasil penilaian panelis dari masing-masing perlakuan dapat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata nilai rupa boba dengan penambahan tepung *Chlorella* sp.

Perlakuan	Rata-rata
BC <sub>0</sub>	3,72±0,21 <sup>a</sup>
BC <sub>1</sub>	3,95±0,02 <sup>a</sup>
BC <sub>2</sub>	4,07±0,13 <sup>a</sup>
BC <sub>3</sub>	3,98±0,02 <sup>a</sup>

Keterangan: BC0 (tanpa tepung *Chlorella* sp.), BC1 (penambahan 1 gram tepung *Chlorella* sp.), BC2 (penambahan 2 gram tepung *Chlorella* sp.), BC3 (penambahan 3 gram tepung *Chlorella* sp.).

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa boba memiliki nilai rupa terendah pada pengolahan BC<sub>0</sub> (3,72) dan nilai tertinggi pada pengolahan BC<sub>2</sub> (4,47). Hasil analisis variansi diperoleh data bahwa boba dengan penambahan tepung *Chlorella* sp. tidak berpengaruh nyata terhadap

nilai rupa, Jika  $F_{hitung} (3,86) > F_{tabel} (4,07)$  dengan tingkat kepercayaan 95% maka nilai rupa akan tidak berpengaruh nyata.  $H_0$  kemudian diterima dan tidak dilakukan uji lanjut.

Perlakuan BC<sub>1</sub>, BC<sub>2</sub>, dan BC<sub>3</sub> yang ditambahkan tepung *Chlorella* sp. tidak menghasilkan tingkatan warna yang berbeda. Namun panelis banyak menyukai pada perlakuan BC<sub>2</sub> dikarenakan pada warna terlihat coklat dan sedikit gelap, sedangkan pada perlakuan BC<sub>3</sub> berwarna gelap. Hal tersebut kemungkinan semakin banyak penambahan *Chlorella* sp. maka produk akan berwarna gelap dikarenakan kandungan klorofilnya. Sejalan dengan penelitian Jessica *et al.*, (2018) semakin tinggi pemberian *Chlorella* sp. maka produk Nata akan semakin gelap.

Rupa produk adalah atribut yang paling penting dari produk. Ketika memilih suatu produk, konsumen pertama-tama akan mempertimbangkan rupa produk, dan mengabaikan atribut sensorik lainnya. (Tarwendah, 2017). Hasil pengujian nilai rupa menunjukkan bahwa boba yang ditambahkan dengan tepung *Chlorella* sp. tidak memberikan pengaruh terhadap karakteristik rupa.

Warna coklat setiap perlakuan dihasilkan dari dominannya tepung coklat yang diberikan dari pada tepung *Chlorella* sp. saat proses pembuatan boba. Selain itu, pigmen klorofil yang terkandung pada tepung *Chlorella* sp. belum mampu memberikan warna pada boba sehingga ditutupi oleh kandungan

pigmen antosianin pada tepung coklat.

Menurut Ramlah (2016) bahwa tepung coklat memiliki pigmen antosianin yang kuat sehingga memberikan warna coklat alami pada boba. Suhu yang bekerja selama proses pemasakan mengakibatkan antosianin mudah mengalami dekomposisi/perubahan struktur sehingga mengalami degradasi dan stabilitas senyawa antosianin (Sampebarra, 2018). Selanjutnya, Yudiono (2011), menambahkan bahwa temperatur yang tinggi menyebabkan antosianin membentuk kalkon dengan cincin terbuka dan tidak stabil, sehingga adanya O<sub>2</sub> pada suhu tinggi membuat antosianin berwarna coklat.

### Nilai Tekstur

Hasil uji organoleptik yang dilakukan, nilai kriteria tekstur boba dengan penambahan tepung *Chlorella* sp, maka didapat hasil penilaian panelis dari masing-masing perlakuan dapat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata nilai tekstur boba dengan penambahan tepung *Chlorella* sp.

Perlakuan	Rata-rata
BC <sub>0</sub>	3,81±0,05 <sup>a</sup>
BC <sub>1</sub>	3,83±0,08 <sup>a</sup>
BC <sub>2</sub>	4,47±0,10 <sup>c</sup>
BC <sub>3</sub>	4,09±0,11 <sup>b</sup>

Keterangan: BC<sub>0</sub> (tanpa tepung *Chlorella* sp.), BC<sub>1</sub> (penambahan 1 gram tepung *Chlorella* sp.), BC<sub>2</sub> (penambahan 2 gram tepung *Chlorella* sp.), BC<sub>3</sub> (penambahan 3 gram tepung *Chlorella* sp.).

Berdasarkan tabel 2 terlihat bahwa Boba memiliki nilai tekstur terendah pada pengolahan BC<sub>0</sub> (3,81)

dan nilai tertinggi pada pengolahan BC<sub>2</sub> (4,47). Hasil analisis variansi diperoleh data bahwa boba dengan penambahan tepung *Chlorella* sp. berpengaruh nyata terhadap nilai tekstur, Jika Fhitung (36,14) > Ftabel (4,07) dengan tingkat kepercayaan 95% maka nilai tekstur akan berpengaruh nyata. H<sub>0</sub> kemudian ditolak dan dilanjutkan ke uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

Berdasarkan BNJ menunjukkan bahwa perlakuan BC<sub>2</sub> berbeda nyata dengan perlakuan BC<sub>0</sub>, BC<sub>1</sub> dan BC<sub>3</sub> tetapi perlakuan BC<sub>0</sub> dan BC<sub>1</sub> tidak berbeda nyata. Hasil penelitian dapat diketahui bahwa nilai tekstur boba terbaik adalah dengan penambahan tepung *Chlorella* sp. pada perlakuan BC<sub>2</sub>.

Hasil penilaian sensori pada kriteria tekstur yang diperoleh pada perlakuan BC<sub>2</sub> menunjukkan perbedaan yang signifikan pada perlakuan BC<sub>0</sub>, BC<sub>1</sub>, dan BC<sub>3</sub>. Tingkatan tekstur yang dihasilkan dari kenyal hingga lunak terjadi karena perbedaan konsentrasi tepung *Chlorella* sp. yang di berikan pada proses pembuatan boba. Meningkatnya konsentrasi tepung *Chlorella* sp. pada perlakuan BC<sub>3</sub> sebesar 3 grammenghasilkan tekstur boba semakin lunak, karena semakin banyak konsentrasi tepung *Chlorella* sp. yang ditambahkan membuat tepung *Chlorella* sp. mampu menyerap air dalam jumlah banyak. Shahbazizadeh et al., (2015), menambahkan bahwa molekul protein pada *Chlorella* sp. bersifat higroskopis yang menyebabkan

pengikatan air yang terlalu banyak. Artinya jumlah *Chlorella* sp. memiliki kemampuan menyerap air dapat mempengaruhi karakteristik tekstur boba menjadi lunak.

Selain itu, kandungan pati dalam tepung tapioka memberi peranan sifat kenyal pada boba, hal ini di perkuat oleh Ulpa (2017), kandungan pati tepung tapioka sekitar 85% dengan kadar amilosanya sekitar 30% dan mempunyai suhu gelatinisasi 52-64°C . Pati berperan penting dalam menentukan tekstur makanan. Di sini, campuran butiran pati dan air membentuk gel saat dipanaskan. (Lisa, 2008).

### Nilai Aroma

Uji organoleptik yang dilakukan, nilai kriteria aroma boba dengan penambahan tepung *Chlorella* sp, maka didapat hasil penilaian panelis dari masing-masing perlakuan dapat disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata nilai aroma boba dengan penambahan tepung *Chlorella* sp.

Perlakuan	Rata-rata
BC <sub>0</sub>	3,90±0,02 <sup>a</sup>
BC <sub>1</sub>	3,93±0,01 <sup>a</sup>
BC <sub>2</sub>	3,95±0,02 <sup>a</sup>
BC <sub>3</sub>	3,94±0,02 <sup>a</sup>

Keterangan: BC<sub>0</sub> (tanpa tepung *Chlorella* sp.), BC<sub>1</sub> (penambahan 1 gram tepung *Chlorella* sp.), BC<sub>2</sub> (penambahan 2 gram tepung *Chlorella* sp.), BC<sub>3</sub> (penambahan 3 gram tepung *Chlorella* sp.).

Berdasarkan tabel 3 terlihat bahwa boba memiliki nilai rupa terendah pada pengolahan BC<sub>0</sub> (3,90) dan nilai tertinggi pada pengolahan BC<sub>2</sub> (3,95). Hasil analisis variansi diperoleh data bahwa boba dengan

penambahan tepung *Chlorella* sp. tidak berpengaruh nyata terhadap nilai rupa, Jika  $F_{hitung} (3,39) > F_{tabel} (4,07)$  dengan tingkat kepercayaan 95% maka nilai rupa akan tidak berpengaruh nyata.  $H_0$  kemudian diterima dan tidak dilakukan uji lanjut.

Perlakuan  $BC_1$ ,  $BC_2$ , dan  $BC_3$  yang ditambahkan tepung *Chlorella* sp. tidak menghasilkan tingkatan aroma yang berbeda. aroma cokelat setiap perlakuan dihasilkan dari dominannya tepung cokelat yang diberikan dari pada tepung *Chlorella* sp. saat proses pembuatan boba. Selain itu, bubuk cokelat juga kaya akan peptida dan asam amino yang merupakan prekursor rasa cokelat. (Jalil et al, 2008).

Menurut Hosoglu (2017), bahwa karakteristik aroma tepung *Chlorella* sp. beraroma daun. Perlakuan  $BC_1$ ,  $BC_2$  dan  $BC_3$  tidak memiliki karakteristik aroma yang signifikan terhadap boba.

### Nilai Rasa

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang dilakukan, nilai kriteria rasa boba dengan penambahan tepung *Chlorella* sp, maka didapat hasil penilaian panelis dari masing-masing perlakuan dapat disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata nilai rasa (%) boba dengan penambahan tepung *Chlorella* sp.

Perlakuan	Rata-rata
$BC_0$	$3,62 \pm 0,02^a$
$BC_1$	$4,01 \pm 0,03^b$
$BC_2$	$4,05 \pm 0,13^b$

$BC_3$	$3,06 \pm 0,06^a$
Keterangan: $BC_0$ (tanpa tepung <i>Chlorella</i> sp.), $BC_1$ (penambahan 1 gram tepung <i>Chlorella</i> sp.), $BC_2$ (penambahan 2 gram tepung <i>Chlorella</i> sp.), $BC_3$ (penambahan 3 gram tepung <i>Chlorella</i> sp.).	

Berdasarkan tabel 4 terlihat bahwa Boba memiliki nilai rasa terendah pada pengolahan  $BC_3$  (3,06) dan nilai tertinggi pada pengolahan  $BC_2$  (4,05). Hasil analisis variansi diperoleh data bahwa boba dengan penambahan tepung *Chlorella* sp. berpengaruh nyata terhadap nilai tekstur, Jika  $F_{hitung} (117,07) > F_{tabel} (4,07)$  dengan tingkat kepercayaan 95% maka nilai rasa akan berpengaruh nyata.  $H_0$  kemudian ditolak dan dilanjutkan ke uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

Berdasarkan BNJ, perlakuan  $BC_2$  terbukti berbeda nyata dengan perlakuan  $BC_3$  dan  $BC_0$ , tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan  $BC_1$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rasa boba tertinggi adalah pada penambahan tepung *Chlorella* sp. pada pengolahan  $BC_2$ .

Berdasarkan BNJ menunjukkan bahwa perlakuan  $BC_2$  berbeda nyata dengan perlakuan  $BC_3$  dan  $BC_0$  tetapi tidak berbeda nyata perlakuan  $BC_1$ . Hasil penelitian dapat diketahui bahwa nilai rasa boba terbaik adalah dengan penambahan tepung *Chlorella* sp. pada perlakuan  $BC_2$ .

Rasa merupakan faktor penting dalam penerimaan konsumen terhadap makanan, dan faktor rasa memainkan peran penting dalam pemilihan produk konsumen, dan konsumen memutuskan apakah akan menerima atau menolak produk rasa itu (Nurlaila et al., 2017).

Karakteristik rasa boba yang dihasilkan pada tiap perlakuan menghasilkan rasa sedikit berbeda, pada boba sebanyak 1 gram (BC<sub>1</sub>) menghasilkan rasa pahit lemah, pada boba sebanyak 2 gram (BC<sub>2</sub>) menghasilkan rasa pahit, pada boba sebanyak 3 gram (BC<sub>3</sub>) menghasilkan rasa pahit kuat dari tepung *Chlorella* sp. yang ditambahkan pada pembuatan boba, penambahan konsentrasi tepung *Chlorella* sp.

Menurut Helwana (2017) *Chlorella* sp. Memiliki kandungan klorofil yang tinggi, berwarna hijau tua dan memiliki rasa yang sedikit pahit. Menambahkan tepung *Chlorella* sp ke makanan mempengaruhi rasa. Selain itu, rasa boba juga di pengaruhi dari dominanya tepung coklat yang ditambahkan selama proses pembuatan boba. Hal ini di perkuat oleh Misnawi dan Jinap (2008) rasa coklat yang tidak diragukan lagi hanyalah kombinasi yang seimbang dari kepahitan, keasaman, dan rasa manis yang terbuat dari bahan-bahan unik coklat.

## KESIMPULAN

Penambahan tepung *Chlorella* sp. Terhadap pengolahan boba berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik terutama pada kategori rasa dan tekstur boba, sedangkan pada nilai rupa dan aroma tidak berpengaruh.

Hasil penelitian dapat ditentukan bahwa perlakuan terbaik pada penambahan tepung *Chlorella* sp yaitu perlakuan dengan

penambahan 2 gram (BC<sub>2</sub>) dengan tingkat kesukaan terhadap penerimaan boba sebesar 98,75% (79 panelis) dengan karakteristik boba berwarna coklat, aroma harum coklat, tekstur kenyal lembut dan rasa agak pahit.

## DAFTAR PUSTAKA

[AOAC] *Association of Official Analytical Chemists*. 2005. *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist*. Arlington: *The Association of Official Analytical Chemist, Inc.*

Faradila, Aulia. 2021. "Karakteristik Cookies Dengan Fortifikasi 2 Gram Tepung *Chlorella* Sp. Oleh" 8: 4.

Helwana, Syahrul dan N. Ira Sari. 2017. "Pengaruh Penambahan Tepung *Chlorella* sp terhadap Mutu Cookies Konsentrat Protein Ikan Gabus (*Channa Striata*)". *Jurnal Online Mahasiswa*, 4(1).

Hosoglu, I. M.. 2017. "Aroma characterization of five microalgae species using solid-phase microextraction and gas chromatography-mass spectrometry/olfactometry". *Food Chemistry*.

Jessica, H, Syahrul dan Dewita Buchari. 2018. Optimasi Penambahan Tepung Mikroalga *Chlorella* Sp. Sebagai Sumber Nitrogen Bakteri *acetobacter xylinum*

- Dalam Fermentasi Nata De Coco. *Jurnal Online Mahasiswa*
- Lisa M. Maharaja. 2008. Penggunaan campuran tepung tapioka dengan tepung sagu dan natrium nitrat dalam pembuatan bakso daging sapi. Fakultas Pertanian. Medan : Universitas Sumatra Utara.
- Maulida, D.,A.2015.Darimana Asal “Bubble”, si Mutiara Hitam yang Kenyal Enak?.Detikfood (online).www.food.detik.com. Diakses pada 27 Februari 2021.
- Misnawi dan J. Selamat. 2008. Cita Rasa, Tekstur, dan Warna Coklat. Penebar Swadaya : Jakarta.
- Nurlaila S, Desi Maharani A, Joko Purdiyanto. 2017. Uji Organoleptik Terhadap Berbagai Bahan Dasar Nugget. Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Madura.
- Ramlah, S. 2016. Karakteristik Mutu Dan Citarasa Cokelat Kaya Polifenol. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan* Vol. 11 No. 1 Juni 2016: 23-32
- Sampebarra, Alfrida, L. 2018. Karakteristik Zat Warna Antosianin Dari Biji Kakao Non Fermentasi Sebagai Sumber Zat Warna Alam. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan* Vol. 13 No. 1 Juni 2018: 63-70
- Shahbazizadeh, S, K. Khosravi-Darani, S. Sohrabvandi. 2015. “Fortification of Iranian Traditional Cookies with *Spirulina platensis*”. *Annual Research & Review in Biology*, 7 (3): 144-154
- Syahrul, dan Dewita. 2016. Suplemen Makanan Kesehatan (Health Food) Bernutrisi Tinggi Dari *Chlorella* dan Minyak Ikan Patin. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 19(3), 251-255.<https://doi.org/10.17844/jphpi.2016.19.3.251>
- Suparmi. 2020. “Pengembangan Diversifikasi Dan Inovasi Produk Olahan Berbasis Udang Rebon (*Acetes erytharaeus*).” In *Masyarakat Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 30. Universitas Riau.
- Tarwendah, Ivani, P. 2017. Jurnal Review: Studi Komparasi Atribut Sensoris Dan Kesadaran Merek Produk Pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol.5 No.2:66-73
- United State Department of Agriculture*. 2019. *Tapioca pearl (Dry)*. *United States Department of Agriculture*, Washington DC. Diakses pada tanggal 28 Februari 2021.
- Yudiono. K. 2011. Ekstraksi Antosianin Dari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* CV.Ayamurasaki) Dengan Teknik Ekstraksi Subcritical Water. *Jurnal Teknologi Pangan*.