

## QUALITATIVE AND QUANTITATIVE ANALYSIS OF FRUIT JUICE PACKAGED BEVERAGES

Mula Sigiro<sup>1)</sup>; Irving Josafat Alexander<sup>2)</sup>; Rindang Leni Saputri Ginting<sup>3)</sup>, Naomi Christine Sijabat<sup>4)</sup>

<sup>1\*)</sup> Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas HKBP Nommensen Medan; [mula.sigiro@uhn.ac.id](mailto:mula.sigiro@uhn.ac.id)

<sup>2)</sup> Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas HKBP Nommensen Medan; [irving.alexander@uhn.ac.id](mailto:irving.alexander@uhn.ac.id)

<sup>3)</sup> Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas HKBP Nommensen Medan; [rindang.lenisaputriginting@student.uhn.ac.id](mailto:rindang.lenisaputriginting@student.uhn.ac.id)

<sup>4)</sup> Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas HKBP Nommensen Medan; [naomichristine40@gmail.com](mailto:naomichristine40@gmail.com)

*Abstract* : Technological developments in the food sector make the appearance and packaging of food products more varied with the aim of attracting consumers to buy these products. Currently, canned food and beverage packaging dominates the market, not only in modern markets, but also in traditional markets. One of the packaged beverage products that is popular with the public is fruit juice packaging. This study aims to determine whether packaged fruit drinks circulating in the community comply with SNI 01-2981-1992 based on organoleptic parameters, pH value, sugar content, and vitamin C levels. Samples of packaged fruit drinks were randomly selected as many as 5 types of samples. This research uses qualitative and quantitative analysis approaches. From the results of the study, it can be concluded that the sample fruit juice packaging is suitable for consumption and meets the provisions of SNI 01-2981-1992.

*Keywords* : fruit juice packaging, organoleptic, pH value, sugar content, vitamin C

*Abstrak* : Perkembangan teknologi bidang pangan membuat tampilan dan kemasan produk pangan semakin bervariasi dengan tujuan untuk menarik konsumen untuk membeli produk tersebut. Saat ini kemasan kaleng pada makanan dan minuman mendominasi pasaran tidak hanya pada pasar modern tetapi juga banyak dijumpai pada pasar tradisional. Salah satu produk minuman kemasan yang digemari Masyarakat adalah minuman kemasan sari buah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah minuman kemasan sari buah yang beredar di masyarakat sudah memenuhi ketentuan SNI 01-2981-1992 berdasarkan parameter organoleptik, nilai pH, kadar gula, dan kadar vitamin C. Sampel minuman kemasan sari buah dipilih secara acak sebanyak 5 jenis sampel. Penelitian menggunakan pendekatan analisis kualitatif dan kuantitatif. Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sampel minuman kemasan sari buah layak dikonsumsi dan memenuhi ketentuan SNI 01-2981-1992.

*Kata Kunci* : minuman kemasan sari buah, organoleptik, nilai pH, kadar gula, vitamin C

### 1. PENDAHULUAN

Air minum dalam kemasan (AMDK) adalah air baku yang diproses, dikemas dan aman diminum (memenuhi persyaratan fisik, kimia dan bakteriologis) mencakup air mineral dan air demineral. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 492/Menkes/PER/IV/2010 tentang persyaratan air minum, menyatakan bahwa air minum yang sehat dan aman untuk dikonsumsi harus memenuhi persyaratan yang meliputi syarat fisik, kimia

dan bakteriologis. Syarat fisik kualitas air minum meliputi warna, rasa, kekeruhan dan bau. Syarat kimia kualitas air minum yaitu dengan melihat adanya senyawa kimia yang membahayakan misalnya raksa, timbal, tembaga, kobalt, perak, dll. Sedangkan syarat biologis kualitas air minum yaitu dilihat dari keberadaan bakteri koliform dalam air. Berdasarkan persyaratan tersebut, produsen wajib memeriksa sumber baku dan hasil produksi setiap tiga bulan. Standar kekeruhan air minum berdasarkan SNI 01- 3553-2006 tentang Air Minum Dalam Kemasan yaitu maksimal 1,5 NTU baik pada jenis air mineral maupun air demineral. Tingkat kekeruhan air diunjukkan dengan satuan pengukuran yaitu Nephelometric Turbidity Units (NTU). Kekeruhan air dapat dikarenakan oleh berbagai faktor (Pramesti, 2020).

Perkembangan teknologi bidang pangan membuat tampilan dan kemasan produk pangan semakin bervariasi dengan tujuan untuk menarik konsumen untuk membeli produk tersebut. . Saat ini kemasan kaleng pada makanan dan minuman mendominasi pasaran tidak hanya pada pasar modern tetapi juga banyak dijumpai pada pasar tradisional. Berdasarkan pada data BPS 2018 menunjukkan bahwa konsumsi makanan dan minuman bentuk jadi/olahan/kemasan mengalami kenaikan dua kali lipat ditahun 2019 (Kunyah et al, 2021).

Buah memiliki kandungan gizi, vitamin, mineral dan serat yang sangat perlu untuk dikonsumsi setiap hari (Rantika et al, 2018). Keanekaragaman warna pada buah juga sangat bervariasi. Warna buah merupakan gambaran tentang nutrisi buah. Buah banyak mengandung senyawa antioksidan dan senyawa fitokimia lainnya (Ridawati et al, 2021). Sebagai contoh adalah buah mangga yang memiliki warna kuning oranye menggambarkan vitamin yang terkandung didalam daging buah ini (Agustini et al, 2018). Dengan berubahnya pola konsumsi masyarakat kepada bahan alami dan ditambah dengan tingginya permintaan masyarakat akan minuman kesehatan dengan bahan-bahan alami yang tidak menimbulkan efek samping yang membahayakan, maka bisnis minuman serbuk menemukan momentum yang tepat untuk dikembangkan (Sukmawati et al, 2019). Bisnis minuman adalah salah satu bisnis yang mempunyai daya resistensi tinggi terhadap fluktuasi perekonomian (Ridawati et al, 2021).

Saat ini banyak sekali produsen Air Minum Dalam Kemasan dan masyarakat dapat memilih mulai dari harga yang sangat murah hingga yang mahal untuk merek terkenal. Semakin meningkatnya permintaan pasar terhadap Air Minum Dalam Kemasan menuntut produsen memberikan inovasi baru dalam penyediaan, pengolahan maupun pemasarannya (Deril, 2014). Namun, banyak masyarakat yang tidak memperhatikan label kemasan AMDK dan tidak memperhatikan cara penyimpanannya sehingga dapat berakibat buruk bagi kesehatan. Banyaknya perusahaan yang memproduksi AMDK akan menimbulkan persaingan yang ketat

diantara produsen dan menimbulkan kecurangan. Seharusnya industri tersebut lebih memperhatikan mengenai kualitas produknya. Karena jika kualitas menjadi buruk maka kepercayaan masyarakat terhadap produk menjadi menurun akibat mengalami perubahan kualitas fisik, kimia dan biologi. Perubahan kualitas tersebut dapat terjadi karena pengolahan air minum yang kurang baik dan paparan cahaya serta kontaminasi polutan (Pramesti, 2020).

## **2. METODE PENELITIAN**

### **Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian laboratorium (scientific research). Penelitian ini bersifat kualitatif dan kuantitatif untuk melihat bagaimana kualitas minuman kemasan yang dipengaruhi oleh nilai pH, Kadar Gula, Bahan Pewarna dan Vitamin C. Sampel minuman kemasan yang akan diteliti berjumlah 5 sampel dengan identitas sampel dirahasiakan demi menjaga privasi produk tersebut.

### **Prosedur Penelitian**

#### **Analisis Organoleptik**

Metode uji organoleptik mengacu pada standar yang dikeluarkan oleh Badan Standarisasi Nasional tahun 1992 dengan No SNI 01-2981-1992, yang meliputi tekstur, aroma dan rasa (Dipu, 2016). Uji organoleptik adalah pengujian bahan secara subyektif dengan pertolongan panca indra manusia, pada umumnya uji organoleptik dapat juga dikatakan pengujian secara sensory evaluation yang di dasarkan atas indra penglihatan, peraba, penciuman dan rasa. Panelis diminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya (ketidaksukaan) (Pranadewi, 2019). Untuk uji organoleptic dipersiapkan 10 orang panelis yang telah ditunjuk oleh tim peneliti dengan indicator tekstur, warna dan rasa. Setiap peserta akan diberikan kuesioner uji organoleptik, menilai dengan score meliputi 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (biasa), 4 (suka), dan 5 (sangat suka) (Kasim et al, 2022).

#### **Analisis nilai pH**

Analisis nilai pH dilakukan menggunakan pH meter dengan menggunakan prinsip pengukuran aktivasi ion hidrogen secara potensiometri atau elektrometri. Prosedur analisis pH diawali dengan menyalakan pH meter, kemudian elektroda dan temperatur probe dibilas dengan akuades yang dilanjutkan dengan dikeringkan menggunakan tisu. Kalibrasi dilakukan dengan mencelupkan elektroda pada larutan penyangga netral dan asam (pH 4). Elektroda dibilas dengan akuades dan dikeringkan kembali. Elektroda dicelupkan pada sampel dengan menekan tombol Ar (Hold) dan enter, kemudian tunggu sampai muncul nilai hasil pembacaan pH meter. Angka

yang tertera pada layar merupakan nilai pH sampel dan selanjutnya dicatat (Suhartini et al, 2022).

### **Analisis kadar gula**

Pengukuran total gula menggunakan refraktometer yang merupakan alat yang digunakan untuk mengukur konsentrasi suatu bahan terlarut berdasarkan indeks bias seperti gula dan garam. Cara pengujian kadar gula menggunakan refraktometer yaitu diteteskan sampel pada prisma refraktometer, kemudian dibaca skala yang ditunjukkan pada alat (Suhartini et al, 2022).

### **Analisis bahan pewarna sintetik**

Siapkan benang woll dengan panjang 20 cm lalu dibilas dengan larutan n-heksana, dikeringkan dalam oven dan didinginkan dalam desikator lalu ditimbang (perlakuan a). Di saat bersamaan, ditimbang 50 gram sampel minuman kemasan lalu dicampurkan dengan larutan kalium tiosulfat sebanyak 30 mL. Kemudian benang woll yang sebelumnya ditimbang dicampurkan ke dalam larutan tadi dan dipanaskan selama 30 menit lalu diangkat dan dikeringkan dan ditimbang kembali (perlakuan b). Hitung selisih antara perlakuan a dengan perlakuan b.

### **Analisis kadar Vitamin C**

#### **Uji Vitamin C dengan Pereaksi Benedict**

Sebanyak 10 tetes sampel minuman kemasan dimasukkan kedalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 30 tetes pereaksi benedict. Lalu dipanaskan di atas api kecil sampai mendidih selama 2 menit. Lalu diperhatikan adanya endapan yang terbentuk

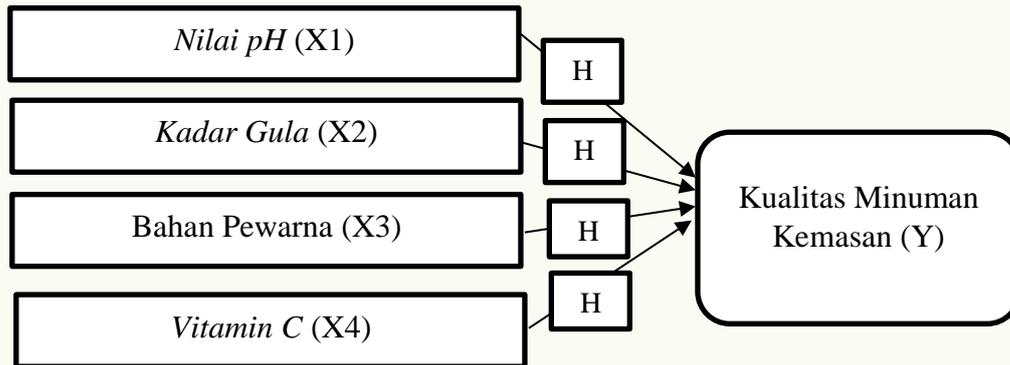
#### **Uji Kualitatif Vitamin C dengan Serbuk $\text{AgNO}_3$**

Sebanyak 5 mL sampel minuman kemasan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Lalu dimasukkan beberapa sendok serbuk  $\text{AgNO}_3$ . Setelah itu, diperhatikan warna yang terjadi (Rusdin et al, 2022).

### **Kerangka Berpikir Penelitian**

Dalam Kerangka berpikir diperlukan untuk menjelaskan secara teoritis antara variabel bebas dan variabel terikat. Kerangka berpikir penelitian ini adalah kualitas minuman kemasan yang dipengaruhi oleh nilai pH, kadar gula, bahan pewarna dan vitamin C. Kerangka pemikiran teoritis menunjukkan tentang pola pikir terhadap pemecahan masalah penelitian yang ditemukan. Kerangka pemikiran teoritis didasarkan pada teori-teori yang relevan serta sebagai

dasar pemecahan masalah penelitian. Secara sistematis, konsep pemikiran diatas dapat dilihat dari gambar sebagai berikut :



Penjelasan teori pada gambar menunjukkan bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi pendapatan diantaranya adalah faktor nilai pH, kadar gula, bahan pewarna dan vitaminC. Nilai pH (X1), kadar gula (X2), bahan pewarna (X3) dan vitamin C (X4) adalah Faktor- Faktor sebagai variabel bebas atau *independen* yang memberikan pengaruh pada variabel yang lain, Sedangkan variabel kualitas minuman kemasan (Y) adalah variabel terikat atau *dependen* yang dikenai pengaruh dari variabel bebas.

**Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah, tinjauan kepustakaan dan dari berbagai hasil kajian empiris beserta studi literatur yang dilakukan maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian ini sebagai berikut :

1. H1: Nilai pH berpengaruh positif terhadap kualitas minuman kemasan sari buah
2. H2: Kadar gula berpengaruh positif terhadap kualitas minuman kemasan sari buah
3. H3: Bahan pewarna berpengaruh positif terhadap kualitas minuman kemasan sari buah
4. H4: Vitamin C berpengaruh positif terhadap kualitas minuman kemasan sari buah

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Analisis Organoleptik**

Metode uji organoleptik mengacu pada standar yang dikeluarkan oleh Badan Standarisasi Nasional tahun 1992 dengan No SNI 01-2981-1992, yang meliputi tekstur, aroma dan rasa (Dipu, 2016). Uji organoleptik adalah proses menilai tingkat kesukaan melalui beberapa parameter sebagai berikut yaitu rasa, aroma, warna dan tekstur. Untuk uji organoleptic dipersiapkan 10 orang panelis yang telah ditunjuk oleh tim peneliti dengan indicator tekstur, warna dan rasa. Setiap peserta akan diberikan kuesioner uji organoleptik, menilai dengan score

total meliputi 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (biasa), 4 (suka), dan 5 (sangat suka) (Kasim et al, 2022).

Hasil uji Organoleptik dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil analisis uji organoleptik**

| No         | Sampel A | Sampel B | Sampel C | Sampel D | Sampel E |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Panelis 1  | 4        | 4        | 5        | 5        | 5        |
| Panelis 2  | 5        | 5        | 5        | 5        | 5        |
| Panelis 3  | 5        | 5        | 4        | 4        | 4        |
| Panelis 4  | 5        | 4        | 4        | 5        | 5        |
| Panelis 5  | 4        | 5        | 5        | 5        | 5        |
| Panelis 6  | 5        | 5        | 5        | 5        | 5        |
| Panelis 7  | 4        | 5        | 5        | 5        | 5        |
| Panelis 8  | 4        | 5        | 4        | 5        | 4        |
| Panelis 9  | 5        | 5        | 5        | 5        | 5        |
| Panelis 10 | 5        | 5        | 4        | 4        | 5        |

### Analisis pH

Analisis derajat keasaman (pH) dilakukan dengan mencelupkan alat pH meter ke dalam sampel minuman kemasan yang dituangkan secukupnya ke dalam beaker gelas. Hasil analisis nilai pH ditunjukkan dalam tabel 2 sebagai berikut :

**Tabel 2 Hasil analisis derajat keasaman (pH)**

| No       | pH yang diperoleh |
|----------|-------------------|
| Sampel A | 3,78              |
| Sampel B | 3,60              |
| Sampel C | 3,52              |
| Sampel D | 3,21              |
| Sampel E | 3,42              |

Berdasarkan hasil analisis pH, diketahui bahwa sampel minuman kemasan sari buah label D memiliki nilai pH yang lebih asam yakni 3,21 dibandingkan dengan sampel minuman kemasan sari buah lainnya.

**Analisis Kadar Gula**

Cara pengujian kadar gula menggunakan refraktometer yaitu diteteskan sampel pada prisma refraktometer, kemudian dibaca skala yang ditunjukkan pada alat refractometer. Hasil analisis kadar gula ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3 Hasil analisis kadar gula**

| No       | Total kadar gula yang diperoleh |
|----------|---------------------------------|
| Sampel A | 4,73                            |
| Sampel B | 4,45                            |
| Sampel C | 4,22                            |
| Sampel D | 3,81                            |
| Sampel E | 3,92                            |

**Analisis Vitamin C**

**Uji Vitamin C dengan Pereaksi Benedict**

Uji kualitatif bertujuan untuk mengetahui adanya kandungan vitamin C. Hasil identifikasi adanya kandungan vitamin C pada sampel minuman yang diuji dengan menggunakan pereaksi Benedict ditunjukkan pada Tabel 4.

**Tabel 4 Hasil uji vitamin C dengan pereaksi benedict**

| No | Sampel Minuman | Hasil pengamatan            | Reaksi uji |
|----|----------------|-----------------------------|------------|
| 1  | Sampel A       | Terdapat endapan merah bata | +          |
| 2  | Sampel B       | Terdapat endapan merah bata | +          |
| 3  | Sampel C       | Terdapat endapan merah bata | +          |
| 4  | Sampel D       | Terdapat endapan merah bata | +          |
| 5  | Sampel E       | Terdapat endapan merah bata | +          |

Keterangan : (+) : Reaksi positif mengandung vitamin C

Penambahan pereaksi benedict dalam uji kualitatif vitamin C menghasilkan warna biru dan setelah dipanaskan akan berwarna merah bata. Hal ini disebabkan karena, benedict akan bereaksi dengan gugus aldehid (Rusdin et al, 2022).

**Uji Vitamin C dengan Serbuk AgNO<sub>3</sub>**

Hasil identifikasi adanya kandungan vitamin C pada sampel minuman yang diuji dengan menggunakan serbuk AgNO<sub>3</sub> ditunjukkan pada Tabel 5 berikut.

**Tabel 5 Hasil uji vitamin C dengan pereaksi serbuk AgNO<sub>3</sub>**

| No | Sampel Minuman | Hasil pengamatan       | Reaksi uji |
|----|----------------|------------------------|------------|
| 1  | Sampel A       | Terdapat endapan hitam | +          |
| 2  | Sampel B       | Terdapat endapan hitam | +          |
| 3  | Sampel C       | Terdapat endapan hitam | +          |
| 4  | Sampel D       | Terdapat endapan hitam | +          |
| 5  | Sampel E       | Terdapat endapan hitam | +          |

Keterangan : (+) : Reaksi positif mengandung vitamin C

Endapan hitam disebabkan karena terjadinya reaksi reduksi AgNO<sub>3</sub> dari Ag<sup>+</sup> menjadi Ag yang berwarna hitam dan asam askorbat mengalami reaksi oksidasi menjadi asam dihidroaskorbat. Persamaan reaksi yang terjadi antara vitamin C (asam askorbat) dan AgNO<sub>3</sub> adalah sebagai berikut:



#### 4. SIMPULAN DAN SARAN

##### SIMPULAN

Analisis derajat keasaman (pH), semua sampel minuman kemasan yang diuji telah memenuhi standar pH menurut ketentuan SNI 01-2981-1992, analisis kualitatif dengan pereaksi benedict, semua sampel minuman kemasan yang diuji terdapat endapan merah bata dan analisis kuantitatif dengan serbuk AgNO<sub>3</sub>, bahwa kadar gula, semua sampel minuman kemasan yang diuji terdapat endapan hitam yang merupakan indikator keberadaan vitamin C.

##### SARAN

Dari hasil penelitian diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai kualitas minuman kemasan sari buah yang beredar di Masyarakat untuk mengetahui apakah minuman kemasan sari buah tersebut sudah memenuhi ketentuan SNI atau belum.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kepala Laboratorium Fisika Universitas HKBP Nommensen Medan, Para panelis dan pihak-pihak terkait atas kerjasamanya selama penelitian ini berlangsung.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Agustini, S., & Gafar, P. (2018). Pengembangan Produk Bubuk Buah Mangga (*Mangifera Indica* L) *Instan*, 29(1), 66–73;
- Dipu, Y.V., Hastuti, U.S & Gofur, A. (2016). Pengaruh Macam Gula Terhadap Kualitas Yoghurt Kacang Buncis (*Phaseolus Vulgaris*) Varietas Jimas Berdasarkan Hasil Uji Organoleptik. *Proceeding Biology Education Conference (ISSN: 2528-5742), Vol 13(1) 2016: 857-862 Seminar Nasional XIII Pendidikan Biologi FKIP UNS 857 SP-016-006*;
- Rantika, N., & Rusdiana, T. (2018). Artikel Tinjauan: Penggunaan Dan Pengembangan Dietary Fiber. *Farmaka*, 16, 152–165;
- Rusdin, A., Fajriansi, A & Rahmat, I. (2022). Analisis Vitamin C Pada Minuman **Kemasan Untuk** Meningkatkan Kekebalah Tubuh Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Suara Kesehatan <http://journal.iskb.ac.id/> Vol 8, No. 2, Agustus 2022 p-ISSN: 2443-2652 dan e-ISSN: 2722-7715*;
- Rusdin, A., Rezki., Wulandari, Siti Latifa. (2022). Uji Kualitatif Vitamin C pada Minuman Kemasan. *Jurnal Holan. Vol.1. No.2. JUNI 2022.(6): 33-35*;
- Kasim, N., Kahar., Sondakh, R. C., Safarudin. (2022). Analisis Uji Organoleptik Kecap Manis Air Kelapa Dengan Penambahan Bubuk Cengkih, *Tolis Ilmiah : Jurnal Penelitian Vol. 4 No. 2, Hal 166-172*;
- Kunyah, B., Nastiti K., dan Diah A. (2021). Analisa Cemaran Logam Berat (Pb, Cd, Zn) Pada Makanan Dan Minuman Kemasan Kaleng Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). *Surabaya : The Journal of Muhamadiyah Medical Laboratory Technologist. Vol: 4, No.1 (100-110)*;
- Pramessti, D.S & Puspikawati, S.I. (2020). Analisis Uji Kekeruhan Air Minum Dalam Kemasan Yang Beredar Di Kabupaten Banyuwangi. *Preventif: Jurnal Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Tadulako <http://jurnal.fkm.untad.ac.id/index.php/preventif>. ISSN (P) 2088-3536 ISSN (E) 2528-3375*;
- Suhartini, W., Rumkorem, F., Saraswaty, A. (2022). Analisis Sensori Varian Minuman Pala (*Myristica argentea* Warb) yang dikombinasikan dengan Ekstrak Kopi (*Coffea Canephora*) dan Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*). *Communication in Food Science and Technology, vol. 1(1), pp 25 - 34, 2022 DOI: 10.35472/cfst.v1i1.958*;
- Sukmawati, W., & Merina, M. (2019). Pelatihan Pembuatan Minuman Herbal Instan Untuk Meningkatkan Ekonomi Warganuman Herbal Instan Untuk Meningkatkan Ekonomi Warga. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 25(4), 210. <https://doi.org/10.24114/jpkm.v25i4.14874>*