



## Pengolahan Minuman Serbuk Instan Buah Naga Merah *Hylocereus Polyrhizus* Dengan Metode Ko-Kristalisasi

### *Processing of Red Dragon Fruit *Hylocereus polyrhizus* Instant Powder Drink with Co-Crystallisation Method*

**Salsabila Permata Anugrah\*, Suriana Laga, Andi Abriana**

Pogram Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Bosowa

\*email: [salsabilaanugrah06@gmail.com](mailto:salsabilaanugrah06@gmail.com)

Diterima: 20 September 2024 / Disetujui: 30 Januari 2025

**Abstract:** Red dragon fruit has bioactive substances such as antioxidants (ascorbic acid, beta-carotene and anticyanin) and pectin which has dietary fiber which is good for the body. Processing instant products using the co-crystallization method can be done by adding sucrose and fillers such as maltodextrin and vegetable creamer. Maltodextrin aims to coat the flavor components and organoleptic properties of instant powder products. Vegetable creamer is used as a flavoring for food and drinks. The aim of the research is to determine the effect of adding vegetable creamer on water content, sugar content, and organoleptic tests which include color, aroma, and taste. The research treatments carried out in this study were the addition of 0%, 12%, 17%, and 22% vegetable creamer. The research parameters are, water content, sugar content, organoleptic tests including color, aroma, and taste. The design used was a Completely Randomized Design (CRD), with three replications. The further test used is the Least Significant Difference Test (LSD). The best treatment was the addition of 22% vegetable creamer in terms of taste, namely 3,33 (rather like it). The water content in instant red dragon fruit powder drinks ranges from 3.44%-3.75%, not yet meeting the requirements according to SNI 01-4320-2004 for powdered drinks of 3%; meanwhile, the sugar content meets the requirements.

**Keywords:** Powder Drink, Co-crystallization, Red Dragon Fruit

**Abstrak:** Buah naga merah mempunyai zat bioaktif seperti antioksidan (asam askorbat, betakaroten, dan antisianin) serta pektin dimana memiliki serat pangan yang baik bagi tubuh. Pengolahan produk instan dengan metode ko-kristalisasi dapat dilakukan dengan adanya penambahan sukrosa dan bahan pengisi seperti maltodekstrin dan krimer nabati. Maltodekstrin bertujuan untuk melapisi komponen flavor dan sifat organoleptik produk instan serbuk. Krimer nabati dipergunakan sebagai padanan rasa untuk makanan dan minuman. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh penambahan krimer nabati terhadap kadar air, kadar gula, dan uji organoleptik yang meliputi warna, aroma, dan citarasa. Perlakuan penelitian yaitu penambahan krimer nabati 0%, 12%, 17%, dan 22%. Parameter penelitian yaitu kadar air, kadar gula, dan uji organoleptik meliputi warna, aroma, dan citarasa. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan tiga kali ulangan. Uji lanjutan yang digunakan ialah Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Perlakuan terbaik yaitu penambahan krimer nabati 22% ditinjau dari cita rasa yaitu 3,33 (agak suka). Kadar air pada minuman serbuk instan buah naga merah yaitu berkisar antara 3,44%-3,75% belum memenuhi SNI 01-4320-2004 minuman serbuk sebesar 3%; sedangkan kadar gula telah memenuhi.

**Kata Kunci:** Minuman Serbuk, Ko-kristalisasi, Buah Naga Merah



This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

## A. PENDAHULUAN

Salah satu tanaman hortikultura yang mulai ditingkatkan pertumbuhannya di Indonesia adalah buah naga. Tanaman yang memiliki warna merah dan sisik berwarna hijau ini merupakan pendatang baru dalam dunia pertanian di Indonesia. Tanaman ini mulai berkembang pada tahun 2001 yaitu di wilayah Jawa Timur seperti di Mojokerto, Pasuruan, Jember dan Malang (Ramadhani, 2016). Buah naga merah segar mempunyai kandungan air yang banyak dan umur simpan yang rendah, sehingga perlu dilakukan pengolahan untuk memperpanjang umur simpan buah naga seperti minuman instan. Produk minuman instan

adalah produk minuman yang mudah didapat atau dikonsumsi dalam waktu singkat (Permata dan Sayuti, 2016).

Salah satu teknologi pembuatan produk minuman instan dalam bentuk bubuk yang paling sederhana dan murah adalah proses ko-kristalisasi. Pengolahan produk instan dapat dilakukan dengan metode ko-kristalisasi dengan penambahan sukrosa dan bahan pengisi seperti maltodekstrin dan krimer nabati. Penambahan sukrosa berperan sebagai bahan pengkristal. Maltodekstrin berfungsi untuk menutupi komponen flavor, menambah jumlah padatan, menambah volume, mempercepat pengeringan, dan mengurangi adanya bahan yang rusak akibat panas serta sifat organoleptik produk bubuk instan (Renisa, 2022). Menurut Bentar (2023), krimer nabati ini bisa berbentuk serbuk atau cair dan berfungsi untuk menambah citarasa produk pangan. Menurut BSN (2009), Krimer nabati mengandung asam lemak jenuh yang tinggi sehingga dapat stabil terhadap oksigen, bau, dan dapat disimpan dalam waktu yang lama.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan krimer nabati terhadap kadar air, kadar gula, dan uji organoleptik yang meliputi warna, aroma, dan citarasa minuman serbuk instan buah naga merah

## **B. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Mei Tahun 2024 di Laboraturium Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Bosowa Makassar dan di Balai Besar Laboraturium Kesehatan (BBLK) Makassar. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan digital, blender, saringan, sendok besi, kompor, wajan, mangkok, pisau, sudet, dan piring. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu buah naga merah dari Kabupaten Sinjai, sedangkan bahan lain yang digunakan yaitu gula kristal putih merk (Rosebrand), maltodekstrin dan krimer nabati merk (Maxcreamer).

Perlakuan penelitian adalah penambahan krimer nabati yang terdiri dari 0%, 12%, 17%, dan 22%. Parameter yang dilakukan dalam penelitian ini ada dua pengujian yaitu: pengujian kimia (pengujian kadar air dan kadar gula) dan pengujian organoleptik dengan metode hedonik (warna, aroma, dan citarasa) untuk menguji tingkat kesukaan panelis terhadap minuman serbuk instan buah naga merah yang dihasilkan.

Tahapan pengolahan minuman serbuk instan buah naga merah dengan metode ko-kristalisasi ada dua tahap, yaitu:

- a) Penelitian pendahuluan: Untuk mencari perbandingan antara buah naga merah dengan gula (30%:50%; 40%:40%; dan 50%:30%) dan penambahan maltodekstrin sebanyak 20%.
- b) Penelitian utama: Persiapan alat dan bahan. Sortasi buah naga merah untuk memisahkan buah naga yang segar dan busuk. Pencucian buah naga merah hingga bersih. Pengupasan dilakukan untuk membuang kulit luar buah naga. Pengecilan ukuran buah naga merah. Penimbangan bahan seperti buah naga merah, gula kristal putih, maltodekstrin, dan krimer nabati. Penghancuran buah naga merah hingga halus selama 2 menit. Pencampuran bubur buah naga merah 40%, gula kristal putih 40%, dan maltodekstrin 20%. Pemanasan selama 35 menit dengan suhu 80<sup>0</sup>c dilakukan hingga bahan membentuk kristal-kristal padat. Penambahan krimer nabati (0%, 12%, 17%, dan 22%) lalu dicampur dengan kristal buah naga hingga tercampur rata. Penggilingan minuman serbuk instan hingga halus menggunakan blender selama 1 menit. Pengayakan menggunakan ayakan ukuran 80 mesh hingga menghasilkan serbuk minuman instan yang lebih halus kemudian serbuk yang kasar dilakukan penggilingan kembali. Kemudian dilakukan pengemasan. Diagram lair proses pengolahan minuman serbuk instan buah naga merah dapat dilihat pada Gambar 1.

Parameter penelitian meliputi: kadar air, kadar gula sebagai sukrosa, dan uji organoleptik dengan menggunakan metode hedonik meliputi warna, aroma, dan citarasa. Dalam pengujian organoleptik ini menggunakan 25 panelis yang diminta memberikan penilaian berdasarkan

tingkat kesukaan dengan menggunakan skor 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak suka), 4 (suka), dan 5 (sangat suka).

Rancangan penelitian pada penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat taraf perlakuan dan tiga kali ulangan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan SPSS.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian minuman serbuk buah naga merah dengan penambahan krimer nabati ini terdiri dari dua tahap yaitu, penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan dilakukan dengan perlakuan perbandingan antara buah naga merah dengan gula (30%: 50%; 40%: 40% dan 50%: 30%) dan penambahan maltodekstrin sebanyak 20%, dimana yang diambil hasil terbaik untuk penelitian utama yaitu 40%: 40%. Dari penelitian pendahuluan diperoleh bahwa perbandingan buah naga dengan gula 30%: 50% tidak digunakan karena pada perbandingan ini cepat terjadi browning, sedangkan pada perbandingan buah naga dengan gula 50%: 30% pada perlakuan ini pembentukan dan pengkristalan sangat sulit terjadi.

### 2. Penelitian Utama

Minuman serbuk buah naga merah dengan penambahan krimer nabati (Gambar 1) dengan perlakuan persentase krimer nabati sebesar 0%, 12%, 17%, dan 22%. Selanjutnya dilakukan analisis kadar air, kadar gula, dan uji organoleptik yang meliputi warna, aroma, dan citarasa. Menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat taraf perlakuan dengan tiga kali ulangan dan data yang didapatkan kemudian dianalisis menggunakan SPSS

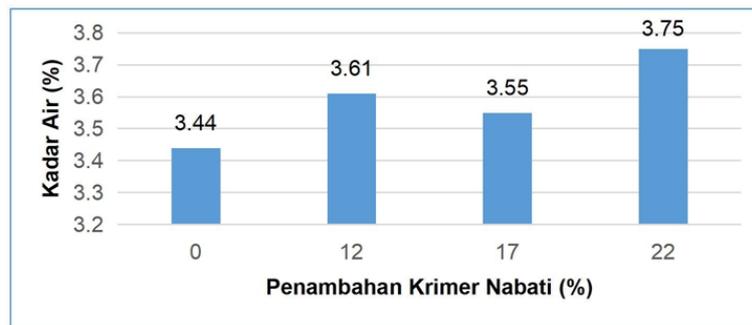


**Gambar 1.** Minuman Serbuk Instan Buah Naga Merah

### 3. Kadar Air

Kadar air minuman serbuk buah naga merah yang diperoleh rata-rata berkisar antara 3,44%-3,75% (Gambar 2). Kadar air terendah diperoleh pada perlakuan penambahan krimer nabati 0% sebesar 3,44%; sedangkan kadar air tertinggi pada perlakuan 22% sebesar 3,75%.

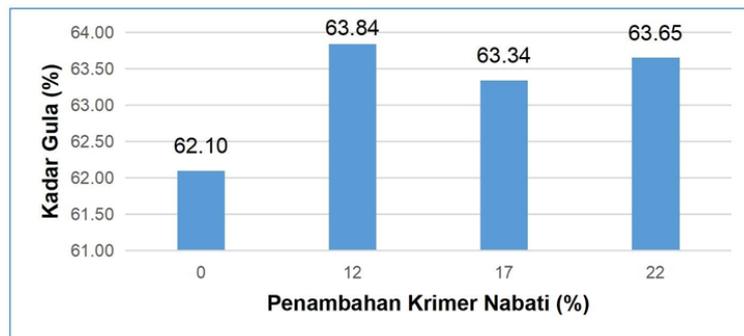
Perbedaan presentasi kadar air sebelum dan setelah inversi dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah pemanasan, yang menyebabkan penguapan lebih cepat terjadi karena tekanan uap air dalam bahan lebih besar daripada tekanan air di udara, sehingga massa air berubah dari bahan ke udara (Sonya dan Lydia, 2021). Persentase minuman serbuk instan buah naga tidak konstan diduga diakibatkan karena proses penyimpanan dan terjadinya ikatan oksigen saat dilakukan penimbangan sampel dan saat melakukan pengujian kadar air.



**Gambar 2.** Pengaruh Penambahan Krimer Nabati Terhadap Kadar Air Minuman Serbuk Instan Buah Naga Merah

#### 4. Kadar Gula

Kadar gula minuman serbuk instan buah naga yang diperoleh rata-rata berkisar antara 62,10%-63,84% (Gambar 3). Kadar gula terendah pada perlakuan penambahan krimer nabati 0% sebesar 62,10%; sedangkan kadar gula tertinggi pada perlakuan krimer nabati 12% sebesar 63,84%.



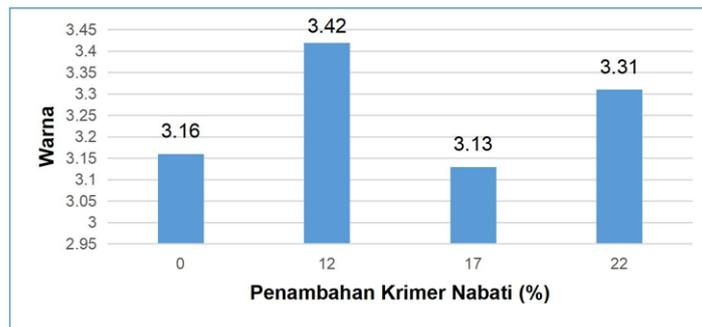
**Gambar 3.** Pengaruh Penambahan Krimer Nabati Terhadap Kadar Gula Minuman Serbuk Instan Buah Naga Merah.

Berdasarkan pada Gambar 3, meskipun penambahan sukrosa pada adonan sama pada semua perlakuan, namun kadar gula total produk yang dihasilkan berbeda-beda (Sonya dan Lydia, 2021). Penyebab kadar gula tidak konstan diduga diakibatkan karena pada pencampuran bahan baku tidak dihomogenkan terlebih dahulu sebelum penimbangan dan pengemasan produk. Menurut Harwanto dkk., (2019), campuran homogen adalah campuran dimana tidak ada batas antara zat yang terkandung; setiap bagian dari campuran memiliki warna, rasa, dan proporsi yang sama.

#### 5. Warna

Menurut Winarno (2008), suatu zat yang dianggap dapat dimakan, mempunyai rasa dan tekstur yang sangat enak dan tidak dikonsumsi jika warnanya jelek atau dianggap menyelerang dari warna yang semestinya. Rata-rata skor penilaian panelis terhadap warna minuman serbuk instan buah naga merah berkisar antara 3,13-3,42 (Gambar 4). Rata-rata skor terendah diperoleh pada perlakuan penambahan krimer nabati 17% yaitu 3,13 (agak suka); sedangkan rata-rata skor tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan krimer nabati 12% yaitu 3,42 (agak suka).

Hasil tertinggi skor rata-rata kesukaan panelis terhadap warna minuman serbuk instan buah naga merah terdapat pada sampel penambahan krimer nabati 12% sebesar 3,42. Berdasarkan hasil ini dapat disimpulkan bahwa rata-rata dari 25 panelis lebih menyukai penambahan krimer nabati 12% diduga karena warna yang dihasilkan setelah diseduh memiliki warna pink kecerahan. Meningkatnya ekstrak buah naga merah mempunyai pengaruh menurunkan intensitas warna cerah (Sabila dkk, 2021).

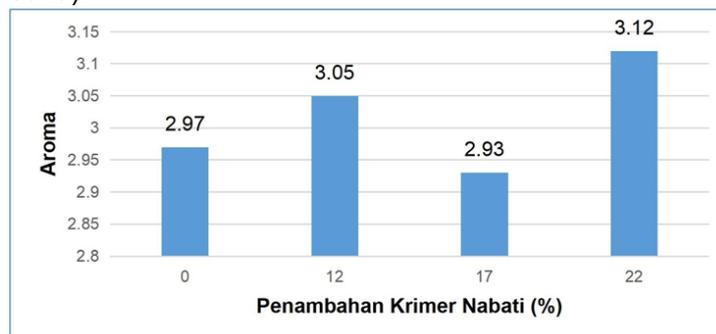


**Gambar 4.** Pengaruh Penambahan Krimer Nabati Terhadap Warna Minuman Serbuk Instan Buah Naga Merah.

Berdasarkan uji beda nyata terkecil (BNT) perlakuan penambahan krimer nabati 0% berbeda nyata dengan penambahan krimer nabati 12%, tetapi tidak berbeda nyata dengan penambahan krimer nabati 17% dan 22%. Penambahan krimer nabati 12% berbeda nyata dengan penambahan krimer nabati 0% dan 17%, tetapi tidak berbeda nyata dengan penambahan krimer nabati 22%. Penambahan krimer nabati 17% tidak berbeda nyata terhadap penambahan krimer nabati 0% dan 22%, tetapi berbeda nyata terhadap penambahan krimer nabati 12%. Sedangkan penambahan krimer nabati 22% tidak berbeda nyata terhadap penambahan krimer nabati 0%, 12% dan 17%.

## 6. Aroma

Aroma yang harum dan rasanya yang enak dapat menarik perhatian konsumen, sehingga konsumen akan mengonsumsi lebih banyak karena baunya (Marpaung dan Rahyuni 2023). Rata-rata skor penilaian panelis terhadap aroma minuman serbuk instan buah naga merah dengan perlakuan penambahan krimer nabati berkisar antara 2,93-3,12 (Gambar 5). Rata-rata skor terendah diperoleh pada perlakuan penambahan krimer nabati 17% yaitu 2,93 (agak suka) sedangkan skor tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan krimer nabati 22% yaitu 3,12 (agak suka).



**Gambar 5.** Pengaruh Penambahan Krimer Nabati Terhadap Aroma Minuman Serbuk Instan Buah Naga Merah.

Berdasarkan pada Gambar 6, tidak konstannya nilai kesukaan panelis pada aroma hal ini diduga karena buah naga tidak memiliki bau spesifik sehingga jika dihirup bau ekstrak dari buah naga sulit dideteksi (Umar dkk, 2019). Berubahnya aroma karena terjadinya penguapan senyawa volatil, karamelisasi karbohidrat, penguraian protein dan lemak, serta peleburan protein oleh panas. Aroma mengacu pada bagaimana panelis mencium suatu produk. Aroma suatu makanan dipengaruhi oleh jenis, tingkat kematangan, pengolahan, dan penyimpanannya (Saragih, 2014).

## 7. Citarasa

Cita rasa suatu makanan tidak hanya satu rasa saja, melainkan perpaduan berbagai rasa yang membuat makanan terasa enak (Khairiah, 2017). Rata-rata skor penilaian panelis

terhadap citarasa minuman serbuk instan buah naga merah dengan penambahan krimer nabati berkisar antara 2,65-3,33 (Gambar 7). Rata-rata nilai terendah didapat pada perlakuan penambahan krimer nabati 0% yaitu 2,65 (agak suka) sedangkan rata-rata skor nilai tertinggi didapat pada penambahan krimer nabati 22% yaitu 3,33 (agak suka).

Meningkatnya penilaian 25 panelis terhadap citarasa diduga karena adanya peningkatan penambahan krimer nabati setiap perlakuan sehingga memiliki rasa yang creamy. Hal ini terjadi karena ada penambahan krimer yang menciptakan sensasi rasa gurih pada minuman instan. Krimer adalah produk emulsi lemak dalam air yang diolah dengan hidrogenasi minyak nabati (Siagian dkk, 2017). Sensasi rasa terjadi ketika suatu makanan dikunyah didalam mulut dan kemudian dipecah oleh enzim air liur sehingga membentuk senyawa kompleks yang menghasilkan rasa tertentu ketika mengenai ujung saraf indera pengecap di papila lidah (Khairiah, 2017).

Berdasarkan uji beda nyata terkecil (BNT) perlakuan penambahan krimer nabati 0% tidak berbeda nyata dengan penambahan krimer nabati 12%, tetapi berbeda nyata dengan penambahan krimer nabati 17% dan 22%. Perlakuan penambahan krimer nabati 12% tidak berbeda nyata dengan penambahan krimer nabati 0%, 17% dan 22%. Perlakuan penambahan krimer nabati 17% berbeda nyata dengan penambahan krimer nabati 0%, tetapi tidak berbeda nyata terhadap penambahan krimer nabati 12% dan 22%. Perlakuan penambahan krimer nabati 22% berbeda nyata dengan penambahan krimer nabati 0%, tetapi tidak berbeda nyata dengan penambahan krimer nabati 12% dan 17%.



**Gambar 6.** Pengaruh Penambahan Krimer Nabati Terhadap Citarasa Minuman Serbuk Instan Buah Naga Merah.

#### D. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan penambahan krimer nabati berpengaruh nyata terhadap warna dan citarasa, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar gula, dan aroma minuman serbuk instan buah naga merah. Perlakuan terbaik yaitu penambahan krimer nabati 22% ditinjau dari cita rasa yaitu 3,33 (agak suka). Kandungan kadar air pada minuman serbuk instan buah naga merah yaitu berkisar antara 3,44%-3,75% belum memenuhi syarat SNI 01-4320-2004 minuman serbuk sebesar 3%; sedangkan kandungan kadar gula telah memenuhi.

Penelitian selanjutnya perlu dilakukan masa penyimpanan, minuman serbuk buah naga merah kurang bertahan lama karena memiliki kadar air yang tidak sesuai SNI, sehingga harus dilakukan pengolahan lebih lanjut dan pada bahan baku harus dihomogenkan terlebih dahulu sebelum dilakukan pengujian kadar air, kadar gula, dan uji organoleptik yang meliputi warna, aroma, dan citarasa pada minuman serbuk.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. (2009). Krimer Nabati. <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=http://sispk.bsn.go.id/SNI/DaftarList&ved=2ahUKEWiiqo2DqeOHAXXSU2wGHfmeAEAQFnoECDMQAQ&usg=AOvVaw2kbSg3FMi7XbAQjoPTpaOI>. Diakses pada 6 Oktober 2024.
- Bentar, K. (2023). Optimalisasi Formulasi Minuman Coklat Jahe Serbuk dengan Penambahan Jahe Emprit (*Zingiber officinale*) dan Krimer Menggunakan Design Expert Metode Mixture d-Optimal.

- Doctoral dissertation. Fakultas Teknik Unpas.
- Harwanto, D., Sompie, S. R., & Tulenan, V. (2019). Aplikasi Game Edukasi Pengenalan Unsur dan Senyawa Kimia. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(1): 63-70.
- Khairiah, K. (2017). Pemanfaatan Salak Bongkok (*Salacca edulis* Reinw) sebagai Diversifikasi Pengolahan Pangan untuk Meningkatkan Nilai Ekonomis Buah Lokal. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 5(2): 45-50.
- Marpaung, T. E., & Rahayuni, T. (2023). Formulasi Penambahan Kacang Hijau pada Susu Nabati Biji Cempedak (*Artocarpus integer*) Instan. *FoodTech: Jurnal Teknologi Pangan*, 6(1): 35-42.
- Permata, D. A., & Sayuti, K. (2016). Pembuatan Minuman Serbuk Instan dari Berbagai Bagian Tanaman meniran (*Phyllanthus niruri*). *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 20(1): 44-49.
- Ramadhani, D. (2016). Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin dan Putih Telur Terhadap Karakteristik Minuman serbuk buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) . Doctoral Dissertation. Fakultas Teknik Unpas.
- Renisa A, S. (2022). Optimasi Formula Minuman Rempah Serbuk Instan Menggunakan Design Expert Metode Mixture D-optimal. Doctoral Dissertation. Fakultas Teknik Unpas.
- Sabila, H. R. F., Azis, L., & Alfilarari, N. (2021). Produk Inovasi Baru Wedang Uwuh Instan Khas Yogyakarta dengan Substitusi Ekstrak Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Nilai Antioksidan (IC50%), Kadar Air, Warna, dan Organoleptik. *Food and Agro-industry Journal*, 2(2): 8-16.
- Saragih, R. (2014). Uji Kesukaan Panelis pada Teh Daun Torbangun (*Coleus amboinicus*). *E-Journal: Widya Kesehatan dan Lingkungan*, 1(1): 36804.
- Siagian, H., Rusmarilin, H., & Julianti, E. (2017). Pengaruh Perbandingan Jumlah Gula Aren dengan Krimer dan Persentase Maltodekstrin Terhadap Karakteristik Bubuk Minuman Jahe Instan. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Sonya, N. T., & Lydia, S. H. R. (2021). Analisis Kandungan Gula Reduksi pada Gula Semut dari Nira Aren yang Dipengaruhi pH dan Kadar Air. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(1): 101-108.
- Umar, R., Siswosubroto, S. E., Tinangon, M. R., & Yelnetty, A. (2019). Kualitas Sensoris Es Krim yang Ditambahkan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Zootec*, 39(2): 284-292.
- Winarno, F. G. (2008). *Kimia Pangan dan Gizi: Edisi Terbaru*. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama, 31: 44-47.