



## OPTIMASI SUHU DAN WAKTU PENGERINGAN SERBUK KULIT BUAH NAGA MENGUNAKAN *RESPONSE SURFACE METHODOLOGY*

*Optimization of Temperature and Drying Time of Dragon Fruit Peel Powder Using Response Surface Methodology*

Andika Putra Setiawan<sup>1</sup>, Danu Indra Wardhana<sup>1\*</sup>, Oppy Valencia Indrian<sup>1</sup>

<sup>1</sup>)Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jember Jl. Karimata No. 49, Jember 68121, Jawa Timur, Indonesia.

<sup>\*</sup>)Email Corresponding author : [danuindra@unmuhjember.ac.id](mailto:danuindra@unmuhjember.ac.id)

Article info : Received in October 10<sup>th</sup> 2024, Revised in November 28<sup>th</sup> 2024, Accepted November 12<sup>th</sup> 2024

### ABSTRACT

*Dragon fruit is one of the fruits that has high economic value with good cultivation prospects in Indonesia, making it one of the most recommended by many people because it contains lots of vitamins. Dragon fruit skin has many benefits but has not been utilized optimally. Post-harvest handling efforts need to be done to extend the shelf life of dragon fruit skin, one way that can be done is through the drying process to reduce water content so that it can inhibit microbial growth and have a longer shelf life. The purpose of this study is to determine the effect of combination temperature and drying time, water content, color and organoleptic of dragon fruit skin powder. Optimization of temperature and drying time was analyzed using Response Surface Methodology (RSM) at temperatures of 60°C, 70°C and 80°C with 5-, 6-, and 7-hours duration. Results showed that the optimal temperature for drying process of dragon fruit skin was at a temperature of 79.47°C with 5 hours duration. The optimal yield produced at the best temperature and drying time was 16,09% with a water content of 4.63%. In the color test of sample with combination temperature 60°C and 6 hours duration showed the highest brightness of 65.6 and the results of the organoleptic test showed that temperature and drying time had a significant effect on the color and aroma of dragon fruit skin powder.*

**Keywords:** *Dragon fruit peel, Drying, Powder, RSM*

### ABSTRAK

Komoditas hortikultura seperti buah naga bernilai ekonomi dengan prospek budidaya yang baik di Indonesia menjadi salah satu yang direkomendasikan banyak orang karena mengandung banyak vitamin. Kulit buah naga banyak manfaatnya yang belum di optimalkan. Upaya penanganan pascapanen perlu dilakukan untuk memperpanjang umur simpan kulit buah naga karena masuk dalam kategori limbah sehingga jarang dimanfaatkan, sebuah

perlakuan meminimalisir kadar air yakni pengeringan yang mampu membuat umur simpan suatu produk lebih lama. Penelitian ini bertujuan mengetahui titik optimasi pengaruh suhu dan waktu proses pengeringan terhadap rendemen, kadar air, warna serta organoleptik dari bubuk kulit buah naga. Analisis dengan *Response Surface Methodology* (RSM) pada suhu 60°C, 70°C dan 80°C dengan lama waktu 5-7 jam. Pada penelitian ini dihasilkan suhu optimal pengeringan serbuk kulit buah naga sebesar 79,47°C, Rendemen 16.094%, kadar air 4,63%, uji warna kecerahan 65,6 dan hasil uji organoleptik berpengaruh terhadap warna dan aroma serbuk.

**Kata kunci:** Kulit Buah naga, Pengeringan, Serbuk, RSM

## PENDAHULUAN

Buah naga merupakan komoditi hasil pertanian dengan prospek budidaya berpotensi menjadi salah satu buah yang direkomendasikan karena mengandung banyak vitamin yang membantu menjaga imunitas tubuh (Rochmawati, 2019). Pada tahun 2021 Provinsi Jawa Timur meraih posisi tertinggi produksi buah naga terutama di Kabupaten Banyuwangi sebesar 2.732.247 kuintal yang disusul oleh Kabupaten Malang 52.306 kuintal dan Jember 20.103 kuintal (Badan Pusat Statistik, 2022).

Buah naga terdapat kandungan protein, serat, Vitamin B1, B2, dan C (Lubis & Harahap, 2018). Kulitnya didapatkan kadar lemak 2.60% dan abu 18.76% (Slamet et al., 2022). Pada ekstraknya terdapat antioksidan (Enjelina et al., 2019). Pada kulit terdapat betasianin yang bisa dijadikan bahan warna alami (Analianasari & Zaini, 2018).

Kulit buah naga hingga saat ini belum diolah dan terbuang menjadi limbah  $\pm$  35% berat buah naga terdapat di kulitnya (Slamet et al., 2022). Salah satu permasalahan pada buah naga adalah

tingginya persediaan di saat musim panen yang menyebabkan turunnya harga (Musyofa et al., 2022). Berdasarkan permasalahan tersebut harus ada tindakan khusus untuk menangani pemanfaatan kulit buah naga karena begitu melimpah ketika musim panen. Baik pemanfaatan daging buahnya terutama kulitnya, Perlakuan proses pengeringan adalah salah satu inovasi untuk memanfaatkan limbah berupa kulit yang belum optimal.

Pengeringan merupakan upaya mempertahankan produk (Yulni et al., 2023). Proses pengeringan memiliki cara yang bervariasi, di antaranya pengovenan dan konvensional (dijemur dibawah terik sinar matahari). Menggunakan alat oven kapasitas produksi bisa terukur (Kusumawati et al., 2017). Menggunakan metode pengeringan yang sesuai seperti suhu, dan kontrol kelembapan perlu diperhatikan sehingga mencapai hasil pengeringan yang optimal (Wardani et al., 2023). Selama di keringkan zat aktif didalam suatu bahan jadi rusak (Bunardi, 2016). Menggunakan peralatan oven sayur dan buah membutuhkan suhu 60 – 80°C dengan waktu pengeringan selama 6-

16 jam. Jika rendah suhunya berpengaruh ke waktu dan ketika tinggi maka penampilan tidak menarik (Sarofatin & Wahyono, 2018). Melihat dari kondisi banyaknya buah naga di Kabupaten Banyuwangi yang tentu akan menghasilkan limbah berupa kulit naga. Maka perlu dilaksanakan penelitian mengenai optimasi suhu dan waktu pengeringan serbuk kulit buah naga yang tepat dengan *Response Surface Methodology* (RSM).

### BAHAN DAN METODE

Metode penelitian ini yaitu metode eksperimental yang dilaksanakan di laboratorium. Bahan baku kulit buah naga diperoleh dari Desa Barurejo Kecamatan Siliragung Kabupaten Banyuwangi. Metode optimasi serbuk kulit buah naga yang digunakan adalah RSM (*Response Surface Methodology*) terdapat 2 faktor yaitu suhu ( $X_1$ ) meliputi 60°, 70°, 80°C dan waktu ( $X_2$ ) yaitu 5 jam, 6 jam, 7 jam.

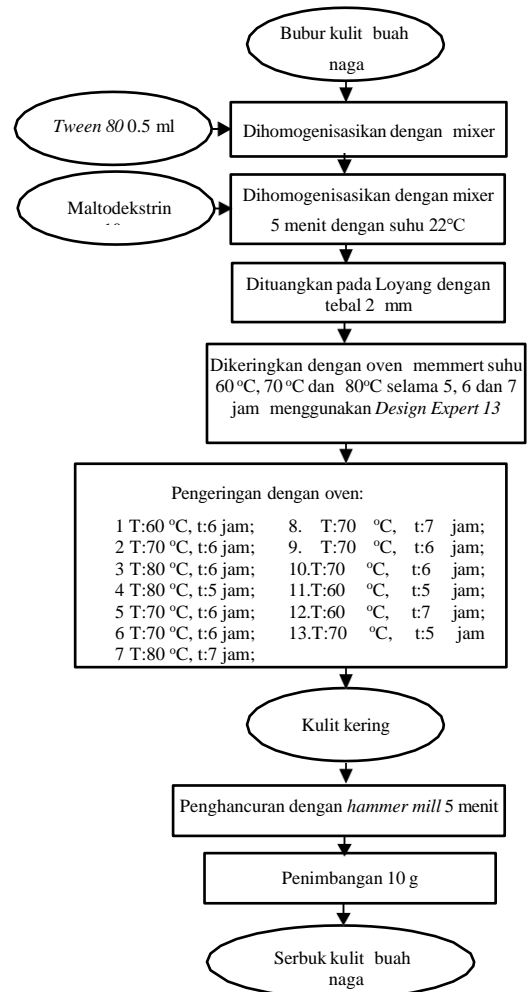
### Prosedur Penelitian

Bahan yang digunakan kulit buah naga dari petani Kecamatan Siliragung Kabupaten Banyuwangi. Proses pembuatan serbuk kulit buah naga sebagai berikut:

1. Siapkan buah naga sebanyak 300 gram.
2. Kupas buah naga dan pisahkan antara daging buah dengan kulitnya.
3. Timbang kulit buah naga sebanyak 100 gram.

4. Kecilkan ukuran kulit buah naga menjadi 1 cm.
5. Hancurkan kulit buah naga menggunakan hammer mill dan tambah aquades sebanyak 100 ml

Diagram alir pembuatan serbuk kulit buah naga yang tertera pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Diagram alir pembuatan serbuk kulit buah naga

### Uji Rendemen

Rendemen merupakan perbandingan antar jumlah produk dengan bahan (Fauzi et al., 2022). Rendemen serbuk kulit buah naga dapat di hitung dengan rumus:

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bahan Akhir (g)}}{\text{Bahan Awal (g)}} \times 100\% \dots \dots \dots [1]$$

### Uji Kadar Air

Menggunakan *thermogravimetri* dan pengulangan bisa dilakukan hingga bobot konstan (Fauzi et al., 2022). Adapun kadar air dapat dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{B-C}{B-A} \times 100 \% \dots\dots\dots [2]$$

Keterangan:

- A = Massa cawan kosong (g)
- B = Massa cawan + sampel awal (g)
- C = Massa cawan + sampel sudah dikeringkan (g)

### Uji Warna

Pengujian warna dilakukan dengan menggunakan ColoReader dengan merek alat 3nh V1.0. ColoReader di kalibrasi dengan standar warna putih. Sampel di tempatkan pada wadah datar. Ukuran di hasilkan nilai L, a, dan b. L atinya kecerahan, a (campuran), dan b (biru, kuning) (Trisyani et al., 2021).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

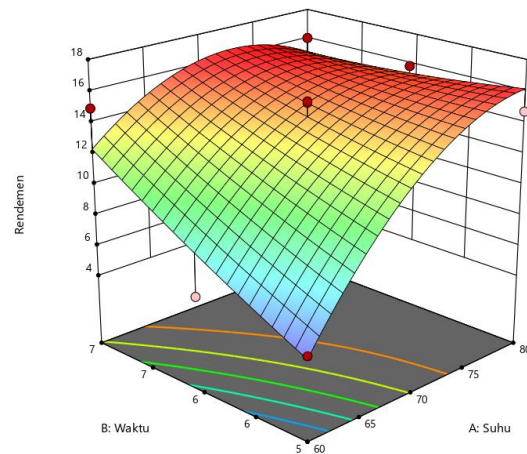
### Analisis Rendemen

Nilai ekonomi dari suatu produk dapat dipengaruhi oleh rendemen yang didapatkan dari hasil produksi serbuk kulit buah naga. Menurut Apriani et al. (2023) rendemen jika nilainya >10% berarti baik. Rendemen adalah perbandingan berat produk terhadap berat bahan yang digunakan (Rahman, 2018). Nilai besaran rendemen yang diperoleh yaitu sekitar 4,64 – 6,02 %. Pada respon rendemen, untuk menguji signifikansi dengan hasil ANOVA 5% yang bisa dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut:

**Tabel 1.** Anova rendemen (*Design Expert 13*)

Source	Sum of Squares	df	Mean Squares	F-value	p-value
<b>Model</b>	144.24	5	28.85	6.81	0.0128 <i>Significant</i>
A-Suhu	78.19	1	78.19	18.47	0.0036
B-Waktu	22.85	1	22.85	5.40	0.0531
AB	20.30	1	20.30	4.79	0.0648
A <sup>2</sup>	22.75	1	22.75	5.37	0.0536
B <sup>2</sup>	0.4688	1	0.4688	0.1107	0.7491
<b>Residual</b>	29.64	7	4.23		
Lack of Fit	24.46	3	8.15	6.30	0.0538 <i>not significant</i>
Pure Error	5.18	4	1.29		
<b>Cor Total</b>	173.88	12			

Signifikan nilai p sebesar 0.0128, yang berarti model ini mampu memprediksi rendemen dengan baik berdasarkan variabel suhu dan waktu. suhu merupakan faktor yang paling berpengaruh dalam memperoleh optimasi rendemen yang baik, sementara waktu juga memberikan pengaruh yang cukup berarti. Respon rendemen di lihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Visualisasi respon rendemen

Warna yang berbeda-beda pada grafik di tunjukkan untuk yang beragam. Rendemen bernilai rendah di tunjukkan garis terluar kontur dan warna hijau, sedangkan nilai rendemen yang tinggi di tunjukkan oleh warna merah. Peningkatan

rendemen selaras dengan penambahan maltodekstrin dan berkurang ketika suhu bertambah, fenomena tersebut di beri tanda pada konstanta bernilai positif dan negatif (Kusuma et al., 2019).

### Analisis Kadar Air

Kadar air pada setiap sampel bervariasi karena terdapat pengaruh dengan suhu maupun waktunya. Berdasarkan SNI kadar air yang di persyaratkan sekitar 3 – 5 %. Nilai kisaran kadar air yang diperoleh yakni sekitar 4,71 – 10,65%. Berdasarkan hasil ANOVA yang ditampilkan dalam Tabel 2, model yang digunakan dalam analisis ini signifikan nilai p sebesar 0.0039, yang menunjukkan bahwa model tersebut secara keseluruhan dapat menjelaskan variasi dalam kadar air serbuk dengan baik.

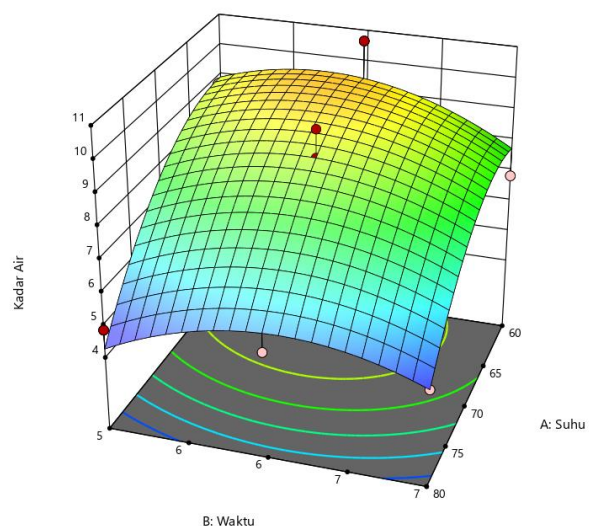
**Tabel 2.** Anova kadar air (*Design Expert 13*)

Source	Sum of Squares	df	Mean Squares	F-value	p-value	
<b>Model</b>	37.56	5	7.51	10.38	0.0039	<i>Significant</i>
A-Suhu	22.31	1	22.31	30.83	0.0009	
B-Waktu	0.2766	1	0.2766	0.3822	0.5560	
AB	0.6561	1	0.6561	0.9067	0.3727	
A <sup>2</sup>	4.91	1	4.91	6.79	0.0352	
B <sup>2</sup>	8.52	1	8.52	11.77	0.0110	
<b>Residual</b>	5.07	7	0.7236			
Lack of Fit	3.47	3	1.16	2.90	0.1654	<i>not significant</i>
Pure Error	1.60	4	0.3991			
<b>Cor Total</b>	42.63	12				

Faktor suhu (A) berpengaruh sangat signifikan kepada kadar air serbuk, nilai p sebesar 0.0009, yang berarti perubahan dalam suhu secara nyata mempengaruhi kadar air yang dihasilkan. Sebaliknya, faktor

waktu (B) kurang ada pengaruh ke kadar air serbuk, dengan nilai p sebesar 0.5560, menunjukkan bahwa variasi dalam waktu tidak memberikan dampak yang berarti pada kadar air. Suhu merupakan faktor yang paling memiliki pengaruh ke kadar air serbuk.

Penyebabnya telah terjadi fenomena air menguap sehingga kadar air pada bahan berkurang (Pramudya et al., 2022). Respon total kadar air di sajikan oleh Gambar 3. Nilai kadar air yang rendah di tunjukkan oleh garis berwarna hijau dan nilai kadar air lebih tinggi di tunjukkan oleh area merah.



**Gambar 3.** Visualisasi respon kadar air

Komposisi pada formula tersebut yakni suhu 79.46°C, dan dengan waktu 5.04 jam. Formula optimal terpilih bernilai total kadar air 16.094% dan kadar air sebesar 4.637%.

### Uji Warna

Sebagai penentuan kualitas produk, alat pengukuran berupa colorimeter. Alat ini mengukur perbedaan warna dari permukaan



bahan yang di uji (Paramita et al., 2022). Nilai diperoleh dari ukuran berupa nilai L, a, dan b dapat dilihat pada Tabel 3.

Nilai tingkat kecerahan yang paling tinggi diperoleh pada sampel 1 sebesar 65.6 sedangkan nilai kecerahan paling rendah terdapat pada sampel 7 yaitu sebesar 33.3. Serbuk kulit buah naga dengan kecerahan tinggi cenderung lebih stabil terhadap perubahan warna selama penyimpanan dan serbuk yang lebih cerah dapat digunakan sebagai pewarna alami yang lebih efektif (Paramita et al., 2022).

**Tabel 3.** Rata-rata hasil uji warna

Sampel	Rata-rata						
	L*	a*	b*	dL*	da*	db*	dE*
1	65.6	8.2	33.3	-26.4	8.1	30.8	41.5
2	53.7	5.6	32	-27.3	5.5	29.5	41.2
3	55.6	26.6	27.3	-31.8	26.5	24.9	48.0
4	55.3	18.5	33.7	-33.4	18.4	31.2	49.3
5	48.5	33.6	18.4	-42.2	33.5	16	56.2
6	56.4	22.0	25.8	-33.3	21.9	23.2	46.1
7	33.3	24.5	27.7	-53.4	24.4	25.2	63.9
8	53.3	20.4	23.9	-45.2	20.2	21.6	54.8
9	60.2	20.5	32.3	-31.6	20.4	29.9	48.1
10	41.7	32.6	20.0	-48.3	32.5	18.1	61.1
11	64.4	7.5	32.6	-27.5	14.1	30.1	41.5
12	48.3	22.7	22.8	-34.9	22.6	20.3	46.3
13	55.5	22.9	27.3	-32.8	22.8	24.9	47.1

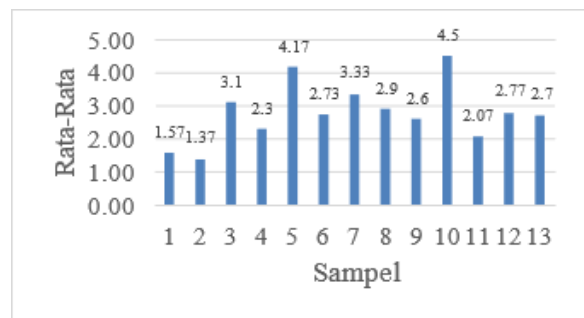
### Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah uji dengan bantuan indra manusia yang berperan utama dalam pengukuran penerimaan produk seperti warna, aroma, dan tekstur. Tujuannya adalah untuk pengawasan mutu terhadap bahan, pengembangan produk, perbaikan produk dan perluasan pasar (Wulansari et al., 2023). Pada penelitian ini dilakukan uji

organoleptik dengan menggunakan 30 orang panelis pada parameter warna, aroma, tekstur dan kesukaan secara keseluruhan.

### Warna

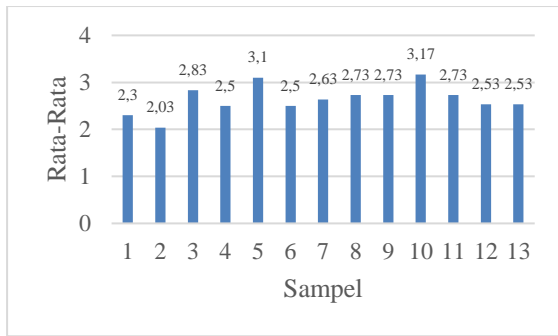
Warna yang muncul dan telah dinilai panelis. Dari Gambar 4 dapat dilihat bahwa warna yang paling disukai oleh panelis adalah pada sampel 5. Sementara yang tidak disukai adalah sampel 2. Hal ini menunjukkan bahwa warna memberikan pengaruh nyata terhadap suhu dan waktu pengeringan serbuk kulit buah naga.



**Gambar 4.** Diagram hasil uji organoleptik parameter warna serbuk kulit buah naga

### Aroma

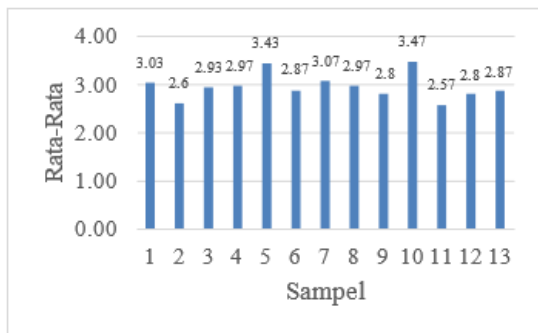
Aroma menjadi tolok ukur pengujian organoleptik dengan menggunakan indra penciuman. Dari Gambar 5 diperlihatkan bahwa aroma yang disukai adalah sampel 10. Hasil uji organoleptik parameter aroma pada serbuk kulit buah naga menunjukkan bahwa suhu dan waktu pengeringan tidak memberikan pengaruh nyata, hal ini disebabkan oleh kulit buah naga yang tidak memiliki aroma yang kuat, sehingga menunjukkan aroma yang relatif sama.



**Gambar 5.** Diagram hasil uji organoleptik parameter aroma serbuk kulit buah naga

Tekstur

Tekstur ialah penginderaan yang berkaitan dengan sentuhan atau perabaan. Dari Gambar 6 yang disajikan dapat diketahui tekstur yang paling disukai adalah sampel 10. Hal ini dikarenakan tekstur berpengaruh pada rasa bahan pangan, dengan semakin tingginya suhu dan lama pengeringan akan menghasilkan tekstur yang lebih baik (Trisyani et al., 2021).

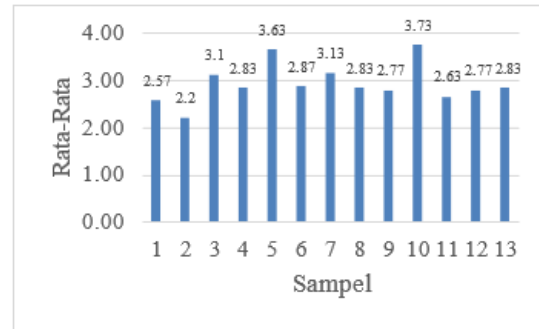


**Gambar 6.** Diagram hasil uji organoleptik parameter tekstur serbuk kulit buah naga

Kesukaan

Hasil uji organoleptik memperlihatkan suhu dan waktu pengeringan memberikan pengaruh nyata. Perubahan yang terjadi pada tingkat kesukaan serbuk kulit buah naga disebabkan adanya perbedaan suhu dan

waktu pengeringan pada setiap perlakuan. Data yang diperoleh pada hasil penelitian ini menunjukkan sampel yang paling disukai terdapat pada sampel 10 dan yang kurang disukai terdapat pada sampel 2.



**Gambar 7.** Diagram hasil uji organoleptik parameter kesukaan serbuk kulit buah naga

**KESIMPULAN**

Terdapat pengaruh nyata rendemen, kadar air, warna, dan kesukaan. Suhu optimal 79.467°C dan waktu 5 jam. Rendemen optimal yang dihasilkan pada suhu dan waktu pengeringan terbaik sebesar 16.094% dan hasil kadar air 4.63%. Hasil uji warna didapatkan dari salah satu produk terbaik berlandaskan nilai optimalisasi suhu dan waktu maka menunjukkan bahwa sampel 1 dengan suhu 60°C dan waktu 6 jam menghasilkan kecerahan paling tinggi sebesar 65,6 dan pengaruh yang signifikan terhadap warna aroma serbuk.

**DAFTAR PUSTAKA**

Analianasari, & Zaini, M. (2018). Pemanfaatan Jagung Manis Dan Kulit Buah Naga Untuk Olahan Mie Kering Kaya Nutrisi. *Jurnal Penelitian*

- Pertanian Terapan*, 16(2), 123–131.
- Apriani, P., Marcellia, S., & Nofita. (2023). Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Kulit Buah Mahoni (*Swietenia mahagoni* L.) Terhadap *Candida albicans*. *Analytical and Environmental Chemistry*, 8(01),1-10.
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Statistik Pertanian Holtikultura Provinsi Jawa Timur*.
- Bunardi, C. (2016). Kualitas Minuman Serbuk Daun Sirsak (*Annona muricata*) Dengan Variasi Konsentrasi Maltodekstrin dan Suhu Pemanasan. *Jurnal Teknobiologi*, 1, 1–18.
- Enjelina, W., Rilza, Y. O., & Erda, Z. (2019). Pemanfaatan kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* sp.) untuk memperpanjang umur simpan mie basah. *Action: Aceh Nutrition Journal*, 4(1), 63. <https://doi.org/10.30867/action.v4i1.162>
- Fauzi, R. A., Widyasanti, A., Perwitasari, S. D. N., & Nurhasanah, S. (2022). Optimasi Proses Pengeringan Terhadap Aktifitas Antioksidan Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Menggunakan Metode Respon Permukaan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 23(1), 9–22. <https://doi.org/10.21776/ub.jtp.2022.023.01.2>
- Kusuma, H. A. W., Kumalaningsih, S., & Pranowo, D. (2019). Optimasi Suhu dan Konsentrasi Maltodekstrin pada Proses Pembuatan Serbuk Lobak dengan Metode Foam Mat Drying. *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 8(3), 171-182. <https://doi.org/10.21776/ub.industria.2019.008.03.2>
- Kusumawati, Candra, E., Pramono, Y. B., & Hintono, A. (2017). Sifat FisikTepung Kulit Buah Naga Merah Pada Pengeringan Matahari dan Oven Dengan Penutupan Kain Hitam. In *Skripsi Program Studi S1 Teknologi pangan Undip*.
- Lubis, A. W., & Harahap, D. N. (2018). Pemanfaatan Sari Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) Pada Pembuatan Nata De Coco Terhadap Mutu Fisik Nata. *Journal of Chemistry, Education, and Science*, 2(2), 1–10.
- Musyofa, F., Supriyanto, & FM, M. F. (2022). Aktivitas Antioksidan dan Sifat Sensoris Stik Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*). *Agroindustrial Technology Journal*, 6(2), 1-17. <https://doi.org/10.21111/atj.v6i2.7707>
- Paramita, V. D., Rosalin, Y. H., Nuhaida, S., & Novemby, P. (2022). Aspek Fisik dan Kimia Mikrokapsul Ekstrak Daun



- Kelor. *Prosiding 6th Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat 2022 ASPEK*, 1-6.
- Pramudya, P. A., Fahmi, A. S., & Rianingsih, L. (2022). Optimasi Suhu dan Waktu Pengeringan Nori Berbahan Baku *Ulva lactuca* dan *Gelidium Sp.* dengan Penambahan Perisa Bubuk Kepala Udang Menggunakan Response Surface Methodology. *Jurnal Ilmudan Teknologi Perikanan*, 4(2), 100109. <https://doi.org/10.14710/jitpi.2022.13780>
- Rahman, S. (2018). *Buku Teknologi Pengolahan Tepung dan Pati Biji-Bijian Berbasis Tanaman Kayu*.
- Rochmawati, N. (2019). Utilization of Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) Peel as Flour for Making Cookies. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 7(3), 19–24.
- Sarofatin, A., & Wahyono, A. (2018). *Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Kimia dan Aktivitas Antioksidan Bubuk Kulit Buah Naga Merah*. *June*. <https://doi.org/10.25047/agropross.2018.66>
- Slamet, A. H. H., Mutmaidah, D. N., Rizqullah, R., & Apriani, F. (2022). Analisis Nilai Tambah dan Strategi Pengembangan Industri Olahan Kulit Buah Naga di Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. *Food Scientia : Journal of Food Science and Technology*, 2(1), 20–47. <https://doi.org/10.33830/fsj.v2i1.2686.2022>
- Styaningrum, S. D., Sari, P.M., Puspaningtyas, D. E., Nidyarini, A., & Anita, T. F. (2023). Analisis Warna, Tekstur, Organoleptik Serta Kesukaan Pada Kukis Growol Dengan Variasi Penambahan Inulin. *Ilmu Gizi Indonesia*, 6(2), 115. <https://doi.org/10.35842/ilgi.v6i2.406>
- Trisyani, N., Agustin, T. I., & Ningrum, R. H. (2021). Karakteristik Fisik dan Organoleptik Tepung Daging Kerang Bambu (*Solen sp.*) Dengan Bahan Perendam yang Berbeda. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 14(1) 82-90. <https://doi.org/10.21107/jk.v14i1.10386>
- Wardani, K. K., Nisa, N. I. F., Setiawan, M.A., & Ningsih, E. (2023). Studi Pengaruh Suhu Terhadap Moisture Content dan Drying Rate Porang (*Amorphophallus Oncophyllus*) Menggunakan Tray Dryer. *Agroindustrial Technology Journal*, 7(3), 9–18.
- Wulansari, D., Rahmi, S. L., Fiardilla, F., & Ningsih, S. (2023). Uji Organoleptik Minuman Serbuk Effervescent Danu

Pulai (Alstonia scholaris (L.) R.BR.).

Jurnal Pengembangan Agroindustri

Terapan, 2(1), 20–

29.

[https://doi.org/10.25181/jupiter.v2i1.](https://doi.org/10.25181/jupiter.v2i1.2878)

2878

Yulni, T., Lekutsi, W. P., & Ummah, N.

(2023). Model Kinetika Pengeringan

Manisan Mangga (*Mangifera indica*

L.). *Agroindustrial Technology*

*Journal*, 7(1), 41–51.