



## **Karakterisasi Kimia Keripik Terong Belanda (*Solanum Betaceum*) Berbasis Ketahanan Pangan Berkelanjutan**

**Fahmi Arifan<sup>1\*</sup>, Wisnu Broto<sup>1</sup>, Siti Fatimah<sup>2</sup>, Oktaviani Kusuma Wardani<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Prodi S-Tr Teknologi Rekayasa Kimia Industri, Departemen Teknologi Industri, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro,

<sup>2</sup>Prodi S-1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, 50275, Indonesia.

\*Email Korespondensi: fahmiarifan@live.undip.ac.id

### **Abstrak**

Terong Belanda memiliki nutrisi yang cukup tinggi dan dibutuhkan oleh tubuh salah satunya vitamin, mineral, lemak, antioksidan dan serat. Dalam setiap 100gram terong belanda terdapat 85gram air, 1,5gram protein, 0,006-1,28gram lemak, 10gram karbohidrat, 1,4-4,2gram serat, vitamin A, dan vitamin C. Buah ini juga mengandung flavonoid yang bermanfaat untuk melawan berbagai penyakit kronis. Terong belanda sering diolah menjadi selai, sirup, namun pada penelitian ini terong belanda diinovasi menjadi keripik. Keripik terong belanda diolah menggunakan variabel bebas waktu pematangan terong belanda, suhu oven dan lama oven yang menggunakan metode RAL design (RAL) dengan pengolahan data statistik menggunakan aplikasi SPSS. Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa lama penggorengan 10 menit, terong belanda matang 0 hari dan suhu oven 90 °C, kadar air 18,8%, sedangkan lama penggorengan 30 menit, terong belanda matang 0 hari dan suhu oven 90 °C. 10,2% kandungan air. Waktu penggorengan dan suhu penggorengan menjadi salah satu variabel yang paling berpengaruh terhadap karakterisasi keripik terong belanda.

**Kata Kunci :** antioksidan, flavonoid, kadar air, penggorengan, oven

### ***Chemical Characterization of Dutch Eggplant (*Solanum Betaceum*) Chips Based on Sustainable Food***

#### **Abstract**

*Dutch eggplant is very rich in nutrients needed by the body such as vitamins, minerals, beta carotene, carbohydrates, proteins, fats, anthocyanins and fiber. In every 100 grams of Dutch eggplant, there are 85 grams of water, 1.5 grams of protein, 0.006-1.28 grams of fat, 10 grams of carbohydrates, 1.4-4.2 grams of fiber, vitamin A, and vitamin C. This fruit also contains flavonoids which are known as antioxidants to fight various chronic diseases. Dutch eggplant is often processed into jam, syrup, but in this study, Dutch eggplant was innovated into chips. Dutch eggplant chips were processed using the independent variables of Dutch eggplant ripening time, oven temperature and oven time which used the RAL design method (completely randomized design) with statistical data processing using SPSS applications. In this study, the results showed that the frying time was 10 minutes, the ripe eggplant dutch was 0 days and the oven temperature was 90 °C, the moisture content was 18.8%, while the frying time was 30 minutes, the ripe eggplant dutch was 0 days and the oven temperature was 90 °C. 10.2% water content. The frying time and frying temperature become one of the most influential variables on the characterization of Dutch eggplant chips.*

**Keywords :** antioxidants, flavonoids, frying oven, water content,

## **I. PENDAHULUAN**

Terong belanda memiliki kandungan provitamin A bermanfaat dalam menjaga kesehatan mata serta kandungan vitamin C bermanfaat dalam mengobati sariawan, sakit maag dan meningkatkan daya tahan tubuh. Terong belanda memiliki kandungan antosianin yaitu termasuk golongan flavonoid dimana salah satu jenis antioksidan dengan kandungan serat tinggi dan untuk mencegah kanker serta sembelit (Berawi & Asvita, 2016).

Keripik adalah makanan ringan yang memiliki daya tahan cukup tinggi, rasa yang enak, dan variasi cukup banyak sehingga dapat memenuhi selera konsumen. Keripik diolah dari bahan baku berupa irisan (hasil pencacahan) melewati proses penjemuran atau tanpa penjemuran, kemudian digoreng. Pengaruh suhu penggorengan, sangat berpengaruh dengan hasil keripik. Pengaruh suhu dilakukan dengan mengatur besar kecilnya api kompor, jika minyak terlalu panas maka keripik akan mudah gosong (Adawiyah, 2016). Teknik menggorengnya menggunakan banyak minyak sehingga makanan yang kita goreng tenggelam ke dalam minyak. Teknik penggorengan seperti ini biasanya akan menghasilkan bahan yang digoreng dengan tingkat kematangan yang merata. Warna bahan yang digoreng seragam dan terkadang berubah warna serta kandungan gizi buah atau sayurnya berkurang (Vakum & Kamsiati, 2016).

Inovasi pemanfaatan terong belanda sebagai keripik merupakan salah satu langkah awal untuk mengubah perekonomian Desa Sikunang, Wonosobo. setelah digoreng. Hasil keripik yang sudah digoreng dan dihilangkan kandungan minyaknya bisa dicampur dengan berbagai rasa. Kemudian bisa dilakukan pengemasan vakum agar tahan lama untuk kerenyahan keripik. Pada penelitian ini dilakukan uji organoleptik, uji rendemen, dan uji kadar air. Uji organoleptik atau uji indra adalah pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk mengukur daya terima produk (Pahlawan, 2012). Yield adalah Uji parameter produksi pangan olahan yang menggambarkan rasio produk yang diperoleh terhadap bahan baku (Suryanto, 2018). Kadar air merupakan kandungan banyaknya air yang ada dalam bahan dan biasanya dinyatakan dalam persen (Hartati, 2018).

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kadar air, vitamin C dan karakterisasi kimia serta produksi keripik terong belanda dengan bahan goreng biasa.

## II. METODOLOGI

Bahan pada penelitian ini yaitu Terong Belanda 1 Kg, Tepung Tapioka, Minyak Goreng, Garam, Gula, larutan iodin 0,01N, indikator kanji 2% dan larutan HCl 3M. Sedangkan alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu Panci, Pisau, Kompor, Baskom, Timbangan, Alat Tulis, Cetakan, Blender, Buret dan Statif, labu Erlenmeyer, pipet volume, gelas gelas, pipet penetes, dan saringan.

Penelitian ini dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) varietas bebas terong belanda dengan kematangan optimal (0 hari), masak 1 dan 2 hari atau tiga jenis perlakuan dan tiga kali pengulangan dapat dilihat pada tabel 1. Mengidentifikasi Permasalahan dalam penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif yaitu mengenai pengolahan keripik terong belanda menggunakan data yang diperoleh di wilayah penelitian Desa Sikunang. Sedangkan data yang diperoleh lalu dianalisis dengan menggunakan analisis data deskriptif serta kualitatif. Pengolahan data secara deskriptif menggunakan aplikasi SPSS untuk mendapatkan ANOVA dua arah dan grafik permukaan respon.

**Tabel 1.** Formulasi Keripik Terong Belanda

Perlakuan	Perlakuan		
	A	B	C
Waktu Pematangan Buah (Hari)	0	1	2
Waktu Penggorengan (Menit)	10	20	30

Suhu Penggorengan (°C)

85

90

95

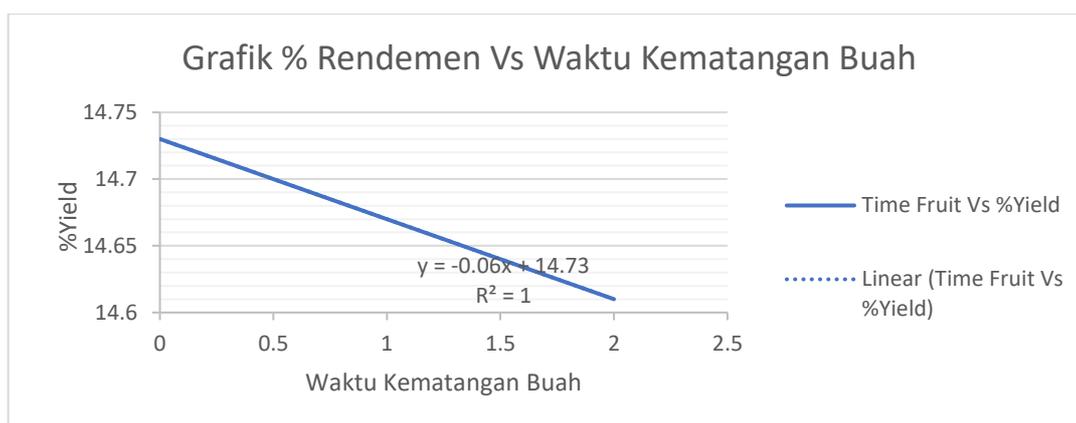
### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini diawali dengan pemaparan materi pembuka mengenai manfaat terong belanda dan berbagai cara pengolahan terong belanda menjadi berbagai inovasi olahan khususnya di bidang makanan.

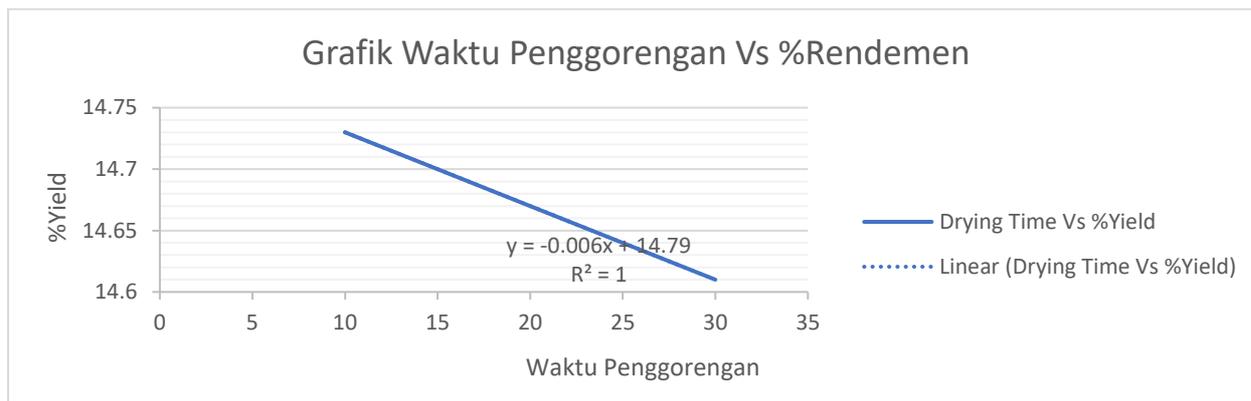
Selanjutnya dalam kegiatan penelitian ini dipraktekkan dengan membuat keripik terong belanda melalui tahapan penggorengan biasa dan penjemuran di oven serta pencampuran dengan berbagai macam rasa mulai dari balado, keju, pedas, dan original. Pembuatan keripik terong belanda mengandung antioksidan yang tinggi dan banyak manfaat meskipun rasa asamnya sangat mengganggu rasa, oleh karena itu diharapkan dengan mengolah terong belanda sebagai keripik yang bermanfaat serta meningkatkan kualitas produksi olahan di Desa Sikunang selama ini. pandemi.

- **Hasil Uji Rendemen**

Pada pengujian nilai rendemen keripik terong belanda berkisar 14,67% dari 1 kg berat awal terong belanda untuk setiap perlakuan. Sedangkan Keripik Carica yang diperdagangkan sebagai pengganti oleh-oleh, nilai rendemennya sekitar 17,23%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada proses pengolahan keripik, laju penghilangan air lebih besar dari pada proses penyerapan minyak oleh bahan yang digoreng. Kadar air yang rendah menurunkan bobot keripik terong belanda, sehingga rendemennya akan lebih rendah. Karena kandungan air carica lebih tinggi dari pada terong, maka dapat disimpulkan bahwa rendemen terendah terdapat pada keripik terong.



**Gambar 1a.** Grafik Hasil % Yield dengan Waktu Kematangan Buah



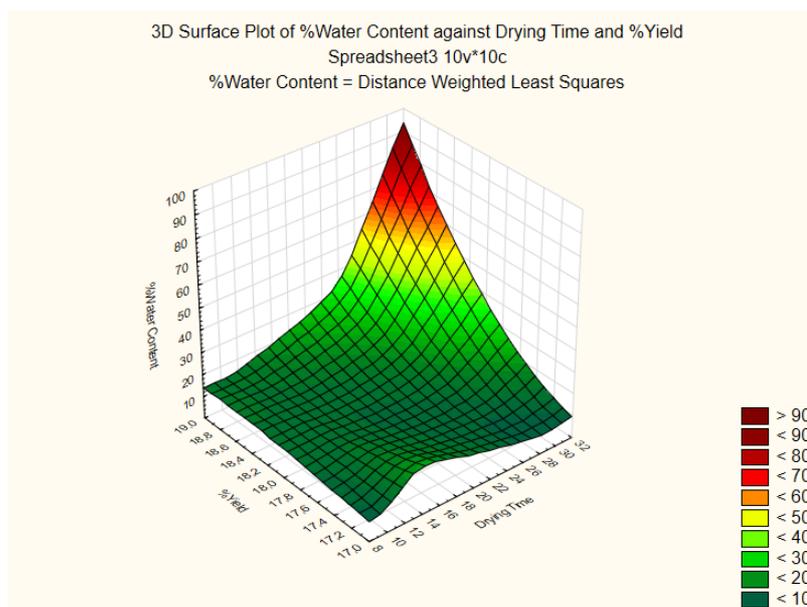
**Gambar 1b.** Grafik Hasil % Yield dengan Waktu Penggorengan

Dapat dilihat pada grafik 1a dan 1b bahwa grafik tersebut memiliki nilai yang sama dengan linier atau dapat diartikan bahwa nilai  $R^2$  adalah 1. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil uji nilai yield untuk waktu penggorengan dan masak belanda terong sudah sesuai dengan SNI-2886-2015 tentang jajanan renyah. Dimana rendemen terbaik pada variabel A1 dan B2 dengan waktu penggorengan optimal adalah 10-30 menit. Teknik menggoreng yang digunakan adalah deep frying, yaitu menggunakan minyak yang cukup banyak namun dengan api yang kecil. Keunggulan dari teknologi penggorengan ini adalah dapat menghemat waktu dan memasak secara merata (Susanti et al., 2021).

- **Hasil Uji Kelembaban**

Pengujian kadar air bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama pengeringan terhadap kadar air pada keripik terong belanda. Kadar air pada saat penggorengan keripik terong belanda ditunjukkan pada grafik sebagai berikut pada gambar 2.

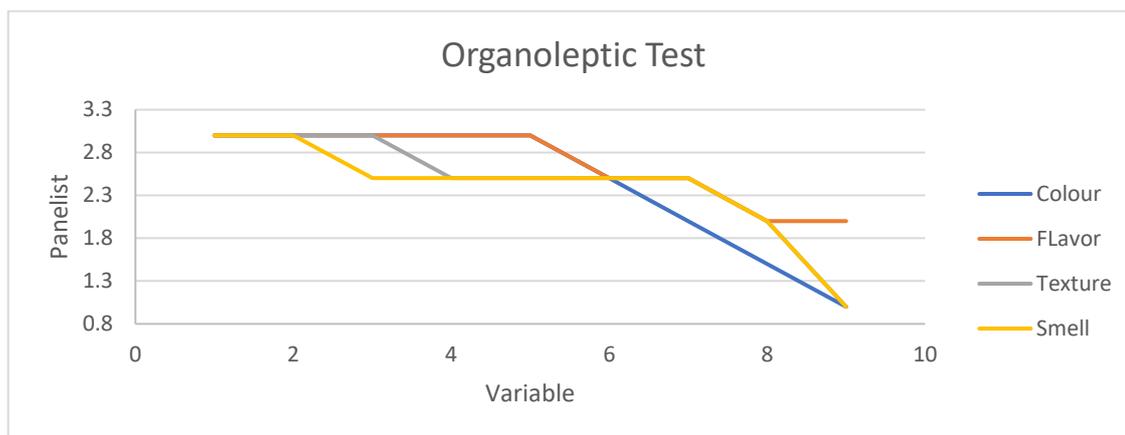
Dari gambar 2 dapat disimpulkan bahwa semakin lama waktu penggorengan maka kandungan air pada keripik terong akan semakin rendah. Kandungan air tertinggi terletak pada waktu penggorengan 10 menit dengan rendemen 18,8%, sedangkan kandungan air terendah terletak pada lama penggorengan 30 menit dengan kadar air sekitar 10,2%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa jumlah air yang menguap meningkat seiring dengan bertambahnya waktu penggorengan. Penurunan kadar air seiring dengan lamanya penggorengan sehingga berbanding lurus. Sesuai dengan teori dalam (Sugito & Arfah, 2013) dimana semakin lama waktu penggorengan maka kandungan air pada keripik terong belanda akan semakin rendah.



**Gambar 2.** Grafik % Hasil Respon Permukaan dengan % Kadar Air

### • Uji Organoleptik

Karakteristik yang diukur pada uji organoleptic meliputi uji warna, bau, tekstur dan rasa keripik terong belanda. Hasil uji organoleptik dapat ditinjau pada grafik gambar 3. Uji organoleptik terhadap warna merupakan sifat fisikokimia produk pangan yang paling diperhatikan konsumen dalam memilih suatu produk pangan, walaupun warna sebenarnya tidak menggambarkan kandungan gizi, rasa atau nilai kesehatan produk makanan. Warna keripik terong belanda diperoleh dari berbagai periode penanganan dari tingkat kematangan yang optimal. Warna keripik terong belanda yang optimal dan paling diminati masyarakat adalah ungu kemerahan. Uji Organoleptik terhadap Tekstur diperoleh rata-rata kesukaan panelis yaitu 2,5 (Suka). Dimana tekstur dipengaruhi oleh lama penggorengan dan ketebalan irisan. Dimana semakin tebal irisan pada keripik terong belanda akan menyebabkan tekstur keripik menjadi lembek atau kurang renyah. Uji Organoleptik terhadap Rasa dimana rasa suatu produk sangat penting dan setiap produk memiliki cita rasa yang khas sesuai dengan bahan dasar produk dan proses pengolahannya. Hal ini karena semakin tebal irisan keripik, semakin tinggi suhu penggorengan serta semakin lama waktu penggorengan maka keripik terong belanda akan semakin gurih. Uji Organoleptik terhadap Bau atau Aroma dimana panelis rata-rata menyukai aroma terong belanda yang muncul pada keripik terong belanda. Preferensi panelis terhadap aroma adalah 3 (suka) yang dapat dilihat pada gambar 3.



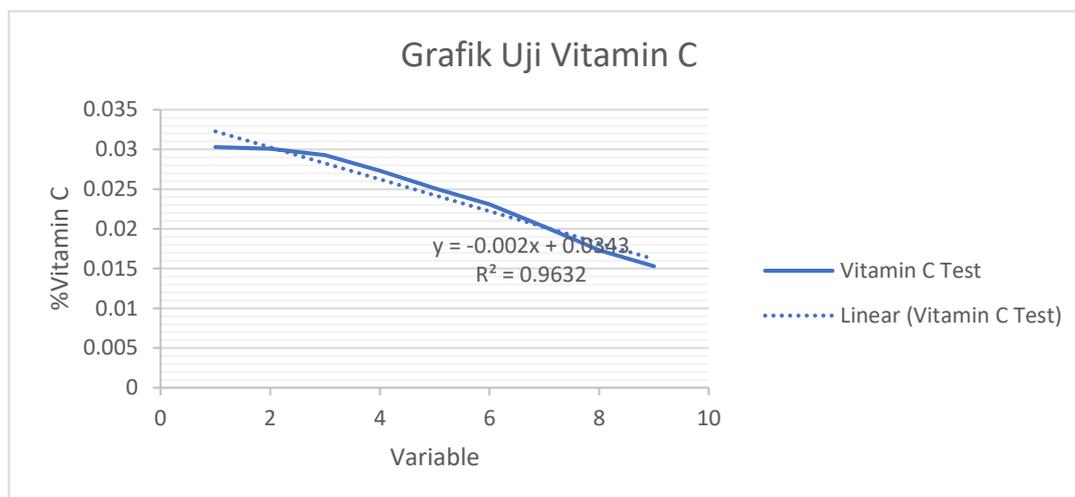
**Gambar 3.** Grafik Hasil Uji Organoleptik

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Afifah mengenai uji tekstur kekerasan menjelaskan bahwa ketebalan irisan mempengaruhi kekerasan sehingga semakin seragam ketebalannya maka semakin renyah keripik setelah digoreng (Afifah et al., 2019).

Warna keripik ini terdiri dari bahan baku yaitu tepung tapioka, dan puree terong belanda. Tepung tapioka adalah produk putih, sedangkan warna pure terong belanda adalah ungu kemerahan, yang membuat keripik terong belanda goreng menjadi ungu merah muda. Keripik dengan penambahan aditif natrium bikarbonat akan memiliki warna yang lebih gelap (Afifah et al., 2019).

#### • Uji Hasil Vitamin C

Kandungan vitamin C yang terdapat dalam terong belanda bervariasi. (Howard et al., 2000) menyatakan bahwa terong belanda memiliki kandungan vitamin C sebesar 0,08434%. Perbedaan kandungan vitamin C disebabkan oleh lingkungan serta letak tumbuh terong belanda, penggunaan berbagai jenis pupuk, tingkat kematangan buah, dan lain-lain. Kandungan vitamin C yang tinggi pada terong belanda menunjukkan bahwa terong belanda bermanfaat sebagai sumber vitamin C yang baik serta memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Saat sebelum diolah kandungan vitamin C terong belanda adalah 0,0713% setelah diolah menjadi keripik terong belanda, rata-rata kandungan vitamin C adalah 0,0331%, hal ini terjadi penurunan karena adanya penambahan gula pada proses pembuatan keripik terong belanda. Menurut (Ningrum et al., 2019) vitamin C adalah vitamin yang mudah larut dalam air sedangkan gula adalah zat yang mampu mengikat air bebas, dapat disimpulkan semakin tinggi gula pasir yang ditambahkan maka semakin meningkat kandungan vitamin C yang dihasilkan. Vitamin C berbentuk kristal berwarna putih yang mudah larut dalam air. Faktor utama terjadinya perubahan kadar vitamin C terletak pada tahap pencucian dan pemanasan pada proses pembuatan keripik terong belanda ini. Pada variabel optimasi terbaik yaitu pada variabel perlakuan A dengan waktu pematangan buah 0 hari, lama penggorengan 10 menit dan suhu 85°C hal ini dikarenakan dengan variabel perlakuan A kandungan vitamin C masih cukup tinggi berkisar 0,0303% dengan absorbansi nilai 0,303 dengan ketentuan absorbansi maksimum. vitamin C dalam literatur 265 nm (Ratnasari et al., 2018).



**Gambar 4.** Grafik Hasil Uji Vitamin C

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari program penelitian dengan judul “Karakterisasi Kimia Keripik Terong Belanda (*Solanum Betaceum*) Berbasis Ketahanan Pangan Berkelanjutan” adalah keripik terong belanda yang diperoleh dari bahan baku buah terong belanda asal Wonosobo yang memiliki nilai rendemen, warna, kadar air, dan tekstur keripik terong belanda serupa dengan yang diperoleh dari buah terong belanda yang optimal. Itu hanya mengubah rasa asam dari terong belanda yang diinovasi menjadi keripik manis dan olahan rasa lainnya. Keripik terong belanda memiliki kandungan udara yang rendah, sehingga mengurangi bobot keripik terong belanda, sehingga rendemen yang dihasilkan akan lebih rendah. Karena kandungan air carica lebih tinggi dari pada terong, maka dapat disimpulkan bahwa rendemen terendah terdapat pada keripik terong. Penurunan kadar air seiring dengan lamanya penggorengan sehingga berbanding lurus. Kadar air tertinggi pada waktu penggorengan 10 menit diperoleh kadar rendemen 18,8%, sedangkan kadar air terendah pada lama penggorengan 30 menit diperoleh kadar air sekitar 10,2%.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada semua yang tergabung pada tim penelitian yang telah membantu dalam penulisan laporan, analisis data, pemberian bantuan desain produk, dan kepada pihak Pentana sehingga penulis dapat mempublikasikan penelitian ini..

## DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R. (2016). PERBEDAAN TEKNIK PENGGORENGAN TERHADAP KADAR PROTEIN TERLARUT DAN DAYA TERIMA ABON JAMUR TIRAM (*Pleurotus Ostreatus*). *Publikasi Ilmiah*, 1–7.
- Afifah, D. N., Nugrahani, G., Hastuti, V. N., & Arifan, F. (2019). The characteristics of Kerupuk Gembus. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 292(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/292/1/012055>
- Berawi, K. N., & Asvita, S. M. (2016). Efektivitas Ekstrak Terong Belanda untuk Menurunkan Kadar Glukosa dan Kolesterol LDL Darah pada Pasien Obesitas. *Majority*, 5(1), 102–106.

- Hartati, F. K. (2018). Alternatif Pengganti Boraks Pada Pembuatan Kerupuk Puli. *Heuristic*, 15(02). <https://doi.org/10.30996/he.v15i02.2142>
- Howard, L. R., Talcott, S. T., Brenes, C. H., & Villalon, B. (2000). Changes in phytochemical and antioxidant activity of selected pepper cultivars (*Capsicum* species) as influenced by maturity. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 48(5), 1713–1720. <https://doi.org/10.1021/jf990916t>
- Ningrum, E. O., Ardiani, L., Rohmah, N. A., & Fajar, N. (2019). Modifikasi Biokomposit Kitosan dari Cangkang Rajungan (*Portunus Pelagicus*) dan Pektin untuk Aplikasi Edible Film. *Institut Teknologi Sepuluh Nopember, April*, 4–9.
- Pahlawan, J. (2012). Analisis Produksi Optimum Pada Industri Keripik Singkong (Studi Kasus Pada Industri Keripik Singkong Rajawali Di Desa Rundeng Kecamatan Johan Pahlawan Kabupaten Aceh Barat) (the Analysis of the Optimum Production of Cassava Chips Industry (Case Studies in. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 16(3), 209–217.
- Ratnasari, D., Rustanti, N., Arifan, F., & Afifah, D. N. (2018). The Effects of Treatments on Batu Banana Flour and Percentage of Wheat Substitution on the Resistant Starch, in Vitro Starch Digestibility Content and Palatability of Cookies Made with Banana (*Musa balbisiana* Colla) Flour. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 116(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/116/1/012003>
- Sugito, H., & Arfah. (2013). PENGARUH KETEBALAN IRISAN DAN SUHU PENGGORENGAN HAMPA ( VAKUM ) TERHADAP KARAKTERISTIK KERIPIK LABU KUNING ( *Cucurbita moschata* ) EFFECT OF SLICE THICKNESS AND VACUUM FRYING TEMPERATURE ON. *Jurnal Agroindustri*, 3(2), 83–97.
- Suryanto, R. (2018). Rendemen dan Fisiko-kimia Keripik Nangka (*Artocarpus* sp) Berdasar Masa Masak Optimal Buah. *The Indonesian Green Technology Journal*, 007(01), 1–5. <https://doi.org/10.21776/ub.igtj.2018.007.01.01>
- Susanti, S., Murni, M., Silviana, A., & Arifan, F. (2021). Color appearance and chemical characteristic of vacuum fryer cooked Pemalang typical snack ogel-ogel. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 803(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/803/1/012046>
- Vakum, M. P., & Kamsiati, E. (2016). Peluang Pengembangan Teknologi Pengolahan Keripik Buah dengan Menggunakan Penggoreng Vakum. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 29(2), 122541. <https://doi.org/10.21082/jp3.v29n2.2010.p%p>