

# Pengaruh Substitusi Tepung Biji Nangka terhadap Kadar Protein dan Kadar Air Cookies

Ajeng Nur Nabilah

Sudrajah Warajati Kisnawaty

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Cookies adalah cemilan yang diminati dan dikonsumsi oleh banyak kalangan, salah satunya yaitu dijadikan sebagai makanan tambahan untuk balita. Biji nangka merupakan bahan pangan lokal yang pemanfaatannya masih rendah, sehingga salah satu pemanfaatannya dapat diolah menjadi tepung. Hal tersebut dikarenakan kandungan pati dan kandungan proteinnya yang tinggi. Penelitian bertujuan untuk mencari pengaruh substitusi tepung biji nangka terhadap kadar protein dan kadar air cookies. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental dengan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan termasuk kontrol, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 2 kali ulangan. Metode kjeldahl digunakan untuk menguji kadar protein, sedangkan metode thermogravimetri digunakan untuk menguji kadar air. Substitusi tepung biji nangka terhadap cookies pada penelitian ini sebesar 0, 10, 20, dan 30%. Hasil dari penelitian ini didapatkan kandungan protein cookies secara berturut-turut sebesar 6,38; 6,51; 7,03; dan 7,53%. Hasil kadar air cookies secara berturut-turut sebesar 6,90; 4,65; 4,03; dan 3,77%. Dari penelitian ini didapatkan kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang nyata pada setiap perlakuan substitusi tepung biji nangka pada kadar protein dan kadar air cookies.

## PENDAHULUAN

Prevalensi balita dengan gizi kurang (0-59 bulan) di Indonesia berdasarkan laporan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 adalah 13,8%. Sedangkan di Jawa Tengah, prevalensi balita yang mengalami gizi kurang adalah 13,7%. Prevalensi tersebut belum sesuai dengan target maksimal Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) tahun 2020-2024 yaitu balita gizi kurang sebesar 8-1,7% (Kementerian Kesehatan, 2018). Menurut Aini (2019) kejadian gizi kurang pada balita dapat terjadi karena beberapa hal, antara lain penyebab langsung yaitu kebutuhan gizi tidak tercukupi dan penyakit infeksi pada balita. Adapun penyebab tidak langsung, seperti tidak tersedianya makanan, pola pengasuhan keluarga, serta sanitasi lingkungan. Konsumsi pangan yang kurang merupakan salah satu penyebab dari gizi kurang. Sedangkan, Indonesia merupakan negara dengan keanekaragaman pangan yang berlimpah. Hal tersebut dapat dijadikan sebagai peluang untuk memanfaatkan pangan lokal sebagai makanan tambahan yang memiliki nilai gizi untuk menanggulangi permasalahan gizi khususnya gizi kurang.

Pemberian Makanan Tambahan (PMT) adalah program pemerintah yang sasaran utamanya adalah para balita, yang dijadikan sebagai tambahan makanan di samping makanan utama mereka untuk mengatasi masalah gizi (Kementerian Kesehatan, 2011). Biskuit yang diberikan sebagai PMT bagi balita, setiap 40 gram biskuit atau setara dengan 4 keping biskuit diformulasi dengan kandungan gizi antara lain kalori sebanyak 160 kalori, kandungan protein sebanyak 3,2-4,8 gram, dan 4-7,3 gram lemak (Kementerian Kesehatan, 2017). Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Kota Semarang, status gizi balita mengalami perubahan setelah mendapatkan PMT selama 3 bulan. Persentasenya turun dari 100% menjadi 40,9% untuk balita yang sangat kurus dan dari 86,4% menjadi 59,1% untuk balita dengan berat badan kurang (Rini et al., 2017). Berdasarkan data hasil

Risikedas tahun 2018, terdapat permasalahan pada pemberian makan tambahan pada balita, antara lain 59,5% balita tidak suka atau tidak mau saat diberikan biskuit, sebanyak 33,1% biskuit dimakan oleh keluarga, dan 3,1% para ibu lupa memberikan biskuit tersebut kepada balita (Kementerian Kesehatan, 2018). Sedangkan berdasarkan penelitian Putri & Mahmudiono (2020) menjelaskan sebesar 73,7% balita merasa kurang suka dan bosan dengan PMT yang diberikan, sehingga balita tidak menghabiskan PMT yang dibagikan. Selain itu, untuk biskuit komersial yang beredar dipasaran memiliki kandungan gizi yang tergolong kurang seimbang. Biskuit komersial didominasi oleh kandungan karbohidrat dan lemak yang tinggi, sedangkan kandungan proteinnya lebih rendah (Syofia, 2016). Oleh karena itu, diperlukan inovasi biskuit dengan substitusi bahan tambahan yang lebih bervariasi dan memiliki kandungan gizi yang seimbang terutama kandungan protein yang berguna untuk balita, serta dengan memanfaatkan salah satu pangan lokal sebagai bahan dasar pembuatannya.

Pangan lokal yang dapat dijadikan sebagai kombinasi PMT bagi balita salah satunya adalah biji nangka. Biji dari buah nangka ini memiliki bentuk yang lonjong dan mempunyai lapisan di atas bijinya. Biji nangka biasanya sering terbuang karena masih dianggap sebagai limbah dan sampah sehingga jumlahnya melimpah. Biji nangka jumlahnya sangat melimpah, namun jika dilihat dari pemanfaatannya masih sangat sedikit, karena kurangnya pengetahuan dan minat masyarakat terhadap pengolahan biji nangka (An-Najjah et al., 2021). Biji nangka sebagai salah satu pangan lokal dalam 100 gram mengandung zat gizi meliputi energi sebanyak 165,0 kkal; lemak 0,1 g; protein 4,2 g; karbohidrat 36,7 g, dan besi 200 miligram (Sindurmata, 2012). Dalam 100 gram tepung biji nangka terdapat kadar 12,40%; kadar protein 12,19%; kadar lemak 1,12% dan karbohidrat sebesar 56,21% (DKBM, 2000). Salah satu cara untuk membuat biji nangka menjadi lebih bermanfaat adalah mengolahnya menjadi tepung. Tepung yang terbuat dari biji nangka dapat dimanfaatkan untuk substitusi produk pangan seperti cookies.

Cookies adalah cemilan diminati dan dikonsumsi oleh banyak kalangan. Menurut Muslimah et al. (2019) cookies dijadikan sebagai makan tambahan untuk anak-anak atau balita dikarenakan cookies merupakan makanan yang banyak disukai oleh balita. Berdasarkan penelitian (Kisnawaty & Kurnia, 2017) cookies dengan substitusi tepung biji nangka yang sangat disukai panelis adalah cookies yang disubstitusi dengan tepung biji nangka sebesar 30%. Salah satu penggunaan cookies adalah sebagai makanan tambahan bagi balita. Berdasarkan penelitian Cicilia et al. (2021) menyebutkan bahwa kadar protein pada 100 gram biji nangka adalah 12,19%, kadar protein yang dimiliki tepung biji nangka lebih tinggi dari kadar protein yang dimiliki oleh tepung terigu yaitu sebesar 9%. Kandungan protein yang tinggi bermanfaat bagi balita yang mengalami gizi kurang dan bermanfaat pula untuk tumbuh kembangnya. Kandungan protein yang tinggi pada tepung biji nangka dapat menghasilkan cookies yang memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan cookies atau biskuit yang beredar dipasaran.

Sedangkan kadar air pada cookies merupakan parameter yang penting, dikarenakan jika dilihat dari segi mikrobiologis dan organoleptik pada cookies, keduanya dapat dipengaruhi oleh keberadaan air yang pada cookies. Rendahnya kadar air pada produk pangan dapat menjadikan umur simpan produk menjadi lebih lama (Rosalina & Silvia, 2015). Cookies merupakan salah satu dari produk pangan kering, sehingga lama tidaknya daya simpan cookies dapat dipengaruhi oleh kadar air. Migrasi uap air dari lingkungan pada produk pangan seperti cookies, dapat menyebabkan cookies menjadi mudah rusak. Pada bahan pangan, kadar air mampu mempengaruhi waktu simpan dan mutu makanan. Jika suatu bahan pangan memiliki kadar air yang rendah maka dapat memperlambat proses pembusukannya yang disebabkan oleh bakteri, kapang, dan khamir (Normilawati et al., 2019). Berdasarkan penelitian Aliyi (2020) tentang daya terima panelis terhadap cookies mendapati hasil bahwa, cookies dengan kadar air yang rendah merupakan cookies yang paling disukai oleh panelis. Standar kandungan kadar air menurut SNI 01-2973-2011 maksimal kadar air cookies yaitu 5%. Penelitian ini akan menguji pengaruh substitusi tepung biji nangka terhadap kadar protein dan kadar air cookies.

## **METODE**

## Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Terdapat 4 perlakuan pada penelitian ini yaitu substitusi tepung biji nangka sebesar 0, 10, 20, dan 30%. Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali.

## Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Laboratorium Ilmu Pangan, Universitas Muhammadiyah Surakarta dan Laboratorium Chem-Mix Pratama, Bantul. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-Juli 2023.

## Alat

Berikut adalah alat yang digunakan dalam pembuatan tepung biji nangka yaitu talenan, pisau, mangkuk, grinder, sieve shaker (ayakan 80 mesh), panci kukus. Alat untuk pembuatan cookies adalah mangkuk, mixer, rolling pin, loyang, cetakan cookies, oven. Alat untuk uji kadar protein antara lain timbangan analitik, erlenmeyer, labu kjeldahl, buret, kompor listrik, statif, dan desikator kjeldahl. Alat untuk uji kadar air yaitu, desikator, spatula, timbangan, oven, mortar, botol timbang.

## Bahan

Bahan yang digunakan untuk membuat tepung biji nangka adalah bijinangka yang berasal dari Kopeng, Kabupaten Semarang. Bahan yang digunakan dalam pembuatan cookies tepung biji nangka adalah tepung bijinangka, telur, tepung terigu, soda kue, gula halus, dan mentega. Sedangkan bahan untuk pengujian kadar protein adalah cookies tepung bijinangka, asam sulfat,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HgO}$ ,  $\text{NaOH}$ - $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ , aquades, HCl, indikator pp, NaOH. Bahan untuk pengujian kadar air adalah cookies tepung bijinangka.

## Pembuatan Tepung Biji Nangka

Biji nangka disortasi dengan memilah biji nangka dengan keadaan yang masih bagus dan tidak rusak, setelah itu biji nangka dikukus selama 30 menit. Selanjutnya, biji nangka dikupas bagian kulit terluarnya serta kulit arinya, kemudian diiris tipis-tipis dengan ukuran  $\pm 1$  mm, kemudian dijemur dibawah sinar matahari  $\pm 15$  jam. Setelah biji nangka kering, dilakukan penghalusan biji nangka menggunakan grinder, kemudian dilakukan pengayakan menggunakan sieve shaker dengan ukuran 80 mesh (Kisnawaty & Kurnia, 2017). Dari berat biji nangka yang digunakan dan tepung yang dihasilkan dihitung rendemen tepung dengan rumus:

$$\% \text{ rendemen} = \frac{\text{berat biji nangka}}{\text{berat tepung}} \times 100\%$$

Figure 1.

## Pembuatan Cookies Tepung Biji Nangka

Cookies dengan substitusi tepung biji nangka mengacu pada (Kisnawaty & Kurnia, 2017), cara pembuatan cookies yang pertama yaitu dimasak gula halus dan mentega kemudian di mixer selama  $\pm 3$  menit, lalu ditambahkan telur dan kembali di mixer. Setelah semua tercampur rata, tepung terigu dan tepung biji nangka sesuai berat substitusi yang telah ditentukan, serta soda kue yang sudah di ayak ditambahkan, dan diaduk sampai merata. Kemudian adonan dicetak sesuai bentuk yang diinginkan, kemudian dipanggang selama 25 menit dalam oven menggunakan suhu

160°C.

### **Pengujian Kadar Protein Cookies**

Metode kjeldahl digunakan untuk menguji kadar protein pada cookies, dengan langkah sebagai berikut, yaitu menimbang sampel lalu ditambahkan dengan asam sulfat kemudian ditambah dengan campuran  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HgO}$ . Setelah itu dididihkan diruang asam, lalu dipindahkan ke labu destilasi kjeldahl dan larutan  $\text{NaOH-Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  dan aquades ditambahkan. Kemudian, dilakukan destilasi pada  $\text{HCl}$  dan indikator pp yang ditampung pada erlenmeyer. Kemudian dititrasi distilat dengan  $\text{NaOH}$  (AOAC, 2005). Setelah itu, dilanjutkan dengan dihitung total N dan %kadar protein dalam cookies dengan rumus:

$$\%N = \frac{\text{ml NaOH (blanko-sampel)}}{\text{Berat sampel (g)} \times 100} \times N. \text{NaOH} \times 14,008 \times 100\%$$

$$\text{Kadar protein (\%)} = \%N \times \text{faktor konversi}$$

Figure 2.

### **Pengujian Kadar Air Cookies**

Metode termogravimetri digunakan dalam pengujian kadar air pada cookies tepung biji nangka. Pertama, botol timbang (Bb) dikeringkan dengan suhu 105°C pada oven kemudian didinginkan di desikator lalu ditimbang. Kemudian timbang sampel cookies, dimasukkan pada cookies pada botol timbang (Bb+s), lalu di oven selama 3 jam dengan suhu 105°C, lalu didinginkan dan dipanaskan kembali selama 30 menit, didinginkan kemudian ditimbang. Diulang hingga mencapai berat konstan (Bk) (Rauf, 2015). Penentuan kadar air menggunakan rumus:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(Bb+s)-(Bk)}{(Bb+s)-(Bb)} \times 100\%$$

Figure 3.

### **Pengolahan dan Analisis Data**

Data hasil uji kadar protein dan kadar air cookies tepung biji nangka dianalisis menggunakan aplikasi SPSS versi 25. Data dianalisis menggunakan uji One Way Anova, dan dilakukan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan nyata antar perlakuan.

## **HASIL**

Tahapan-tahapan pada penelitian ini antara lain, pembuatan tepung biji nangka, pembuatan cookies tepung biji nangka, pengujian kadar protein dan pengujian kadar air. Kadar protein dilakukan pengujian dengan metode kjeldahl dan kadar air dilakukan pengujian dengan metode termogravimetri. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari 4 perlakuan termasuk satu

kontrol didalamnya.

Besar substitusi Tepung Biji Nangka	Rata-Rata $\pm$ SD
0%	6,38 $\pm$ 0,000 <sup>a</sup>
10%	6,51 $\pm$ 0,014 <sup>b</sup>
20%	7,03 $\pm$ 0,007 <sup>c</sup>
30%	7,53 $\pm$ 0,028 <sup>d</sup>
Nilai p	0,000

**Table 1.** Rata-rata uji kadar protein cookies substitusi tepung biji nangka Uji one way Anova

Berdasarkan Tabel 1 di atas, merupakan rata-rata hasil pengujian kadar protein dan hasil pengujian dari uji pengaruh menggunakan one way anova dengan hasil nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ), sehingga ada pengaruh pada substitusi tepung pada cookies. Dapat dilihat pada hasil, cookies yang disubstitusi dengan tepung biji nangka sebesar 30% mempunyai protein tertinggi yaitu 7,53%. Berdasarkan uji Duncan, terdapat beda nyata yang signifikan antar perlakuan pada cookies yang disubstitusi dengan tepung biji nangka terhadap kadar protein.

Besar substitusi Tepung Biji Nangka	Rata-Rata $\pm$ SD
0%	5,90 $\pm$ 0,000 <sup>a</sup>
10%	4,65 $\pm$ 0,014 <sup>b</sup>
20%	4,03 $\pm$ 0,007 <sup>c</sup>
30%	3,77 $\pm$ 0,028 <sup>d</sup>
Nilai p	0,000

**Table 2.** Rata-rata uji kadar air cookies substitusi tepung biji nangka Uji one way Anova

Berdasarkan Tabel 2, merupakan rata-rata hasil pengujian kadar air dan hasil pengujian dari uji pengaruh menggunakan one way anova dengan hasil nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ), sehingga ada pengaruh pada substitusi tepung pada cookies. Dapat dilihat dari hasil cookies yang disubstitusi dengan tepung biji sebesar 30% adalah cookies yang memiliki kadar air terendah yaitu 3,77%. Berdasarkan dari hasil uji Duncan, terdapat beda nyata yang signifikan antar perlakuan pada cookies yang disubstitusi dengan tepung biji nangka terhadap kadar air.

## PEMBAHASAN

Protein adalah sumber asam amino yang didalamnya terdapat berbagai unsur seperti C, H, O, dan N. Kandungan protein dalam bahan pangan sangat bervariasi dalam jenis maupun jumlahnya (Setyowati, 2014). Proses pemanasan pada protein dapat mengakibatkan protein mengalami denaturasi, yaitu protein berubah strukturnya menjadi bentuk yang terbuka dari yang awalnya berbentuk kuat, hal ini akan memudahkan enzim pencernaan untuk menghidrolisis dan memecahnya menjadi asam amino (Lindani, 2016). Pengujian kadar protein menunjukkan adanya pengaruh substitusi tepung biji nangka pada cookies pada setiap perlakuan. Kadar protein tertinggi terdapat pada substitusi 30% yaitu 7,53% dan pada substitusi 0% (kontrol) memiliki kadar protein terendah yaitu 6,38%.

Peningkatan kadar protein pada cookies tepung biji nangka dipengaruhi oleh penambahan tepung biji nangka. Semakin meningkat kadar protein yang terkandung, hal tersebut disebabkan karena semakin besarnya tepung biji nangka yang disubstitusikan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Ayu (2019) tentang substitusi tepung biji nangka dan tepung wortel pada biskuit, yang menyebutkan bahwa kadar protein pada biskuit semakin tinggi jika tepung biji nangka yang disubstitusikan semakin banyak.

Jika melihat dari hasil kadar protein dari cookies tepung bijinangka, kadar proteinnya masih tergolong lebih rendah dibandingkan dengan biskuit PMT yang dibagikan oleh pemerintah. Namun, kadar protein yang dimiliki cookies tepung biji nangka pada penelitian ini dari setiap perlakuan sesuai dengan yang ada pada standar SNI 2978-2011 mengenai syarat dan mutu biskuit, yang menyebutkan bahwa kadar protein minimal yang terkandung pada cookies adalah 5%. Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Normilawati (2019) menunjukkan bahwa kadar protein biskuit komersial yang beredar di pasaran dari 2 sampel yang diuji memiliki hasil dari masing-masing biskuit yaitu 5,31% dan 6,89%. Sehingga kadar protein dari cookies yang disubstitusi tepung bijinangka kadarnya masih lebih tinggi. Oleh karena itu, pen substitusian tepung biji nangka pada cookies dapat menghasilkan produk pangan yang dapat menjadi alternatif makanan tambahan untuk balita. PMT atau makanan tambahan bagi balita ialah strategi yang dirancang oleh pemerintah dalam hal suplementasi untuk mengatasi masalah gizi, sehingga asupan gizi dan status gizi balita dapat meningkat. Terpenuhinya asupan makan balita dalam sehari dapat dilakukan dengan memberikan makanan tambahan yang terdapat zat gizi didalamnya, oleh karena itu tingkat kecukupan asupan makanan dalam sehari dapat tercukupi. Konsumsi cookies dapat membantu memenuhi kecukupan asupan makan balita, selain itu perlu diiringi dengan konsumsi pangan yang cukup, dengan kedua hal tersebut dapat meningkatkan status gizi balita (Hidayati, 2011). Konsumsi PMT dapat mencukupi kebutuhan akan energi dan protein, apabila diberikan dengan tepat mampu memperbaiki status gizi (Adelasanti & Rakhma, 2018).

Keberadaan air pada bahan pangan sangat penting karena mempengaruhi daya simpan suatu produk. Pada produk cookies, migrasi uap air dari lingkungan dapat membuat produk menjadi mudah rusak. Oleh karena itu, kadar air dapat mempengaruhi mutu cookies (Normilawati et al., 2019). Pengujian kadar air menunjukkan adanya pengaruh substitusi tepung biji nangka pada cookies pada setiap perlakuan. Cookies dengan substitusi tepung biji nangka 0% (kontrol) merupakan cookies dengan kadar air tertinggi yaitu sebesar 5,90%. Sedangkan cookies dengan substitusi tepung biji nangka 30% memiliki kadar air yang paling rendah yaitu sebesar 3,77%.

Cookies yang disubstitusi dengan tepung biji nangka dapat mempengaruhi kadar airnya. Kandungan air pada cookies akan mengalami penurunan, jika semakin tinggi tepung biji nangka yang ditambahkan. Hal tersebut sejalan dengan Simanjourang et al. (2020) disebutkan bahwa seiring dengan meningkatkan rasio tepung biji nangka yang ditambahkan, kandungan air akan mengalami penurunan. Menurut Ocloo et al. (2010), dalam (Kisnawaty & Kurnia, 2017) menyebutkan kekuatan mengikat air yang dimiliki oleh tepung biji nangka sangatlah baik. Oleh karena itu, pada saat proses gelatinisasi air akan diikat oleh pati, maka pada saat proses pemanggangan air tersebut akan menguap, sehingga menghasilkan cookies yang renyah. Selama terjadi gelatinisasi saat pemanggangan dapat mengakibatkan penurunan kandungan air pada cookies karena air diserap oleh pati (Kisnawaty & Kurnia, 2017).

Kadar air yang dimiliki oleh cookies tepung biji pada empat perlakuan dibandingkan dengan standar SNI 2978-2011 yaitu minimal kadar air pada cookies sebesar 5%. Dari standar tersebut terdapat tiga perlakuan yang sesuai dengan standar SNI yaitu pada perlakuan substitusi 10%, 20%, dan 30%. Sedangkan pada perlakuan substitusi 0% belum sesuai dengan standar yang berlaku.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh pada perbedaan perlakuan substitusi tepung biji nangka pada cookies terhadap kadar protein dan kadar air. Cookies dengan substitusi tepung biji nangka sebesar 30% mempunyai kadar protein paling tinggi yaitu sebesar 7,53%. Kadar air paling rendah dimiliki oleh cookies dengan substitusi tepung biji nangka 30% (3,77%). Saran dari hasil penelitian ini adalah diperlukan modifikasi penggunaan alat dalam proses pengeringan, sebaiknya menggunakan cabinet dryer agar suhu dan waktu yang digunakan untuk mengeringkan biji nangka sesuai dengan yang diinginkan peneliti.



## **KEKURANGAN KAJIAN**

Penggunaan sinar matahari secara langsung dalam proses pengeringan biji nangka, sehingga suhu yang digunakan pada proses pengeringan tidak dapat dikendalikan oleh peneliti, serta dengan pengeringan secara langsung dengan sinar matahari dapat meningkatkan kontaminasi pada bahan pangan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Adelasanti, A. N., & Rakhma, L. R. (2018). Hubungan Antara Kepatuhan Konsumsi Pemberian Makanan Tambahan Balita dengan Perubahan Status Gizi Balita di Puskesmas Pucangsawit Surakarta. *Jurnal Dunia Gizi*, 1, 92-100.

Aini, N. (2019). Analisis Tingkat Konsumsi Zat Gizi terhadap Gizi Kurang Balita di Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember. *Health Information : Jurnal Penelitian*, 11(2), 126-132. <https://doi.org/10.36990/hijp.v11i2.140>

Aliyi, F. (2020). Pengaruh Pembuatan Cookies dengan Substitusi Tepung Pisang Kepok Terhadap Daya Terima Organoleptik, Mutu Kimia (Kadar Air, Abu) dan Daya Simpan.

An-Najjah, I. S., Maulana, A., Fauzan, N. D., Rachman, F., & Octalyani, E. (2021). Sosialisasi dan Penelitian Pemanfaatan Limbah Biji Nangka (REJIKA) di Desa Margo Mulyo, Kecamatan Mesuji Timur, Mesuji, Lampung. *Abdimas Singkerru*, 1(2), 111-116.

AOAC. (2005). *Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemist*. Association of Official Analytical Chemist, Inc.

Ayu, R. N. S. (2019). E-mail : Kurang Energi Protein masih menjadi permasalahan gizi dan kesehatan masyarakat di Indonesia yang masih cukup tinggi . Pemberian Makanan Tambahan ( PMT ) pemulihan merupakan suatu bentuk intervensi gizi untuk mengatasi masalah gizi kurang pada bal. *Journal Gizi Aisyah*, 2(1), 42-50.

Cicilia, S., Basuki, E., Alamsyah, A., Wayan Sweca Yasa, I., Gita Dwikasari, L., & Suari, R. (2021). Karakteristik Cookies Dari Tepung Terigu Dan Tepung Biji Nangka Dimodifikasi Secara Enzimatis. *Journal of Agritech and Food Processing*, 1(1), 1-15.

Hidayati, B. S. (2011). Hubungan Kepatuhan Konsumsi Biskuit yang Diperkaya Protein Tepung Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan Status Gizi dan Morbiditas Balita di Warungkiara, Bantargadung. Kabupaten Sukabumi. Institut Pertanian Bogor.

Kementerian Kesehatan. (2011). *Panduan Penyelenggaraan Pemberian Makanan Tambahan bagi Balita Gizi Kurang (Operational Kesehatan)*. Ditjen Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak.

Kementerian Kesehatan. (2017). *Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan (Balita-Anak Sekolah-Ibu Hamil)*.

Kementerian Kesehatan. (2018). *Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.

Kisnawaty, S. W., & Kurnia, P. (2017). Pengaruh Substitusi Tepung Biji Nangka pada Pembuatan Cookies Ditinjau dari Kekerasan dan Daya Terima. *Seminar Nasional Gizi*, 91-104.

Lindani, A. (2016). Perbandingan Pengukuran Kadar Air Metode Moisture Analyzer dengan Metode Oven pada Produk Biskuit Sandwich Cookies di PT Mendelez Indonesia Manufacturing.



- Muslimah, H. Z., Judiono, Saparman, Ichwanuddin, & Diandini, A.K. (2019). Peranan Pemberian Cookies Kedelai Mocaf terhadap Peningkatan Berat Badan Balita Gizi Kurang. *Jurnal Riset Kesehatan PoltekkesKemenkes Bandung*, 11(2), 92-101.
- Normilawati, Fadlilaturrahmah, Hadi, S., & Normaidah. (2019). Penetapan Kadar Air dan Kadar Protein pada Biskuit yang Beredar di Pasar Banjarbaru. *Jurnal Ilmu Farmasi*, 10(2), 51-55.
- Ocloo, F. C. K., Bansa, D., Boatin, R., Adom, T., & Agbemavor, W.S. (2010). Physico-chemical, functional and pasting characteristics offlour produced from Jackfruits (*Artocarpus heterophyllus*) seeds. *Agriculture and Biology Journal of North America*, 1(5), 903-908.
- Putri, A. S. R., & Mahmudiono, T. (2020). Efektivitas Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Pemulihan Pada Status Gizi Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Simomulyo, Surabaya. *Amerta Nutr*, 4(1), 58-64. <https://doi.org/10.2473/amnt.v4i1.2020.58-64>
- Rauf, R. (2015). *Kimia Pangan*. Penerbit ANDI.
- Rini, I., Rahayuning Pangestuti, D., Zen Rahfiludin Bagian Gizi Kesehatan Masyarakat, M., & Kesehatan Masyarakat, F. (2017). Pengaruh Pemberian Makanan Tambahan Pemulihan (PMT-P) terhadap Perubahan Status Gizi Balita Gizi Buruk Tahun 2017 ( Studi di Rumah Gizi Kota Semarang) (Vol. 5). <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>
- Rosalina, Y., & Silvia, E. (2015). Kajian Perubahan Mutu Selama Penyimpanan Dan Pendugaan Umur Simpan Keripik Ikan Beledang Dalam Kemasan Polypropylene Rigid. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 7(1), 1-6. <https://doi.org/10.17969/jtipi.v7i1.2816>
- Simanjorang, T. H., Johan, V. S., & Rahmayuni. (2020). Pemanfaatan Tepung Biji Nangka dan Sale Pisang Ambon dalam Pembuatan Snack Bar. *Jurnal Agroindustri Halal*, 6(1), 1-10.
- Sindurmata, D. (2012). Awet Muda dengan Durian dan Buah-buahan Khas Nusantara. *Grafindo Litera Media*.