



Utilization of Japanese Seeds and Soybean Seeds as Raw Materials for Making Flour

Pemanfaatan Biji Nangka dan Biji Kedelai sebagai Bahan Baku Pembuatan Tepung

Nila Tanyela Berghuis ^{1,*}; Ujang Ahmad Soleh¹, Zulfikar Fauzan Ali¹, Tuti Purnama Elia¹, Yeni Novita Sari¹, Meidiana Budiawati¹, Rika Febriyanti Hermana¹, Miftah Khoirunnisa¹, Syifa Fadlillah¹

¹Department of Chemistry, Faculty Of Science and Computer, Universitas Pertamina
Jl. Teuku Nyak Arief-Simprug, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan, 12220.

*Corresponding author email: nila.tanyela@universitaspertamina.ac.id

Received: December 12, 2022 Accepted: December 20, 2022 Published: December 26, 2022

ABSTRACT

Indonesia is a tropical country that is overgrown by a variety of plants, one of which is Japanese. Japanese plant which is also known as *Artocarpus heterophyllus* Lamk has been widely used in the food industry, this aims to meet food needs by utilizing agricultural products that have not been processed but can provide added value in the agricultural product processing chain. Processing of Japanese produces waste of as much as 65-80% of the total Japanese. The waste produced in the form of Japanese seeds occupies a fairly large position, namely 30-50% of the total waste generated. One of the efforts that need to be done is by utilizing Japanese seed waste into Japanese seed flour as an effort to increase the economic value of Japanese seeds. In general, people do not know how to process some foodstuffs from agricultural waste, which can still be used optimally. One of the grains that can be used as flour is soybean seeds, the high protein content in soybeans makes soybeans widely used as an additional ingredient in the food. Soybean seeds are usually used as semi-finished products, namely soybean flour. Soybean flour is a semi-finished food ingredient that can be used as a composite flour and as an ingredient that can enrich nutrients in foods in the form of high protein. Therefore, to meet the nutritional needs of Indonesia, it is necessary to combine Japanese seed flour with soybean seed flour which is one of the main ideas of this research. Testing the Flour Content of Japanese Seeds and Soybeans based on SNI 3751:2009. Based on the test, Japanese and soybean seed flour has a moisture content of 9.19%; ash content of 3.05%; fat content of 8%; carbohydrate content of 59.94%; protein content of 19.82%; Fe content of 87.6 mg/kg; and total sugar content of 31.61%.

Keyword: *Artocarpus heterophyllus* Lamk, Japanese seeds, soybean seeds, Japanese seed flour, soybean seed flour

PENDAHULUAN

Telah terjadi peningkatan yang signifikan dalam konsumsi makanan berkarbohidrat tinggi sebagai akibat dari perubahan pola makan dan gaya hidup. Tepung merupakan makanan yang banyak dikonsumsi dari

berbagai negara (Kemendag RI, 2016). Konsumsi tepung telah meningkat di dunia karena nutrisinya yang tinggi nilai dan harganya terjangkau. Impor gandum di Indonesia sampai saat ini masih terjadi. Hal ini dikarenakan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi dalam negeri.

Potensi impor gandum per tahun diperkirakan mencapai 10 juta ton per tahun (Rachmat, 2016). Menurut data dari Badan Pusat Statistik pada tahun 2017 bahwa konsumsi gandum ini akan terus meningkat, seiring berjalannya peningkatan konsumsi perkapita yang menanjak signifikan setiap tahunnya. Pada tahun 2003 mencapai 19,8 gram per kapita, lalu di tahun 2006 meningkat menjadi 22,6 gram per kapita, selanjutnya di tahun 2008 sudah menjadi 38 per kapita (Badan Pusat Statistik, 2017).

Disisilain, Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang banyak ditumbuhi oleh keanekaragaman tanaman salah satunya adalah tanaman nangka. Tanaman nangka yang disebut juga dengan *Artocarpus heterophyllus Lamk* telah banyak dimanfaatkan dalam industri pangan hal ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pangan dapat dilakukan dengan memanfaatkan hasil pertanian yang selama ini belum diolah tetapi dapat memberikan nilai tambah dalam rantai pengolahan hasil pertanian. Menurut Badan Pusat Statistik pada tahun 2017 produksi nangka di Indonesia pada tahun 2017 mencapai 656.583 ribu ton per tahun. Pengolahan buah nangka menghasilkan limbah sebanyak 65-80% dari keseluruhan buah nangka. Limbah yang dihasilkan berupa biji nangka menempati posisi cukup besar yaitu 30-50% dari total limbah yang dihasilkan (Badan Pusat Statistik, 2017). Berdasarkan penelitian yang dilakukan, tepung biji nangka memiliki kandungan dan nilai gizi yang melebihi tepung terigu. Nilai gizi tersebut adalah dalam setiap 100 g tepung biji nangka mengandung 2,89% abu; 9,67% protein; dan 7,46% serat, sedangkan pada tepung terigu memiliki nilai 0,06% abu; 8,9% protein; dan 0,009% serat. Tepung biji nangka juga memiliki nilai karbohidrat, lemak, dan air yang rendah dibandingkan tepung terigu yaitu pada 100 g tepung biji nangka mengandung 75,64% karbohidrat; 1,19% lemak; dan 10,58% air dan pada tepung terigu yaitu 77,3% karbohidrat; 1,3% lemak, 0,06% air.

Dari data penelitian tersebut, sudah dipastikan bahwa tepung biji nangka dapat dijadikan sebagai potensi pangan yang memiliki nilai gizi yang tinggi dibandingkan tepung terigu. (Supriyadi dan Pangesthi, 2014), selain itu Dengan kandungan yang tinggi, biji nangka memberikan berbagai macam khasiat seperti meningkatkan produksi sel darah merah tubuh, mencegah anemia, membantu menjaga kesehatan rambut, mata, serta kulit,

mengurangi kemungkinan sembelit, menghambat kemungkinan terjadinya kanker, dan masih banyak lagi (Muljawan dan Pradana, 2016). Salah satu usaha yang perlu dilakukan yaitu dengan memanfaatkan limbah biji nangka menjadi tepung biji nangka sebagai upaya peningkatan nilai ekonomis dari biji nangka. Pada umumnya masyarakat belum mengetahui cara pengolahan beberapa bahan makanan dari limbah pertanian yang sebenarnya masih bisa dimanfaatkan secara maksimal.

Salah satu biji - bijian yang dapat dimanfaatkan menjadi tepung yaitu biji kedelai, tingginya kandungan protein pada kedelai membuat kedelai banyak dimanfaatkan menjadi salah satu bahan tambahan pada makanan. Pemanfaatan kedelai di Indonesia, umumnya digunakan untuk konsumsi bahan pangan (> 80%), bahan baku industri (10%), benih (2%), dan pakan (7%) (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2016). Biji kedelai pun biasanya dimanfaatkan menjadi produk setengah jadi yaitu tepung kedelai. Tepung kedelai merupakan bahan pangan setengah jadi yang dapat dijadikan sebagai tepung komposit dan sebagai bahan yang dapat memperkaya gizi dalam pangan berupa protein tinggi.

Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan nutrisi Indonesia perlu dilakukan penggabungan antara tepung biji nangka dengan tepung biji kedelai yang merupakan salah satu ide pokok penelitian ini. Hal ini dikarenakan kombinasi antara tepung biji nangka dengan biji kedelai belum diketahui nilai gizinya. Berdasarkan hal tersebut yang menjadi latar belakang penelitian ini untuk melakukan pengolahan campuran biji nangka dan biji kedelai menjadi tepung. Dengan pengolahan campuran biji nangka dan biji kedelai menjadi tepung diharapkan dapat meningkatkan konsumsi gizi yang lebih variatif untuk masyarakat.

METODOLOGI

Alat dan Bahan

Gelas Beaker 250 mL, Gelas Beaker 100 mL, Labu ukur 100 mL, Pipet volume, Tabung reaksi Rak tabung reaksi, Batang pengaduk, Spatula, Timbangan digital, mortar dan alu. Sedangkan bahan: Biji nangka, biji kedelai

Prosedur

Pertama, biji nangka dan biji kedelai dibersihkan, kemudian direbus selama 15 menit. Selanjutnya, biji nangka dan biji kedelai dihancurkan secara kasar dengan mortar dan

alu. Setelah itu, dilakukan pengeringan menggunakan oven pada suhu 35-40°C dan dihaluskan menggunakan grinder. Setelah halus dan menjadi tepung, dilakukan penyaringan menggunakan mesh berukuran 60. Tepung biji nangka dan biji kedelai yang diperoleh dicampurkan dengan perbandingan massa tepung biji nangka : tepung biji kedelai = 75 : 25. Terakhir, dilakukan analisis kadar air, abu, protein, karbohidrat, lemak, zat besi (Fe), dan gula total terhadap campuran tepung biji nangka dan tepung biji kedelai yang dihasilkan

Karakterisasi

Dilakukan analisis uji proksimat meliputi kadar air, abu, protein, karbohidrat, lemak, zat besi (Fe), dan gula total terhadap campuran tepung biji nangka dan tepung biji kedelai yang dihasilkan berdasarkan analisis yang dilakukan oleh Nielsen dan Suzanne., 2017.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Proses pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air sampai batas tertentu sehingga pertumbuhan mikroba dan aktivitas enzim penyebab kerusakan dapat dihambat. Air merupakan komponen utama yang terkandung dalam makanan. Kadar air sangat mempengaruhi daya tahan karena berkaitan dengan kandungan mikroorganisme di dalam makanan tersebut. Nilai kadar air pada tepung biji nangka kedelai ini sudah cukup rendah yaitu 9.19% dari standar SNI 3751:2009 yaitu 14,5%. Sehingga diduga tepung akan memiliki umur simpan yang lebih lama karena pertumbuhan mikroba dan aktivitas enzim yang dapat merusak mutu tepung tersebut dapat terhambat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sumbono, 2016, bahwa produk pangan dengan kadar air kurang 14% cukup aman untuk mencegah pertumbuhan kapang, sedangkan kadar air maksimum produk kering seperti tepung dan pati adalah 10%.

Kadar Abu

Kadar abu digunakan untuk mengukur kandungan zat-zat anorganik yang tidak dapat terbakar seluruhnya. Tingginya kadar abu berasal dari kulit biji nangka karena mengandung mineral-mineral. Nilai kadar abu tepung biji Nangka kedelai dapat menunjukkan total mineral yang dikandung bahan pangan tersebut. Kadar abu tepung biji Nangka yang dihasilkan dipengaruhi oleh faktor suhu dan lama pengeringan. Hal ini diduga Karena

semakin lama dan tinggi suhu pengeringan yang digunakan akan meningkatkan kadar abu, dikarenakan kadar air yang keluar dari dalam bahan semakin besar. Menurut Sudarmadji, dkk., 1997) dan Rohman, 2018, kadar abu tergantung pada jenis bahan, cara pengabuan, waktu dan suhu yang digunakan saat pengeringan. Disamping itu, Muchtadi (1997) dan Buckle, dkk 2019., juga menyatakan bahwa proporsi kadar abu dalam suatu bahan pangan dipengaruhi oleh spesies, keadaan unsur hara tanah, kematangan tanaman, iklim, daerah tempat tumbuh, dan perlakuan penanaman.

Kadar Lemak

Peran penting lemak dalam tubuh manusia yakni sebagai sumber energi yang tinggi. Menurut rekomendasi dari *Food and Nutrition Board of the National Research Council* tahun 1948, bahwa satu gram lemak mengandung 20% sampai 25% kalori. Bila 408 kalori, haruslah berasal dari lemak. Hal ini berarti kita memerlukan sedikitnya 46 g lemak per hari (Wulandari, 2016). Dalam proses pencernaan, lemak dipecah menjadi molekul yang lebih kecil, yaitu asam lemak dan gliserol. Berdasarkan struktur kimianya, lemak dibedakan menjadi lemak jenuh dan lemak tak jenuh. Lemak tak jenuh biasanya cair biasanya cair pada suhu kamar, minyak nabati dan lemak yang ditemukan dalam biji merupakan contoh dari lemak tak jenuh sedangkan lemak jenuh biasanya padat pada suhu kamar dan ditemukan dalam daging, susu, keju, minyak kelapa, dan minyak kelapa sawit (Angelia, 2016). Berdasarkan pengujian kadar lemak dari pembuatan tepung biji nangka dan kedelai diperoleh kandungan lemak sebesar 8%, sehingga dapat dikonsumsi untuk orang yang sedang melakukan diet sesuai dengan kebutuhan.

Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber utama energi dalam tubuh manusia (Listiana dkk., 2015). Karbohidrat sendiri merupakan salah tiga makronutrien yang harus ada dalam makanan yang dikonsumsi, dua satu dari lainnya adalah lemak dan protein (Ibrahim dkk., 2019). Keberadaan karbohidrat ini menjadi sangat penting karena merupakan sumber utama penghasil glukosa yang nantinya akan diolah sebagai bahan bakar oleh tubuh. Kebutuhan akan karbohidrat akan sangat berbeda tergantung kepada individunya, faktor yang mempengaruhi perbedaan itu diantaranya

jenis kelamin, usia, aktivitas, dan gaya hidup. Semakin tinggi usia dan semakin banyak aktivitas yang dilakukan, maka kebutuhan akan karbohidrat pun akan semakin tinggi.

Secara umum, makanan dengan kandungan karbohidrat dapat diklasifikasikan sesuai dengan kadar karbohidratnya. Makanan dengan kandungan karbohidrat 0-55 % dikategorikan sebagai karbohidrat rendah, makanan ini sangat cocok untuk anak-anak atau orang yang tidak terlalu banyak beraktivitas, selain itu makanan dengan karbohidrat rendah juga sangat cocok untuk orang-orang yang melakukan diet (Listiana dkk., 2015).. Kemudian makanan dengan kadar karbohidrat 56-75% dikategorikan sebagai karbohidrat sedang, makanan ini cocok untuk dikonsumsi sehari-hari baik bagi orang dengan aktivitas tinggi ataupun tidak. Terakhir makanan dengan kadar karbohidrat diatas 75% dikategorikan sebagai karbohidrat tinggi, makanan ini sangat dianjurkan untuk orang dengan aktivitas tinggi dan memerlukan banyak energi, namun sangat tidak dianjurkan untuk orang yang diet atau tidak melakukan aktivitas terlalu banyak. Pengkategorian karbohidrat menjadi penting untuk diperhatikan, hal ini disebabkan saat kandungan karbohidrat terlalu tinggi dari kebutuhan maka gula yang diperoleh dari karbohidrat akan disimpan tubuh dalam bentuk lemak, hal ini lah yang sering menyebabkan obesitas. Sedangkan saat konsumsi karbohidrat terlalu rendah dari kebutuhan tubuh, maka cadangan energi dalam tubuh akan lebih cepat habis, hal ini akan menyebabkan tubuh cepat lelah dan tidak dapat melanjutkan aktivitas.

Berdasarkan pengukuran yang telah dilakukan terhadap tepung yang kami produksi, kadar karbohidrat dalam tepung tersebut adalah 59,94 %. Kadar tersebut menunjukkan bahwa tepung campuran antara biji nangka dan biji kedelai ini dikategorikan sebagai tepung dengan kadar karbohidrat sedang. Dengan adanya kategori tersebut, menunjukkan bahwa tepung yang diproduksi sangat cocok untuk dikonsumsi sehari-hari, termasuk oleh orang diet dan tidak terlalu banyak aktivitas.

Kadar Protein

Protein merupakan komponen makromolekul yang berperan penting dalam pembentukan biomolekul dan dibutuhkan oleh makhluk hidup (Susanti dan Hidayat, 2016). Di dalam tubuh, protein berfungsi sebagai sumber energi selain karbohidrat dan lemak, memelihara sel dan jaringan tubuh, dan sebagai

zat pembangun (Adani, dkk., 2016). Selain itu, protein juga berfungsi untuk mengatur proses-proses metabolisme dalam bentuk enzim dan hormon serta berfungsi dalam mekanisme pertahanan tubuh melawan berbagai mikroba dan zat toksik lainnya dari luar tubuh (Adani, dkk., 2016). Karena protein memiliki fungsi yang banyak untuk tubuh, maka kandungan protein di dalam makanan harus diperhatikan, agar dapat memenuhi kebutuhan gizi dalam tubuh. Protein dapat dihasilkan dari sumber hewani ataupun nabati. (Mukhoyaroh, 2015)

Berdasarkan pengujian kadar protein dari pembuatan tepung biji nangka dan biji kedelai, diperoleh kandungan protein sebesar 19,82%. Tepung biji nangka dan biji kedelai ini dapat dikategorikan sebagai produk tepung dengan protein tinggi, karena berdasarkan standar baku mutu SNI, kandungan protein pada tepung minimal mencapai 7%. Selain itu, kandungan protein pada tepung biji nangka dan biji kedelai ini memiliki persentase yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan tepung terigu dengan jenis protein tinggi yang memiliki persentase sebesar 12-14%. Hal ini dikarenakan kacang kedelai merupakan sumber protein nabati yang mempunyai mutu paling tinggi, sehingga membuat tepung biji nangka dan biji kedelai ini memiliki kadar protein yang tinggi (Adani, dkk., 2016).

Kadar Zat Besi (Fe)

Zat besi merupakan salah satu mineral yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia, hal ini karena zat besi berfungsi sebagai agen pembentuk sel darah merah dan hemoglobin (Rizki dkk., 2018). Saat tubuh kekurangan zat besi, maka produksi sel darah merah dan hemoglobin bisa turun sehingga akan mempengaruhi kinerja seluruh tubuh. Kebutuhan zat besi berbeda-beda, namun lebih diutamakan untuk dikonsumsi ibu hamil, anak-anak, dan bayi. Pada anak-anak, kekurangan zat besi bisa menyebabkan terganggunya pertumbuhan dan perkembangan (Fitriyani, dkk., 2018). Selain sebagai agen produksi sel darah merah dan hemoglobin, zat besi juga bermanfaat untuk mencegah terjadinya anemia dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh.

Berdasarkan pengukuran yang telah dilakukan pada tepung yang kami produksi, kandungan zat besi yang diperoleh adalah 87,6 mg/Kg. Berdasarkan standar yang berlaku terhadap tepung yaitu SNI 3751:2009, kandungan kadar besi didalam makanan yang dianjurkan minimal adalah 50 mg/Kg. Dari hal

tersebut terlihat bahwa tepung yang kami produksi memiliki kandungan yang sudah memenuhi standar, sehingga sangat layak untuk dikonsumsi dan dapat membantu memenuhi kebutuhan akan zat besi di dalam tubuh.

Kadar Gula Total

Gula merupakan struktur sederhana dari karbohidrat yang terdapat dalam nasi, gandum, ubi, singkong, mie, roti, kentang, jagung, sayuran hijau, buah-buahan, biji-bijian, dan lain sebagainya. Gula dapat larut dalam air dan langsung diserap tubuh untuk diubah menjadi energi. Mengonsumsi gula harus dilakukan dengan seimbang, dalam hal ini seimbang dimaksudkan yakni manusia harus mengatur karbohidrat yang masuk harus sama dengan energi yang dikeluarkan oleh tubuh. Energi

yang dikeluarkan oleh manusia tidak sama satu dengan lainnya, ada beberapa faktor yang mempengaruhi seperti jenis kelamin, berat badan, usia, dan aktivitas yang dilakukan (Manjoro, dkk, 2019).

Berdasarkan hasil analisa uji proksimat yang telah dilakukan pada tepung biji nangka dan kedelai telah diperoleh kadar gula total sebesar 31,61% hal ini berbanding lurus dengan kadar karbohidrat yakni sebesar 59,94%, sehingga makanan dengan kadar karbohidrat 56-75% dikategorikan sebagai karbohidrat sedang, makanan ini cocok untuk dikonsumsi sehari-hari baik bagi orang dengan aktivitas berat maupun ringan. Hasil perbandingan kandungan tepung biji Nangka dan Biji kedelai terangkum di dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Kandungan Tepung Biji Nangka dan Biji Kedelai

| Parameter | Standar | Standar Baku Mutu | Hasil Uji |
|---------------|---------------|-------------------|------------|
| Kadar Air | SNI 3751:2009 | 14,50% | 9,19 % |
| Kadar Abu | SNI 3751:2009 | 0,70% | 3,05 % |
| Kadar Lemak | SNI 3751:2009 | - | 8 % |
| Protein | SNI 3751:2009 | 7,00% | 19,82 % |
| Karbohidrat | SNI 3751:2009 | - | 59,94 % |
| Zat Besi (Fe) | SNI 3751:2009 | min 50 mg/kg | 87,6 mg/kg |
| Gula Total | SNI 3751:2009 | - | 31,61 % |

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diperoleh kesimpulan bahwa Biji nangka dan kedelai berpotensi sebagai bahan baku pembuatan tepung. Berdasarkan pengujian, tepung biji nangka dan kedelai memiliki kadar air sebesar 9,19%; kadar abu sebesar 3,05%; kadar lemak sebesar 8%; kadar karbohidrat sebesar 59,94%; kadar protein sebesar 19,82%; kadar Fe sebesar 87,6 mg/kg; dan kadar total gula sebesar 31,61%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Universitas Pertamina yang membantu dalam penelitian, terutama mendanai penelitian dan pihak yang membantu menganalisis dan mengolah data/sampel.

REFERENSI

Adani, V., Pangestuti, D. R., & Rahfiludin, M. Z. (2016). Hubungan Asupan Makanan (Karbohidrat, Protein dan Lemak) dengan Status Gizi Bayi dan Balita (Studi pada

Taman Penitipan Anak Lusendra Kota Semarang Tahun 2016). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 4(3), 261-271.

Angelia, I. O. (2016). Analisis kadar lemak pada tepung ampas kelapa. *Jurnal Technopreneur (JTech)*, 4(1), 19-23.

Badan Pusat Statistik (BPS). "Impor Gandum Indonesia Menurut Asal Negara 2016". 2017.

Badan Pusat Statistik (BPS). (2017) *Produksi Tanaman Buah-Buahan*

Buckle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H., Wootton, M., & Purnomo, H. (2019). Ilmu pangan.

Fitriany, J., & Saputri, A. I. (2018). Anemia defisiensi besi. *AVERROUS: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh*, 4(2), 1-14.

Ibrahim, R. H., Hendarto, A., Bardosono, S., & Alhadar, A. K. (2019). Hubungan Asupan Kalori Total dan Makronutrien dengan Derajat Obesitas pada Remaja Obesitas Usia 14-18 Tahun di Jakarta. *Sari Pediatri*. <https://doi.org/10.14238/sp21.3.2019.159-63>.

- Kemendag RI. (2016) *Profil Komoditas Barang Kebutuhan Pokok Dan Barang Penting Komoditas Terigu*.
- Listiana, L. (2017). Hubungan pola konsumsi zat gizi makro dan mikro dengan tekanan darah pada penderita hipertensi. *Jurnal Media Kesehatan*, 10(2), 126-138.
- Mandjoro, S. E., Nurhaeni, N., Indriani, I., & Jusman, J. (2019). Kadar Protein Terlarut Dan Gula Total Biskuit Fungsional Beras Jagung (*Zea Mays L*) Fermentasi. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 5(1), 78-89.
- Mukhoyaroh, H. (2015). Pengaruh jenis kedelai, waktu dan suhu pemeraman terhadap kandungan protein tempe kedelai. *Florea: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 2(2).
- Muljawan, R.E., & Pradana, W.R. (2016). Produk Kue dari Limbah Biji Nangka, sebagai Upaya Diversifikasi Pangan dan Menambah Penghasilan Keluarga. *Jurnal Akses Pengabdian Indonesia*, 1 (1), 73-79.
- Muchtadi, T. R. (1997) *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. Fakultas Pangan dan Gizi IPB. Bogor.
- Nielsen, S. Suzanne. 2017 *Food Analysis, 5th Edition*. USA: Springer.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. (2016) Konsumsi dan neraca penyediaan – penggunaan kedelai *Buletin Konsumsi Pangan* 7(1): 31-42.
- Rachmat, M. (2016) Pendugaan Permintaan Impor Komoditi Kedele dan Gandum Indonesia. *Jurnal Agro Ekonomi*. P 336
- Rizki, F., Lipoeto, N. I., & Ali, H. (2018). Hubungan Suplementasi Tablet Fe dengan Kadar Hemoglobin pada Ibu Hamil Trimester III di Puskesmas Air Dingin Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*.
<https://doi.org/10.25077/jka.v6i3.729>.
- Rohman, A. (2018). *Analisis Makanan*. UGM PRESS.
- SNI 3751:2009. Tepung Terigu sebagai Bahan Makanan. 2009. Jakarta : Badan Standardisasi Nasional.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi (1997) *Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Sumbono, A. (2016). *Biokimia Pangan Dasar*. Deepublish.
- Supriyadi, A., & Pangesthi, L.T. (2014). Pengaruh Substitusi Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterphyllus*) terhadap Mutu Organoleptik Kue Onde-Onde Ketawa. *Jurnal Boga*, 3(1), 226.
- Susanti, R., & Hidayat, E. (2016). Profil protein susu dan produk olahannya. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*, 39(2), 98-106.
- Wulandari, F. (2016) Analisis Kandungan Gizi, Nilai Energi, Dan Uji Organoleptik Cookies Tepung Beras Dengan Substitusi Tepung Sukun. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. Doi 10.17728/jatp.183. ISSN 20897693.