

PENGARUH SUHU DAN LAMA PENGERINGAN TERHADAP KUALITAS TEPUNG AMPAS KELAPA (*Cocos nucifera* L.)

EFFECT OF TEMPERATURE AND DRYING DURATION ON THE QUALITY OF COCONUT FLOUR (*Cocos nucifera* L.)

Ansar¹, Sitti Sabariyah¹, Spetriani^{1*}

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Alkhairaat,
Jl. Diponegoro, Fakultas Pertanian Universitas Alkhairaat, Palu 94221, Indonesia

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu dan waktu pengeringan terhadap mutu tepung ampas kelapa (*Cocos nucifera* L.). Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor yakni suhu pengeringan dan lama waktu pengeringan. Masing-masing faktor terdiri dari 3 level yakni suhu = 60 °C, 70 °C, 80 °C dan lama pengeringan = 4 jam, 5 jam, dan 6 jam sehingga terdapat 9 perlakuan. Dilakukan 3 kali ulangan sehingga terdapat 27 unit perlakuan. Adapun parameter analisis di antaranya, rendemen, kadar air, protein, lemak, dan serat kasar. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam yang dilanjutkan uji BNJ pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung ampas kelapa dengan pengaruh suhu dan waktu pengeringan diperoleh nilai rendemen 41%, kadar air 3,22%, protein 0,050%, lemak 1,00%, serat kasar 39,81%.

Kata kunci: suhu pengeringan; lama pengeringan; ampas kelapa; tepung

ABSTRACT

*This research aims to determine the effect of temperature and drying duration on the quality of coconut flour (*Cocos nucifera* L.). This research used a factorial Completely Randomized Design (CRD) method which consisted of 2 factors, namely drying temperature and drying duration. Each factor consists of 3 levels, temperature = 60 °C, 70 °C, 80 °C and drying duration = 4 hours, 5 hours and 6 hours so there are 9 treatments. Three repetitions were carried out so that there were 27 treatment units. The analysis parameters include yield, water content, protein, fat and crude fiber. The data obtained were analyzed using variance analysis followed by the BNJ test at the 5% level. The results of the research showed that with the influence of temperature and drying time, coconut dregs flour obtained a yield value of 41%, water content 3.22%, protein 0.050%, fat 1.00%, crude fiber 39.81%.*

Keywords: drying temperature; drying duration; coconut dregs; flour

Pendahuluan

Kelapa merupakan salah satu komoditi perkebunan yang penting bagi Indonesia. Komoditi ini telah lama dikenal dan sangat berperan penting bagi kehidupan bangsa Indonesia baik ditinjau dari aspek ekonomi maupun aspek sosial budaya. Kelapa merupakan jenis tanaman yang paling dikenal dan banyak tersebar di daerah tropis (Silvia, 2018). Buah kelapa dapat diolah menjadi berbagai jenis bahan

pangan. Daging buah kelapa diolah dengan cara basah akan diperoleh hasil samping ampas kelapa yang masih dapat dimanfaatkan. Selama ini pemanfaatan ampas kelapa di kalangan masyarakat masih sangat terbatas, hanya dijadikan sebagai pakan ternak atau hanya dibuang begitu saja.

Salah satu pemanfaatan ampas kelapa dengan mengolahnya menjadi tepung sehingga nantinya dapat diaplikasikan menjadi olahan pangan di masyarakat. Hasil pengolahan ampas kelapa menjadi tepung akan didapatkan produk yang berserat tinggi serta mengandung protein, karbohidrat dan rendah lemak yang cocok

^{*)} Penulis Korespondensi.

E-mail: spetriani8@gmail.com

Telp: +62-85214000429

dikonsumsi oleh golongan konsumen tertentu. Selain itu, kandungan selulosa dalam ampas kelapa juga dinilai cukup tinggi oleh Hilda (2017). Selulosa merupakan serat pangan yang tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim pencernaan. Serat pangan umumnya terdiri atas kompleks karbohidrat dinding sel tumbuhan, seperti selulosa, hemiselulosa, pektin dan lignin juga polisakarida. Serat pangan telah ditunjukkan memiliki peranan penting dalam pencegahan risiko karsinogenesis dan arterosklerosis. Serat pangan ini juga mengontrol pelepasan glukosa seiring waktu, membantu pengontrolan dan pengaturan diabetes melitus dan obesitas (Trinidad dkk., 2001). Serat pangan dalam jumlah yang cukup di dalam makanan sangat bagus untuk pencernaan yang baik dalam usus.

Beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan mengenai ampas kelapa dan tepung ampas kelapa menyatakan bahwa kadar lemak ampas kelapa) adalah berkisar antara 64.68 % - 64.97 % (Angelia, 2016). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Azis dan Akolo (2018) menyatakan bahwa kandungan fisikokimia tepung ampas kelapa dengan pengeringan 6 jam merupakan perlakuan terbaik dengan hasil kadar air 2,38%, karbohidrat 86,65%, lemak 7,84%, kadar abu 0,45%, kadar protein 2,15% derajat keputihan 77,80% dan rendemen 20,21%. Sedangkan Pada penelitian Putri (2014) menyatakan bahwa tepung ampas kelapa mengandung karbohidrat dalam jumlah yang lebih rendah yaitu sekitar 33,64%, kandungan serat kasar yaitu 15,07%,

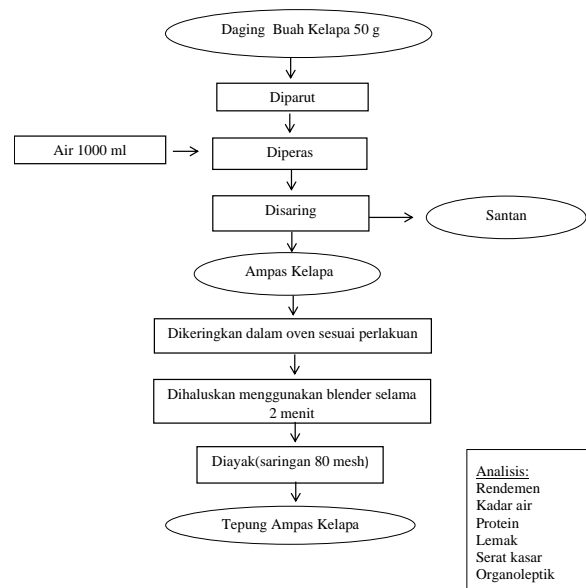
Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Juli-September 2022 di Laboratorium Pengolahan dan Analisis Fakultas Pertanian Universitas Alkhairaat dan di Laboratorium MIPA Universitas Tadulako. Alat yang digunakan dalam penelitian diantaranya oven, timbangan analitik, gelas kimia, pipet tetes, lumpang dan alu, kertas whatman No.42, shaker, spektrofotometer. Sedangkan bahan yang digunakan adalah ampas kelapa, serta bahan kimia yang digunakan antara lain NaOH, aquades, asam sulfat, H₂SO₄ 1,25%. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri 9 perlakuan berbeda dan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Formulasi perlakuan dalam penelitian ini dengan suhu dan waktu pengeringan yang berbeda.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan suhu dan waktu pengeringan

Suhu (°C)	Waktu pengeringan(jam)		
	4	5	6
60	S1W1	S1W2	S1W3
70	S2W1	S2W2	S2W3
80	S3W1	S3W2	S3W3

Parameter pengamatan yang dianalisis pada penelitian ini adalah rendemen, kadar air, protein, lemak dan serat kasar. Analisis kadar air menggunakan metode AOAC 1995, analisis protein menggunakan metode spektrofotometri, analisis kadar lemak menggunakan metode modifikasi Babcock. Data hasil penelitian kemudian dianalisis dihitung menggunakan analisis sidik ragam. Jika hasil perhitungan berpengaruh nyata dan sangat nyata kemudian dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

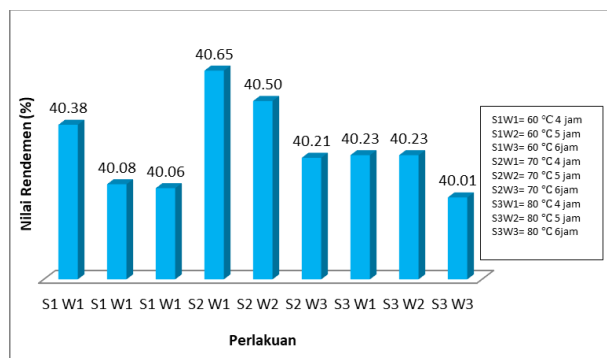


Gambar 1. Diagram alir pembuatan tepung ampas kelapa

Hasil dan Pembahasan

Rendemen

Hasil pengujian rendemen tepung ampas kelapa berkisar antara 40,01% - 40,65%. Berdasarkan analisis sidik ragam diketahui bahwa suhu dan lama pengeringan tidak berpengaruh terhadap nilai rendemen ampas kelapa. Berikut hasil analisis rendemen tepung ampas kelapa.

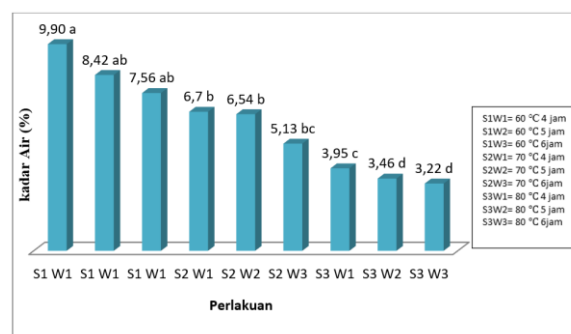


Gambar 2. Rendemen tepung ampas kelapa pada berbagai perlakuan

Pengaruh suhu dan lama pengeringan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap rendemen tepung ampas kelapa yang dihasilkan. Rendemen tertinggi diperoleh pada perlakuan 4 jam dengan suhu 70°C dan terendah diperoleh pada perlakuan suhu 80°C dengan lama pengeringan 6 jam. Tingginya rendemen yang dihasilkan dipengaruhi oleh proses pemerasan santan ampas kelapa yang kurang tuntas sehingga masih terdapat kandungan air yang tinggi pada tepung ampas kelapa. Hasil pengujian rendemen diketahui bahwa nilai rendemen tidak dipengaruhi oleh suhu dan waktu. Namun dari hasil pengujian tersebut diketahui bahwa rendemen yang dihasilkan masih rendah. Rendahnya rendemen ini karena tepung ampas kelapa memiliki kandungan serat yang tinggi. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Roza (2009) yang menyatakan bahwa rendahnya rendemen tepung ampas kelapa disebabkan karena tingginya kandungan serat yang ada dalam tepung ampas kelapa.

Kadar Air

Kadar air merupakan suatu unsur yang terdapat pada bahan pangan di mana kadar air tersebut menjadi salah satu penentu dalam ketahanan bahan pangan terhadap masuknya mikroba. Kadar air yang tinggi dalam suatu bahan makanan akan mempengaruhi kualitas makanan itu sendiri. Semakin tinggi aktivitas air dalam suatu bahan pangan maka semakin pendek umur simpan bahan pangan tersebut begitu pula sebaliknya, semakin rendah kadar air dalam suatu bahan pangan maka semakin lama umur simpan bahan pangan tersebut (Leviana dan Vita 2017).



Gambar 3. Kadar air tepung ampas kelapa pada berbagai perlakuan

Berdasarkan gambar di atas hasil analisis kadar air tepung ampas kelapa berkisar antara 9,90 % sampai 3,22 %. Ampas kelapa pada perlakuan 6 jam dengan suhu 80°C memperoleh nilai 3,22 % kadar air lebih rendah. Berdasarkan hasil analisis kadar air tepung ampas kelapa diketahui bahwa semua perlakuan tepung ampas kelapa berbeda nyata. Hal ini dikarenakan penurunan jumlah kadar air sangat dipengaruhi oleh lama pengeringan, Menurut Yulvianti *dkk.*, (2015) menyatakan bahwa semakin lama waktu yang digunakan untuk mengeringkan suatu bahan makanan memiliki kadar air yang rendah yang disebabkan adanya penguapan air dari bahan yang digunakan.

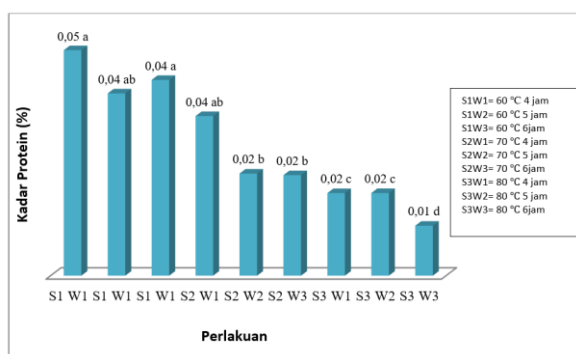
Menurut Putri (2010) standar kadar air tepung ampas kelapa adalah 7 % oleh karena itu dapat dikatakan bahwa kadar air tepung ampas kelapa pada penelitian ini dengan metode pengovenan masih memenuhi standar mutu yaitu 3,22 %. Berdasarkan hasil penelitian juga diketahui bahwa kadar air terbaik yang dihasilkan pada pengeringan oven selama 6 jam dengan suhu 80°C. Dengan demikian tepung ampas kelapa dengan kadar air rendah dapat disimpan lebih lama.

Kadar Protein

Protein merupakan salah satu sumber asam amino yang berperan penting dalam keberlangsungan hidup suatu makhluk hidup terutama pada manusia, dan juga memiliki fungsi pembentukan struktur pada tubuh. Kandungan protein dalam suatu bahan pangan sangat menentukan kualitas suatu bahan pangan itu sendiri (Susilo *dkk.*, 2019).

Menurut Rohman dan Sumantri (2013) menyatakan bahwa protein berperan sebagai pembentuk sel-sel yang telah rusak. Oleh karena itu, sangat penting menganalisis kadar protein terhadap suatu produk olahan. Gambar 4

menunjukkan hasil uji kadar protein tepung ampas kelapa kelapa.



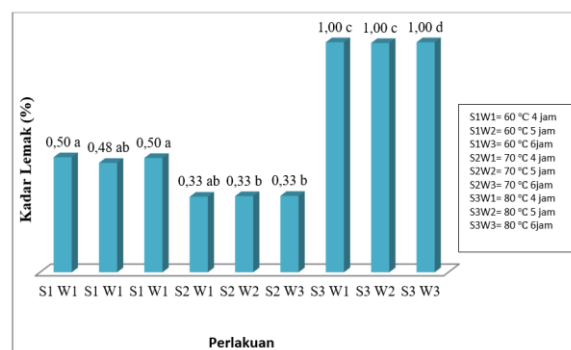
Gambar 4. Kadar protein tepung ampas kelapa pada berbagai perlakuan

Data pada gambar di atas diketahui kadar protein tepung ampas kelapa berkisar 0,050 % sampai 0,012 % dimana tepung ampas kelapa pada perlakuan 6 jam dengan suhu 80°C memiliki kadar protein lebih rendah dan tepung ampas kelapa pada perlakuan 4 jam dengan suhu 60°C memiliki jumlah kadar air tertinggi. Hal ini berbanding lurus dengan kadar air semakin rendah kadar air suatu bahan maka protein akan ikut rendah. Proses pemerasan memiliki pengaruh terhadap kadar protein suatu bahan, semakin tinggi proses pemerasan maka banyak protein yang terekstrak. Kadar protein ini juga dapat dipengaruhi oleh umur dan jenis kelapa yang digunakan. Menurut Estiasih dan Ahmadi (1998), pemanasan yang terlalu lama akan menyebabkan protein terdenaturasi, dimana asam amino akan terlepas menjadi protein bebas.

Mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2891-1992 kadar protein tepung kelapa pada semua perlakuan masih belum memenuhi syarat mutu yaitu minimal 5,0 %. Berdasarkan hasil penelitian tersebut diketahui bahwa nilai kadar protein tepung ampas kelapa sangat dipengaruhi oleh suhu dan lama pengeringan, semakin lama proses pengeringan dengan suhu yang tinggi maka protein yang terdapat pada ampas kelapa akan mengalami penurunan. Menurut Andarwulan *dkk.*, (2011) menyatakan bahwa protein mempunyai kemampuan untuk mengikat air, hal ini dikarenakan adanya gugus hidrofilik. Selain sifatnya yang mengikat air protein juga dapat menyerap air dengan ikatan hidrogen. Dengan demikian ketika suatu bahan olahan mempunyai kadar airnya tinggi, kemungkinan kandungan proteinnya tinggi.

Lemak

Lemak merupakan nutrisi yang penting bagi kesehatan dan juga merupakan sumber energi, karena lemak dapat berfungsi sebagai sumber energi cadangan. Ini menambah rasa pada makanan dan olahan juga dapat mengatur suhu tubuh (Serlahwaty *dkk.*, 2015). Berikut adalah hasil analisis kadar lemak tepung ampas kelapa.



Gambar 5. Kadar lemak tepung ampas kelapa pada berbagai perlakuan

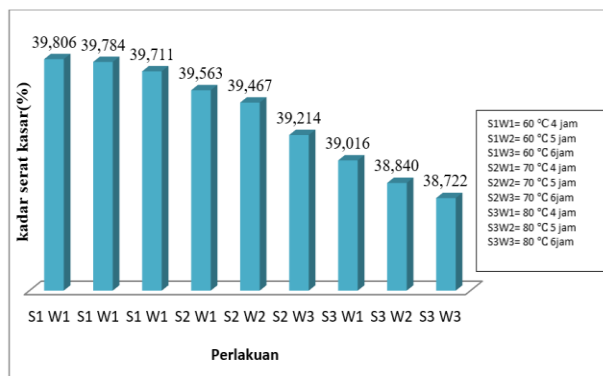
Berdasarkan Gambar 5 di atas, hasil analisis kadar lemak tepung ampas kelapa pada perlakuan dengan waktu 4 jam menghasilkan nilai 0,50 % lemak lebih tinggi dari perlakuan 5 jam dengan hasil 0,33 %. Sedangkan pada perlakuan 6 jam lemak tepung ampas kelapa lebih tinggi dari perlakuan 4 jam dan 5 jam. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya pada proses pemerasan ampas kelapa yang tidak terlalu tuntas sehingga masih terdapat kandungan air didalam ampas kelapa. Pada proses pengovenan ampas kelapa mengalami perubahan kandungan kadar lemak.

Mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2891-1992 kadar lemak tepung kelapa pada semua perlakuan belum memenuhi syarat mutu yaitu minimal 61,0 %. Berkurangnya kadar air pada proses pengeringan memberikan pengaruh pada kandungan lipoprotein yang berkaitan dengan keberadaan lemak. Semakin lama proses pengeringan, kadar air pun semakin berkurang maka ikatan hidrogen dengan protein akan terputus yang disertai dengan pemutusan ikatan air dengan lipoprotein. Setelah terjadinya pemutusan selama pengeringan, pemutusan juga terjadi pada ikatan lemak dengan protein yang mengakibatkan terbentuknya asam lemak bebas yang tidak berkaitan dengan apapun. Asam lemak inilah yang diduga sebagai lemak utuh yang terdeteksi sehingga dapat diukur kadarnya. Semakin banyak kandungan lemak utuh yang

terbentuk, sehingga dapat diukur kandungan lemaknya. Yulvianti *dkk.*, (2015).

Serat Kasar

Serat yang ada didalam suatu bahan makanan merupakan salah satu nutrisi yang memegang peranan penting karena serat mempengaruhi pada pelepasan hormon dalam suatu bahan makanan yang merupakan bagian penting dari diet. Hal ini dikarenakan serat dapat berpengaruh pada pelepasan usus (pencernaan di usus) kalsium, seng, besi, dan zat organik lainnya, serta serat, tidak memberikan banyak nilai gizi bagi tubuh. Namun, serat juga memiliki fungsi penting bagi tubuh (Ruslianti dan Clara 2007). Berikut data hasil analisis serat kasar tepung ampas kelapa.



Gambar 6. Kandungan serat kasar tepung ampas kelapa pada berbagai perlakuan

Berdasarkan Gambar 6 di atas hasil analisis kandungan serat kasar pada tepung kelapa pada perlakuan 4 jam, 5 jam, dan 6 jam berkisar antara 39.806 % sampai 38.722 %. Kadar serat kasar tertinggi diperoleh dari perlakuan 4 jam yaitu 39.806% dan kadar serat terendah diperoleh dari perlakuan 6 jam yaitu 38.722%. Rendahnya serat kasar pada perlakuan 6 jam diduga karena proses pengeringan yang terlalu lama sehingga mengakibatkan kandungan serat pangan tepung kelapa mengalami penurunan.

Hasil penelitian terhadap kadar serat kasar tepung ampas kelapa diketahui bahwa suhu dan lama pengeringan dapat mempengaruhi kadar serat kasar tepung ampas kelapa, sehingga semakin lama proses pengeringan dengan suhu yang tinggi maka kadar serat tepung ampas kelapa akan mengalami penurunan. Hal ini sejalan dengan penelitian Yulvianti *dkk.*, (2015) yang menyatakan bahwa semakin lama waktu pengeringan maka semakin besar degradasi

hemiselulosa maka kandungan serat kasar yang diukur semakin rendah. Hal ini disebabkan karena adanya pemecahan hemiselulosa akibat berkurangnya kandungan air pada bahan pangan. Pendapat lain menurut Barlina (2007) menyatakan bahwa manfaat utama tepung kelapa adalah kandungan serat makanannya yang sangat tinggi. Sehingga dapat dijadikan sebagai dasar pemanfaatan tepung kelapa menjadi produk pangan fungsional.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tepung ampas kelapa pada berbagai perlakuan suhu dan waktu pengeringan yang berbeda serta mutu organoleptik tepung ampas kelapa maka diketahui bahwa perlakuan terbaik rendemen, kadar air, protein, lemak, dan serat kasar tepung ampas kelapa yaitu pada perlakuan 4 jam dengan suhu 70°C. Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai masa simpan tepung ampas kelapa ini.

Daftar Pustaka

- Andarwulan, N.,Kusnandar, F., dan Herawati, D.,2011. Analisis Pangan. PT. Dian Rakyat. Jakarta.
- Angelia, Ika Okhtora. 2016. Journal Technopreneur (JTech). Politeknik Gorontalo. Vol.4 No.1 Hal. 19-23.
- Anton, Irawan. 2011. Modul Laboratorium Pengeringan. Sultan Ageng Tirtayasa Press.
- Azis, R., dan Akolo, I.R. 2018. Karakteristik Tepung Ampas Kelapa. Journal of Agritech Science. Politeknik Gorontalo. Vol. 2, No (2), Hal.104-116.
- AOAC. (1995). Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemist. AOAC International. Virginia USA.
- Estiasih, T. dan Ahmadi. 1998. Teknologi Pengolahan Pangan. Bumi Aksara. Jakarta.
- Hilda, F.G Kasake. 2017. Jurnal Penelitian Teknologi Industri. 'Mempelajari Kandungan Gizi Tepung Ampas Kelapa dari pengolahan Virgin Coconut Oil (VCO) dan Minyak Kopra Putih. Vol. 9 No (2): 115-122.

- Leviana W, Vita P. 2017. Pengaruh suhu terhadap kadar air dan aktivitas air dalam bahan pada kunyit (*Curcuma longa*) dengan alat pengering electrical oven. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Putri, Fajri M. 2014. Kandungan Gizi dan Sifat Fisik Tepung Ampas Kelapa Sebagai Bahan Pangan Sumber Serat. Jurnal Teknologi Busana dan Boga. Vol. 1 No.1 Hal.32-43.
- Rohman, A., dan Sumantri. 2013 Analisis Makanan. Yogyakarta. Gadjah mada University Press
- Roza, Y. 2009. Pengaruh Campuran Tepung Jagung dan Tepung Ampas Kelapa Terhadap Karakteristik Cookies yang Dihasilkan (Skripsi). Fakultas Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Andalas Padang.
- Serlahwaty D, Syarmalina, Novita S 2015. Analisis kandungan lemak dan protein terhadap kualitas soyghurt dengan penambahan susu skim. Jakarta: Universitas Pancasila.
- Silvia. 2018. 'Mutu Tepung Ampas Kelapa Berdasarkan Waktu Pengolahan'. Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi vol.1. Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1981. Daftar Komposisi Bahan Makanan: Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia 01-2891:1992. 1992. Cara Uji Makanan dan Minuman. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Susilo A, Djalal R, Firman J, Mulia WA 2019. Dasar teknologi hasil ternak. Malang:
- Trinidad, T.P., Valdez, D., Mallillin, A.C., Askali, F.C., Maglaya, A.S., Chua, M.T., Castillo, J.C., Loyola, A.S. & Masa, D.B. 2001. *Coconut flour from residue: A good source of dietary fiber. Indian Coconut Journal.* 7, 309-17.
- Yulvianti M., Widya E, Tarsono, M Alfian R. 2015. Pemanfaatan ampas kelapa sebagai bahan baku tepung kelapa tinggi serat dengan metode freeze drying. Cilegon: Universitas Sultan Agung Tirtayasa. Jurnal integrasi proses. 101-107.