

**SIFAT KIMIAWI MENTEGA KETAPANG (*Catappa butter*)
(Pengaruh Lama Sangrai Dan Lama Rendam)**

***Study of Chemical Characteristics of Cattapa butter
(The Effect of Periods of Roasting and Soaking)***

Gunawan Wijonarko*, Erminawati dan Isti Handayani
Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian
Universitas Jenderal Soedirman
Jl. Dr. Soeparno No. 73, Purwokerto 53122

*Alamat Korespondensi: goen.itp@gmail.com

ABSTRAK

Biji ketapang mempunyai cita rasa yang enak dan komposisi kimia yang mirip dengan kacang tanah. Oleh karena itu biji ketapang mempunyai potensi yang sangat besar untuk dibuat menjadi produk pangan baru yang enak dan banyak disukai masyarakat. Salah satu produk pangan yang memenuhi kriteria tersebut adalah mentega ketapang (*Catappa butter*). Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk mengevaluasi sifat kimiawi mentega ketapang yang dibuat pada berbagai lama sangrai, lama rendam serta kombinasi antara lama sangrai dan lama rendam. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap. Faktor yang dicoba adalah lama sangrai (4,8 dan 12 menit) dan lama rendam (0 dan 12 jam). Perlakuan disusun secara faktorial sehingga diperoleh enam kombinasi perlakuan. Percobaan diulang empat kali sehingga total 24 unit percobaan. Dalam penelitian ini satu unit percobaan diwakili oleh 250 gr mentega ketapang. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah kadar air, abu, serat kasar, lemak dan protein. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan Uji F. Jika terdapat perbedaan nyata antar perlakuan maka uji dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan untuk menentukan perlakuan yang terbaik. Perlakuan terbaik kemudian dibandingkan dengan selai kacang tanah non komersial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sifat kimiawi mentega ketapang yang dihasilkan hampir sama dengan sifat kimiawi selai kacang tanah non komersial dan sesuai dengan SNI. Mentega ketapang yang dihasilkan dari penelitian ini mempunyai kadar air 2,7%, abu 2,5%, serat kasar 1,8%, lemak 50,6% dan protein 27,6%.

Kata kunci : ketapang, sifat kimiawi mentega, lama sangrai, lama rendam

ABSTRACT

Catappa seeds have a potency in the making of many new food products which have a good taste and liked by most people. One of these products was Catappa butter. The objective of the reseach was to evaluate the chemical characteristics of catappa butter that made in various roasting period, soaking period and combination of these treatments. The research was carried out experimentally using a completely randomized design. The factors tested of roasting time (4, 8 and 12 minutes) and soaking (0 and 12 hours) arranged factorially with four replications so total units were 27 and per unit represented by 250 g of catappa butter. The observed variables were water content, ash content, fiber content, lipid content and protein content. The observed data were statistically analyzed using the F Test and if the effect of treatment was significant, it was continued by Duncan's Multiple Range Test to find the best treatment. The catappa butter that produced from the best treatment then compared with non comercial peanuts butter. The results showed that catappa butter had a chemical properties simillar to non commercial peanuts butter based on SNI. Cattapa butter had some chemical characteristics i.e. 2,7% of water conten, 2,5% of ash content, 1,8% of fiber content, 50,6% of lipid content and 27,5% of protein content.

Key words: catappa, chemical butter character, roasting duration, soaking duration

PENDAHULUAN

Pohon ketapang atau katapang (*Terminalia catappa*) adalah sejenis pohon tepi pantai yang berdaun rindang, tumbuh

secara liar, mempunyai aktivitas anti jamur dan banyak digunakan sebagai pohon peneduh (Analvacia, 2017). Pohon ketapang menghasilkan buah ketapang

yang berwarna hijau dan berubah menjadi merah kecoklatan ketika sudah tua. Fakta empiris menunjukkan bahwa biji ketapang biasa dikonsumsi mentah maupun dimasak karena citarasanya yang gurih hampir mirip dengan citarasa kacang tanah. Selain itu hasil penelitian Sofawati (2012), juga menunjukkan bahwa biji ketapang mempunyai sifat anti diabetes. Menurut Kamal (2011) dan Delima (2013), biji ketapang juga mempunyai komposisi kimia yang bagus sehingga potensial untuk diolah menjadi produk pangan. Berdasarkan analisis proksimat biji ketapang mengandung 23,5% protein, 4,27% abu, 11,75% serat, 16,35% lemak, 5,8% karbohidrat, kalium 92,8 ppm, kalsium 82,72 ppm, magnesium 79,86 pp dan natrium 2,79 ppm (Matos *et al.*, 2009). Selain kadarnya yang hampir sama, perbandingan komposisi asam lemak pada kacang almond dengan biji ketapang juga terdapat kemiripan (Omar *et al.*, 2011).

Berdasarkan sifat sensoris dan kadar lemak yang tinggi pada biji ketapang maka biji ketapang kemungkinan sangat cocok untuk diolah menjadi produk pangan baru (Montana *et al.*, 2015). Produk pangan baru yang sesuai dengan karakteristik biji ketapang adalah mentega ketapang (*Catappa Butter*), produk yang mirip dengan selai kacang tanah (Amelia, 2009). Mentega ketapang merupakan makanan yang berbentuk pasta, dibuat dari biji

ketapang yang disangrai dan dihaluskan, diberi gula, minyak nabati, garam, pengawet serta emulsifier. Lama sangrai sangat berpengaruh terhadap mutu mentega kacang yang dihasilkan. Penyangraian bertujuan untuk mematangkan dan memunculkan aroma khas biji ketapang. Semakin meningkat lama sangrai maka produk yang dihasilkan akan terasa pahit dan warnanya sangat coklat karena terjadinya pencoklatan non enzimatis selama penyangraian. Begitu juga sebaliknya jika lama sangrai terlalu singkat maka produk akan terasa mentah dan warnanya kurang coklat (Nugroho *et al.*, 2009).

Pada pembuatan selai kacang tanah, lama sangrai selama 6 menit akan menghasilkan selai kacang dengan warna, aroma dan konsistensi yang paling disukai panelis (Nugroho *et.al.*, 2009). Sementara itu Suryanto (2014), melaporkan bahwa lama sangrai selama 8 menit menghasilkan selai kacang dengan warna, aroma dan konsistensi yang normal. Perbedaan lama waktu lama sangrai optimum ini diduga karena kondisi lama sangrai dan bahan baku yang berbeda. Hal ini sesuai dengan pendapat Damayanti (2011) bahwa lama sangrai dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain tempat yang digunakan untuk menyangrai, besarnya api serta sifat bahan yang disangrai.

Pada tahap pembuatan mentega ketapang, biji ketapang mengalami perendaman perebusan terlebih dahulu Lelatobur (2016). Secara umum tujuan perendaman adalah untuk melunakkan biji ketapang sehingga akan memudahkan pengupasan kulit ari. Hal ini akan menyebabkan produk menjadi berwarna lebih cerah, kadar abu dan protein biasanya mengalami penurunan karena larut dalam air perendam. Salawu *et al.* (2018) menyatakan bahwa perendaman biji ketapang akan meningkatkan kadar air biji ketapang serta menurunkan kadar abu dan kadar protein terlarut. Penurunan ini terjadi karena mineral dan protein larut ke dalam air perendam selama perendaman biji ketapang berlangsung.

Berdasarkan alasan-alasan seperti tersebut di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk membuat produk berbahan utama biji ketapang yaitu mentega ketapang dengan citarasa seperti selai kacang tanah yang disukai oleh masyarakat. Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah mengevaluasi pengaruh kombinasi lama sangrai dan lama rendam terhadap sifat-sifat kimiawi mentega ketapang. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan akan memberikan kontribusi pada penyediaan pangan dan mengubah status tanaman ketapang menjadi salah satu tanaman pangan baru yang dibudidayakan di

Kabupaten Banyumas dan sekitarnya (Herry dan Tobari, 2005)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan mulai Agustus – Oktober 2018. Bahan-bahan yang digunakan antara lain ; biji ketapang yang diperoleh dari Jalan Kokosan, Maos, garam, gula, dan minyak jagung diperoleh dari Toko Aroma, Purwokerto. Bahan-bahan untuk analisis proksimat yaitu; pelarut akuades, petroleum benzene, larutan BSA, reagen lowry A dan lowry B yang diperoleh dari CV. Prima, Purwokerto. Peralatan yang digunakan yaitu; kompor gas, wajan, spatula irus, baskom, pisau, blender, timbangan, thermometer, dan gelas ukur.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 2 faktor. Faktor yang diteliti adalah lama sangrai tiga taraf yaitu 4, 8 dan 12 menit dan lama rendam terdiri atas 2 taraf yaitu 0 dan 12 jam sehingga diperoleh enam kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan diulang empat kali, sehingga dibutuhkan 24 unit percobaan. Unit percobaan dalam penelitian ini adalah 250 gram mentega ketapang. Tahap pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pemisahan biji ketapang dari kotoran dilanjutkan dengan pembuatan mentega ketapang dalam berbagai lama sangrai dan lama rendam.

Mentega ketapang yang dihasilkan selanjutnya dianalisis kadar air (Sudarmadji, 2004), abu (Sudarmadji, 2004), serat kasar (Faridah *et al.*, 2014), lemak (Sudarmadji, 2004) dan protein (Sudarmadji, 2004). Analisis kimiawi dilakukan di Laboratorium Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian UNSOED. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan uji F. Jika terdapat perbedaan antar perlakuan maka analisis dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf signifikansi 95% untuk menentukan kombinasi perlakuan terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama sangrai berpengaruh nyata terhadap kadar air dan abu sedangkan lama rendam berpengaruh nyata terhadap kadar air, abu dan protein. Kombinasi keduanya memberikan pengaruh yang nyata hanya terhadap kadar protein. Lama sangrai 8 menit menghasilkan mentega ketapang dengan kadar air 2,8% dan abu 2,6% sedangkan lama rendam 0 jam menghasilkan mentega ketapang dengan kadar air 2,5%, abu 2,7% dan protein 26,5%. Kombinasi keduanya hanya berpengaruh terhadap kadar protein. Dibandingkan dengan SNI untuk selai kacang, mentega ketapang mempunyai karakter kimiawi yang mirip kecuali pada kadar abu yang cenderung lebih tinggi yaitu

sebesar 2,7%. Lama sangrai 8 menit dan lama rendam 0 jam menghasilkan mentega ketapang dengan kadar air 2,7%, abu 2,5%, serat kasar 1,8%, lemak 50,6% dan protein 27,6%. Sifat kimiawi mentega ketapang yang dihasilkan dari kombinasi perlakuan terbaik disajikan pada Tabel 1.

A. Lama sangrai

Lama sangrai berpengaruh terhadap kadar air dan kadar abu mentega ketapang. Semakin lama biji ketapang disangrai maka kadar air mentega ketapang semakin menurun (Gambar 1). Lama sangrai 12 menit menghasilkan kadar air mentega ketapang sebesar 2,5%. Hal ini sesuai dengan pendapat Nugroho *et al.* (2009) yang menyatakan bahwa penyangraian akan menurunkan kadar air bahan yang disangrai. Pengaruh lama sangrai terhadap kadar air mentega ketapang sangat kuat dengan nilai koefisien determinasi (R^2) = 0,9098. Pola hubungan antar kedua variabel dapat dilihat pada Gambar 1 dengan persamaan regresi $Y = 5,60 - 1,1X$. Setiap kenaikan lama sangrai biji ketapang selama 1 menit akan menurunkan kadar air mentega ketapang sebesar 1,1% atau terjadi penurunan kadar air sebesar 19,64%. Kadar air mentega ketapang pada berbagai lama sangrai ditampilkan pada Gambar 2.

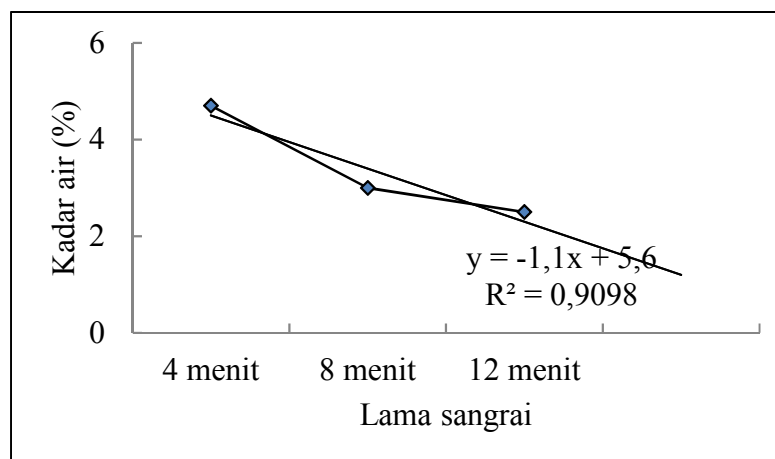
Kadar abu mentega ketapang cenderung menurun dengan semakin lamanya waktu lama sangrai karena sebagian mineral yang terdapat pada kulit

ari biji ketapang akan hilang dan tidak terhitung sebagai kadar abu. Semakin lama waktu penyangraian maka akan semakin banyak mineral ikut terbuang bersama kulit ari sehingga kadar abu akan mengalami penurunan. Kadar abu mentega ketapang pada lama sangrai 12 menit adalah 1,8%. Kadar abu ini sudah sesuai dengan standar SNI no 01-2979-1992 yaitu maksimal 2,7%. Kadar abu yang terlalu tinggi kemungkinan karena proses pemisahan kulit ari tidak baik dan penggunaan perisa untuk membentuk flavor yang diinginkan.

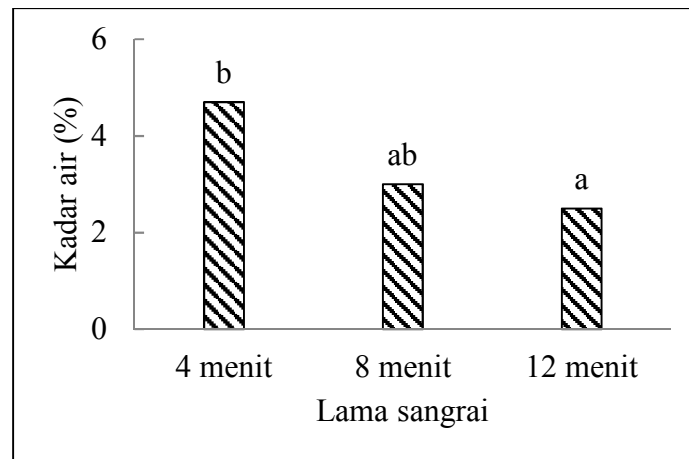
Tabel 1. Sifat kimiawi mentega ketapang

No	Atribut	Kadar (%bb)	SNI
1.	Air	2,7	Maks. 3%
2.	Abu	2,5	Maks. 2,7%
3.	Serat kasar	1,8	Maks. 2,0%
4.	Lemak	50,6	45 – 55%
5.	Protein	27,6	Min. 25%

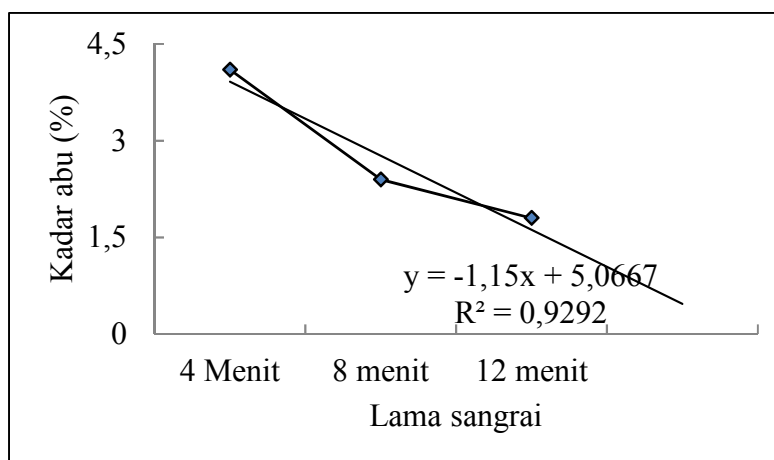
Pengaruh lama sangrai terhadap kadar abu mentega ketapang sangat kuat dengan koefisien determinasi (R^2) = 0,9292. Pola hubungan antar kedua variabel dapat digambarkan dengan persamaan regresi $Y = 5,0667 - 1,15X$ (Gambar 3). Kenaikan lama sangrai biji ketapang selama 1 menit akan menurunkan kadar abu mentega ketapang sebesar 1,15% atau mengalami penurunan kadar abu sebesar 22,69%. Kadar abu mentega ketapang pada berbagai lama sangrai ditampilkan pada Gambar 4.



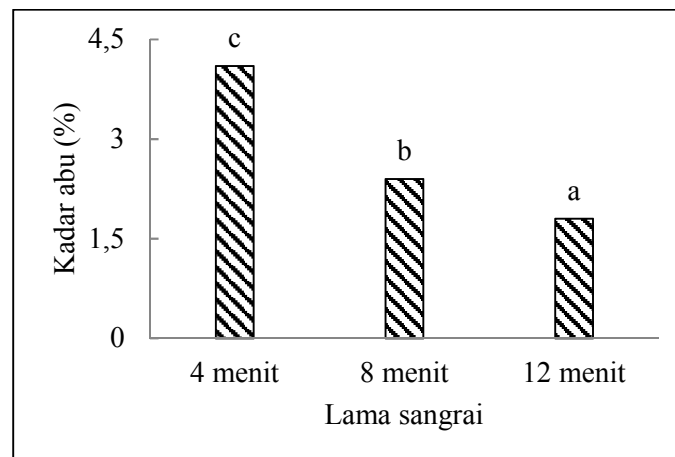
Gambar 1. Pengaruh lama sangrai terhadap kadar air mentega ketapang.



Gambar 2. Kadar air (%) mentega ketapang pada berbagai lama sangrai



Gambar 3. Pengaruh lama sangrai terhadap kadar abu mentega ketapang.



Gambar 4. Kadar abu (%) mentega ketapang pada berbagai lama sangrai.

B. Lama rendam

Menurut Suhaedi (2003), perendaman akan melunakkan biji karena adanya absorpsi air oleh biji selama proses perendaman. Semakin lama proses

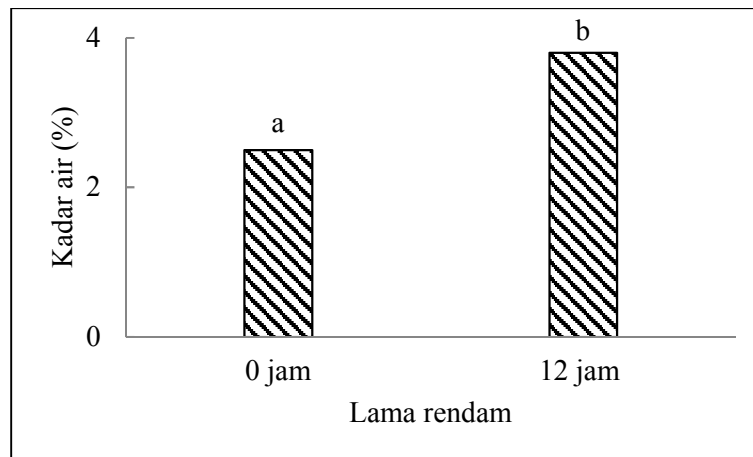
perendaman yang dilakukan akan mengakibatkan lunaknya struktur biji ketapang karena air masuk ke dalam struktur selnya dan membuat kadar air produk semakin tinggi sedangkan kadar abu

dan kadar protein mengalami penurunan. Hasil penelitian menunjukkan mentega ketapang yang dibuat dari biji ketapang yang direndam 0 jam dan 12 jam mempunyai kadar air masing-masing 2,5% dan 3,8% (Gambar 5). Hasil ini sesuai dengan penelitian Etienne *et al.* (2017), yang menyatakan bahwalama rendam biji selama pengolahan roti akan dapat menaikkan kadar air produk sekitar 2 - 5%. Hal ini terjadi karena selama lama rendam biji ketapang terjadi penyerapan air oleh biji ketapang yang akan menyebabkan naiknya kadar air roti.

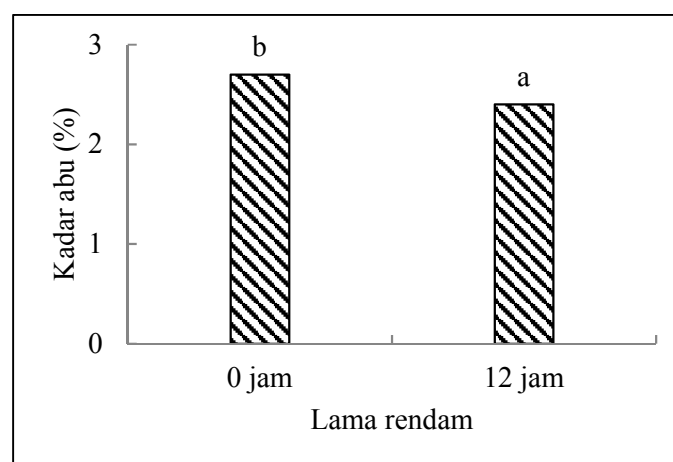
Lama rendam juga berpengaruh terhadap kadar abu mentega ketapang yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan lama rendam akan mengurangi kadar abu mentega ketapang. Pada lama rendam 0 jam dan 12 jam mentega ketapang mempunyai kadar abu masing-masing 2,7% dan 2,4% (Gambar 6). Hal ini menunjukkan bahwa lama rendam menyebabkan larutnya mineral-mineral yang menyusun kadar abu. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Nugroho *et al.* (2009) yang menyatakan bahwa mineral-mineral yang ada pada biji akan terlarut ke dalam air selama proses

perendaman biji. Selama perendaman banyak mineral pada biji ketapang yang larut ke dalam air perendam. Kondisi ini menyebabkan kadar abu mineral mentega ketapang yang dibuat melalui perendaman lebih rendah daripada tanpa perendaman.

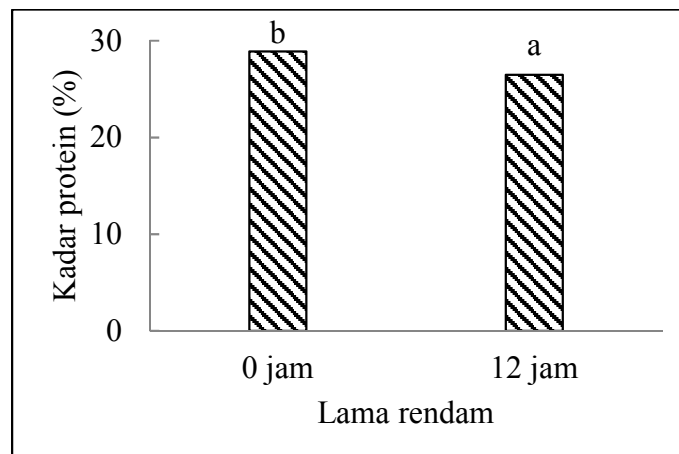
Protein total mentega ketapang menurun pada lama rendam biji ketapang 12 jam karena sebagian protein terlarut hilang selama perendaman sehingga lama rendam biji ketapang akan menurunkan kadar protein biji ketapang. Kadar protein biji ketapang dengan lama rendam 12 jam 26,5% dan masih sesuai dengan standar SNI (Gambar 7). Hal ini sesuai dengan pendapat Rohayati (2015) yang menyatakan bahwa selama perendaman biji sebagian protein akan larut dalam air perendam sehingga proyein terlarut pada biji akan mengalami penurunan. Menurunnya kadar protein yang terlarut dalam air perendam akan menurunkan kadar protein total. Protein total yang ada pada produk adalah jumlah keseluruhan dari protein yang larut dan protein yang tidak larut. Protein yang baik untuk tubuh adalah protein terlarut karena lebih mudah diserap dan dimanfaatkan oleh tubuh (Sudarsih dan Yuliana, 2009).



Gambar 5. Kadar air (%) mentega ketapang pada 2 lama rendam.



Gambar 6. Kadar abu (%) mentega ketapang pada 2 lama rendam.

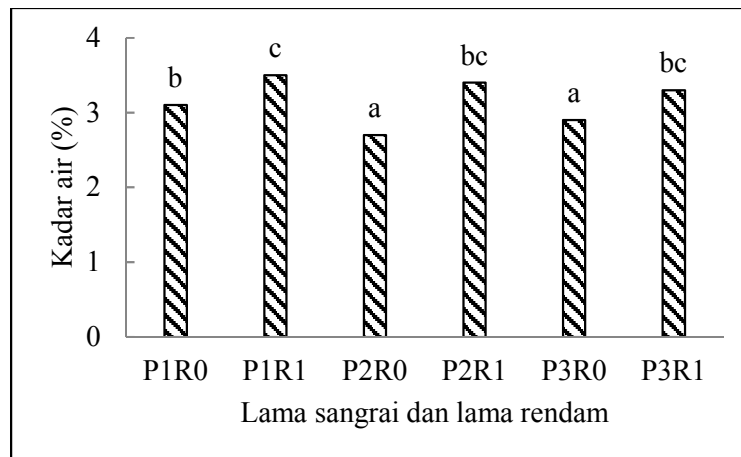


Gambar 7. Kadar protein (%) mentega ketapang pada 2 lama rendam

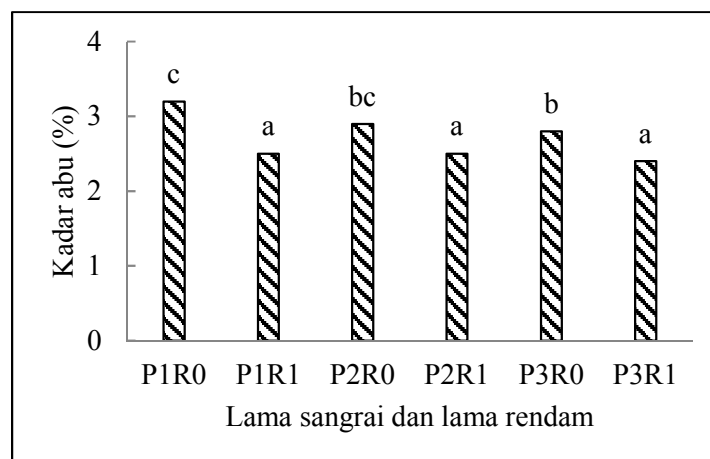
C. Kombinasi Lama Sangrai dan Lama Rendam

Hasil penelitian menunjukkan kadar air mentega ketapang dipengaruhi oleh kombinasi lama sangrai dan lama

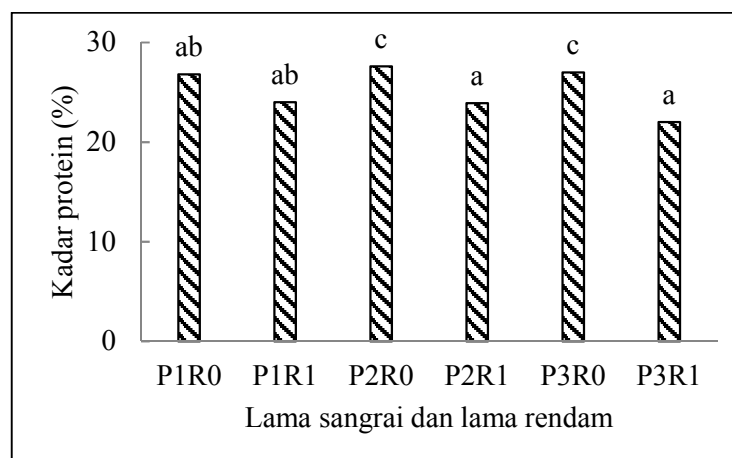
rendam (Gambar 6). Demikian juga kadar abu dan kadar protein mentega ketapang dipengaruhi oleh kombinasi lama sangrai dan lama rendam (Gambar 7 dan Gambar 8).



Gambar 8. Kadar air (%) mentega ketapang pada berbagai kombinasi perlakuan. P1 = sangrai 4 menit, P2 = sangrai 8 menit, P3 = sangrai 12 menit, R1 = rendam 0 menit dan R2 rendam 12 jam.



Gambar 9. Kadar abu (%) mentega ketapang pada berbagai kombinasi perlakuan. P1 = sangrai 4 menit, P2 = sangrai 8 menit, P3 = sangrai 12 menit, R1 = rendam 0 menit dan R2 rendam 12 jam.



Gambar 10. Kadar protain (%) mentega ketapang pada berbagai kombinasi perlakuan. P1 = sangrai 4 menit, P2 = sangrai 8 menit, P3 = sangrai 12 menit, R1 = rendam 0 menit dan R2 rendam 12 jam.

Pola pengaruh lama sangrai dan lama rendam saat dikombinasikan terlihat tidak teratur tetapi tetap terjadi interaksi di antara kedua faktor tersebut. Dua faktor yang dikombinasikan belum tentu mengalami interaksi. Jika terjadi interaksi maka interaksinya bisa bersifat negatif maupun positif. Interaksi positif terjadi jika bergabungnya dua faktor tersebut menyebabkan naiknya efek faktor jika dibandingkan dengan saat faktor tersebut diaplikasikan secara mandiri.

Kadar abu paling rendah diperoleh saat lama sangrai 10 menit dan lama rendam selama 12 jam. Kadar abu mentega ketapang pada kondisi proses tersebut adalah 2,4% (Gambar 7). Sedangkan kadar protein mentega ketapang tertinggi pada saat lama sangrai 8 jam dan lama rendam 0 jam yaitu 27,6% (Gambar 8). Hasil yang diperoleh ini, terkait dengan sifat-sifat kimiawi mentega ketapang sudah sesuai dengan syarat-syarat yang tercantum dalam SNI.

KESIMPULAN

Lama sangrai empat menit dan lama rendam 0 jam menghasilkan mentega ketapang sesuai standar SNI dengan kadar air 2,5%, kadar abu 2,6%, kadar serat kasar 1,8%, kadar lemak 49,3% dan kadar protein 27,2%.

DAFTAR PUSTAKA

- Analvacia G. T. 2017. Phytochemical characterization of *Terminalia catappa* Linn extracts and their antifungal activities against *Candida* spp. *Frontiers in Microbiology* : 85 – 95
- Amelia. 2009. Pengaruh jenis pelarut, massa biji, ukuran partikel, dan jumlah siklus terhadap yield ekstraksi minyak biji ketapang. *Jurnal Teknik Kimia*, 10(3): 2 – 16.
- Damayanti A. 2011. Pembuatan metil ester (biodiesel) dari biji ketapang. *Jurnal Kompetisi Teknik*, 3(1): 35 – 44.
- Delima D. 2013. Pengaruh substitusi tepung biji ketapang (*Terminalia catappa* L) terhadap kualitas cookies. *Food Science and Culinary Education*: 9 – 15.
- Etienne, D.T., A. Oliver, A. Boigny, K.N. Ysidor, C. Adama, S. Daouda and B.G.H. Marius. 2017. Sensory analysis of cakes enriched with almonds powders of terminalia catappa from cote d'ivoire. *Asian Journal of Biotechnology and Bioresource Technology*, 2(1): 1 – 9.
- Faridah DN, Lioe H, Sukarno, dan Indrasti D. 2014. *Penuntun Praktikum Analisis Pangan*. Dept. Ilmu dan Teknologi Pangan IPB, Bogor.
- Herry, K.E. dan Tobari. 2005. Profil pengembangan tanaman pangan di kabupaten Cilacap Jawa Tengah. *Jurnal Agrin*, 12(2) : 146 – 157.
- Kamal, M. F. 2011. Kecap ketapang bergizi tinggi sebagai pemanfaatan dari buah yang terbuang. PKM Kewirausahaan. Universitas Airlangga, Surabaya.
- Lelatobur. 2016. Optimasi Perebusan biji Ketapang dalam Fermentasi Tempe. *Skripsi*. Program Studi Biologi, Universitas Kristen Satya Wacana. 59p.
- Matos, L., Nzikou. J. M., Kimbonguila, A., Ndangui, C. B., Pambou-Tobi, N. P.

- G., Abena, A. A., Silou, Th., Scher, J., Desobry. 2009. Composition and nutritional properties of seed sand oil from *Terminalia catappa* L. *Advance Journal of Food Science and Technology*, 1(1): 72 – 77.
- Montana, W.,S. Janporn, Chi-Tang Ho, and V. Chavasit, 2015. *Terminalia catappa* Linn seeds as a new food source. *Songklanakarin J.Sci.Technol*, 37(5): 507 – 514.
- Nugroho, R. 2009. Pengaruh Waktu Lama rendam, Penambahan Soda Kue, Suhu Perebusan, Dan Waktu Perebusan Pada Pembuatan Susu Biji Kecipir. *Skripsi*. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri Institut Sains & Teknologi Akprind Yogyakarta. 74p.
- Nugroho, J., A. Junaida dan G.M. Akbar. 2009. Pengaruh Suhu dan Lama Sangrai terhadap Sifat Fisik-Mekanis Biji Kopi Robusta. *Makalah Bidang Teknik Produk Pertanian*, ISSN 2081-7152.
- Omar, B., A. Mehmet, Y. Necmettin, S. Nurten, and G. Resul. 2011. Determination of fatty acid compositions of some important almond (*Prunus amygdalus* L.) varieties selected from Tokat province and Eagean region of Turkey,” *J. of Med. Plants Research*, 5(2): 4907 – 4911.
- Rohayati, M. 2015. Pemanfaatan Biji Ketapang Sebagai Bahan Alternatif Pada Pembuatan Tahu dengan Lama Perendaman dan Jenis Koagulan. *Skripsi*. FKIP UMS, Surakarta. 81p.
- Salawu, R.A., A.F. Onyegbula, I.Q.Lawal, S.A. Akande and A.K. Oladipo. 2018. Comparative study of the nutritional, phytochemical and mineral composition of the nuts of tropical almond (*Terminalia Catappa*) and sweet almond (*Prunus Amygdalus*). *Ruhuna Journal of Science*, 9(1): 70 – 77.
- Sofawati D. 2012. Uji Aktivitas Antidiabetes Fraksi-fraksi Buah Ketapang (*Terminalia catappa* L) dengan Metode Penghambatan Aktivitas α -Glukosidase dan Identifikasi Golongan Senyawa Kimia Dari Fraksi yang Aktif. *Skripsi*. Universitas Indonesia, Depok. 82p.
- Sudarmadji, S. 2004. Teknik Analisis Biokimia. Liberty, Yogyakarta
- Sudarsih dan K. Yuliana. 2009. Pengaruh Waktu dan Suhu Lama rendam Kedelai pada Tingkat Kesempurnaan Ekstraksi Protein Kedelai dalam Proses Pembuatan Tahu. *Makalah Penelitian*. Universitas Diponegoro Semarang
- Suhaedi, I. 2003. Pengaruh lama rendam kedelai dan jenis zat penggumpal terhadap mutu tahu. *Jurnal Penelitian*. Universitas Sumatra Utara, 8(1): 24 – 35.
- Suryanto, O.C. 2014. Kajian Penambahan Koro Pada Selai Kacang. *Skripsi*. Universitas Katolik. 72p.