

Analisis Biskuit Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) Dan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*)

Aulya Salsabila Awal¹, Susilo Yulianto^{2*}, Ratih Purwasih³

^{1,2,3}Jurusan Anafarma Poltekkes Kemenkes Surakarta

*Email:sabilaalin75@gmail.com, susilo_yulianto14@yahoo.co.id, ratihpurwasih0509@gmail.com

*Corresponding author : Jl. Ksatrian, Danguran, Klaten Selatan

INFO ARTIKEL

Riwayat Naskah

Dikirim (06 September 2023)
Direvisi (21 September 2023)
Diterima (29 September 2023)

Kata Kunci:

Wedang
Jeruk nipis
Vitamin C

ABSTRAK

Tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) mengandung protein tinggi yang dapat diolah menjadi biskuit. Tujuannya yaitu untuk mengetahui mutu biskuit kombinasi tepung kacang merah dan tepung kacang koro pedang. Metodenya deskriptif kuantitatif dengan pengamatan mutu tepung sesuai dengan SNI 3751:2009 dan pengamatan mutu biskuit sesuai dengan SNI 2973:2011 dan RSNI 2973:2018. Hasil uji organoleptik biskuit yaitu berwarna kuning kecoklatan, beraroma khas biskuit, rasa gurih dan bertekstur renyah. Hasil uji organoleptik tepung kacang merah yaitu berwarna putih kemerahan, beraroma dan berasa khas kacang merah, serta bertekstur serbuk halus. Hasil uji organoleptik tepung kacang koro pedang yaitu berwarna putih tulang, beraroma dan berasa khas kacang koro pedang, serta bertekstur serbuk halus. Hasil uji kadar air pada tepung kacang merah sebesar 8,74±0,13%, pada tepung kacang koro pedang sebesar 5,25±0,22% dan pada biskuit sebesar 3,81±0,10%. Hasil uji kadar abu tepung kacang merah sebesar 0,67±0,02% dan tepung kacang koro pedang sebesar 0,62±0,01%. Hasil uji kadar abu tidak larut asam biskuit sebesar 0,064±0,005%. Tepung kacang merah, tepung kacang koro pedang, dan biskuit kombinasi positif mengandung protein dengan ditandai dengan endapan putih saat ditambah HNO₃ dan perubahan warna menjadi kuning keruh saat dipanaskan. Kadar protein pada tepung kacang merah sebesar 19,27±0,028%, pada tepung kacang koro pedang sebesar 18,49±0,028%, pada biskuit kontrol negatif sebesar 5,01±0,014%, dan pada biskuit kombinasi sebesar 10,28±0,025%. Hasil uji mutu biskuit sesuai dengan SNI 2973:2011 dan RSNI 2973:2018.

PENDAHULUAN

Biskuit adalah jenis kue kering yang mempunyai rasa manis, berbentuk kecil dan diperoleh dari proses pengovenan dengan bahan dasar tepung terigu, margarin, gula halus dan kuning telur (1). Tepung terigu merupakan bahan utama dalam pembuatan biskuit. Jenis tepung terigu yang

digunakan dalam pembuatan biskuit adalah tepung dari jenis gandum lunak (*soft wheat*) yang mengandung protein sekitar 7,5-8% (2).

Kandungan gizi dalam 100 gram kacang merah kering terdapat energi sebesar 369,35 kkal, protein 22,85 gram, lemak 2,4 gram, karbohidrat 64,15 gram, kalsium 502 mg, fosfor 429 mg, zat besi 10,2 mg, dan serat 4 gram. Kacang merah banyak terdapat di pasar-pasar tradisional sehingga mudah didapat. Selama ini pemanfaatan kacang merah masih terbatas yaitu sebagai bahan sup, rendang, dan juga bubur bayi karena kandungan gizi yang tinggi, kacang merah banyak digunakan sebagai bahan untuk meningkatkan kualitas produk maupun kandungan gizi dalam pengembangan produk. Substitusi kacang merah dalam pembuatan roti meningkatkan kandungan protein, lemak, serta daya terima produk tersebut (3).

Pengolahan kacang merah menjadi tepung telah lama dikenal oleh masyarakat dan dapat meningkatkan daya guna, hasil serta nilai guna. Pengolahan kacang merah menjadi tepung kacang merah lebih mudah diolah dan dikombinasikan dengan tepung terigu dan bahan tambahan lainnya. Berdasarkan penelitian, semakin banyak tepung kacang merah maka kadar protein *cake* akan semakin tinggi (4). Tepung kacang merah memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu. Adapun komposisi zat gizi tepung kacang merah adalah kalori 346 kkal, protein 23,1 gr, lemak 21,7 gr, dan karbohidrat 59,5 gr, kalsium 163 mg, fosfor 400 mg, besi 5,0 mg (5).

Selain kacang merah, kacang koro pedang sebagai komoditas lokal juga dapat diolah menjadi produk yang potensial yaitu tepung kacang koro sebagai bahan penambah protein dalam biskuit. Kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.) merupakan kearifan tanaman lokal yang dapat ditemukan dengan mudah di Indonesia. Koro pedang memiliki semua unsur gizi yang cukup tinggi, yaitu karbohidrat 60,1%, protein 30,36% dan serat 8,3% (6).

METODE

Jenis penelitian ini yaitu penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif penelitian ini mengukur kadar air, kadar abu tidak larut asam dan kadar protein dalam biskuit dan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) serta datanya diolah dalam bentuk angka-angka.

Menggunakan variabel tunggal yang terdiri dari lima sub variabel. Variabel tunggal pada penelitian ini yaitu formula biskuit tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*). Sub variabel dalam penelitian ini yaitu uji organoleptik, uji kadar air, uji kadar abu dan abu tidak larut asam, uji identifikasi protein, dan uji kadar protein pada biskuit dan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain yaitu kacang merah, kacang koro pedang, tepung terigu (Segitiga Biru), garam (Refina), gula (Gulaku), margarin (*Blueband*), *baking*

powder (Koepoe-Koepoe), air, HCl 10% (Merck), HNO₃ (Merck), pereaksi Lowry A (Merck), pereaksi Lowry B (Merck) dan *bovin serum albumin* (Sigma).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah baskom, pisau, sendok, *mixer* (Miyako), loyang, *oven* (Kirin), saringan, blender (Cosmos), cawan, tabung reaksi, pipet tetes, *sentrifuge* (smart), gelas ukur, labu ukur, gelas *beaker* dan spektrofotometer UV-Vis (Raptor).

Pemilihan bahan baku

Biji kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) yang digunakan yaitu jenis *kidney bean* atau kacang merah besar yang sudah tua.

Pembuatan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.)

Pembuatan tepung kacang merah mengacu pada (7) yang telah dimodifikasi. Kacang merah sebanyak 1 kg yang telah disortir kemudian direndam dengan air selama 24 jam, setelah itu dicuci dengan air dan ditiriskan selama ±15-20 menit. Kacang merah dikeringkan di dalam oven selama ±12 jam dengan suhu 60 °C. kacang merah yang sudah dikeringkan kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender dan diayak dengan saringan atau ayakan 80 *mesh* sehingga diperoleh tepung kacang merah.

Pembuatan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*)

Pembuatan tepung kacang koro pedang mengacu pada (7) yang telah dimodifikasi. Kacang koro pedang sebanyak 1 kg disortasi untuk mendapatkan kacang koro pedang yang bagus kemudian direndam dalam air dan ditambahkan NaHCO₃ 2,5% selama 3 x 24 jam. Dilakukan pencucian dengan air mengalir untuk membilas kacang koro pedang dari air rendaman saat mengurangi kadar HCN setelah itu ditiriskan. Kacang koro pedang yang telah ditiriskan kemudian dilakukan perebusan pada suhu 100 °C selama 60 menit untuk mengurangi kadar HCN yang masih terkandung dalam kacang koro pedang, kemudian dilakukan pengukusan pada suhu 100 °C selama 30 menit untuk mengurangi sisa HCN yang masih terdapat dalam kacang koro pedang selanjutnya dikeringkan dengan menggunakan oven selama ±12 jam dengan suhu 60 °C, kemudian dilakukan penggilingan dengan menggunakan blender sehingga terbentuk serbuk atau partikel halus dan diayak dengan saringan atau ayakan 80 *mesh* sehingga diperoleh tepung kacang koro pedang.

Tabel 1. Formula Biskuit				
Bahan	Kontrol		Sampel	
	Gram	%	Gram	%
Tepung terigu	75,75	50,5	22,725	15,15
Tepung kacang koro pedang	-	-	22,725	15,15
Tepung kacang merah	-	-	30,3	20,2
Garam	0,76	0,51	0,76	0,51
Gula	22,27	15,15	22,27	15,15
Margarin	31,5	21	31,5	21
Baking powder	1,52	1,01	1,52	1,01
Air	17,75	11,83	17,75	11,83

Sumber : Oluwamukomi *et al.*, 2011

Pembuatan biskuit berdasarkan (8) yang telah dimodifikasi. Margarin dan gula diaduk rata menggunakan *mixer* sampai terbentuk krim, selanjutnya dilakukan penambahan garam, *baking*

powder, tepung terigu, tepung kacang koro pedang, tepung kacang merah dan air diaduk sampai tercampur rata dan membentuk adonan. Pencetakan dilakukan dengan penipisan adonan dan dibentuk dengan cetakan serta diletakan di atas loyang, kemudian pemanggangan dengan menggunakan oven dilakukan dengan suhu 150 °C selama 25 menit.

Kontrol negatif berupa biskuit dengan 100% tepung terigu dan sampel biskuit yang digunakan berupa kombinasi tepung terigu, tepung kacang koro pedang, dan tepung kacang merah dengan perbandingan 30% : 30% : 40%.

HASIL

Organoleptik

Meliputi aroma, warna, rasa dan tekstur pada tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.), tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) dan biskuit kombinasi tepung kacang merah dan tepung kacang koro pedang. Hasil organoleptik pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik				
Sampel	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
Tepung kacang merah	Putih kemerahan	Khas kacang merah	Khas kacang merah	Serbuk halus
Tepung kacang koro pedang	Putih tulang	Khas kacang koro pedang	Khas kacang koro pedang	Serbuk halus
Biskuit kombinasi tepung kacang merah dan Tepung kacang koro pedang	Kuning kecoklatan	Khas biskuit	Gurih	Renyah

Organoleptik tepung kacang merah berwarna putih kemerahan, bertekstur serbuk halus, aroma dan rasa khas kacang merah. Organoleptik tepung kacang koro pedang berwarna putih tulang, bertekstur serbuk halus, aroma dan rasa khas kacang koro pedang. Organoleptik biskuit kombinasi tepung kacang merah dan tepung kacang koro pedang berwarna kuning kecoklatan, bertekstur renyah, aroma khas biskuit dan rasa gurih.

Kadar air

Kadar air tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.), tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) dan biskuit kombinasi tepung kacang merah dan tepung kacang koro pedang pada Tabel 3.

Sampel	Kadar Air (%)			Rata-rata ± Standar Deviasi %
	Replikasi	Replikasi	Replikasi	
	1	2	3	
Tepung kacang merah	8,88	8,61	8,75	8,74 ± 0,13
Tepung kacang koro pedang	5,17	5,51	5,09	5,25 ± 0,22
Biskuit kombinasi tepung kacang merah	3,93	3,78	3,72	3,81 ± 0,10

dan Tepung kacang koro
pedang

Kadar air tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan tiga kali replikasi didapatkan hasil rata-rata yaitu $8,74 \pm 0,13$ %. Kadar air tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) dengan tiga kali replikasi didapatkan hasil rata-rata yaitu $5,25 \pm 0,22$ %. Kadar air biskuit kombinasi tepung kacang merah dan tepung kacang koro pedang dengan tiga kali replikasi didapatkan hasil rata-rata yaitu $3,81 \pm 0,10$ %.

Kadar abu

Kadar abu tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Kadar Abu				
Sampel	Kadar Abu (%)			Rata-rata ± Standar Deviasi %
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	
Tepung kacang merah	0,68	0,65	0,69	0,67 ± 0,02
Tepung kacang koro pedang	0,62	0,61	0,63	0,62 ± 0,01

Kadar abu tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan tiga kali replikasi didapatkan hasil rata-rata yaitu $0,67 \pm 0,02$ %. Kadar abu tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) dengan tiga kali replikasi didapatkan hasil rata-rata yaitu $0,62 \pm 0,01$ %.

Kadar abu tak larut asam

Kadar abu tidak larut asam biskuit kombinasi tepung kacang merah dan tepung kacang koro pedang. pada tabel 5.

Tabel 5. Kadar Abu Tak Larut Asam				
Sampel	Kadar Abu Tak Larut Asam (%)			Rata-rata ± Standar Deviasi %
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	
Biskuit kombinasi tepung kacang merah dan tepung kacang koro pedang	0,059	0,066	0,069	0,064 ± 0,005

Kadar abu tidak larut asam pada biskuit kombinasi tepung kacang merah dan tepung kacang koro pedang dengan tiga kali replikasi didapatkan rata-rata yaitu sebesar $0,064 \pm 0,005$ %

Kualitatif protein

Tabel 6. Kualitatif Protein			
Sampel	Warna	Standar	Keterangan
Tepung kacang merah	Kuning keruh	Kuning	Positif (+)
Tepung kacang koro pedang	Kuning keruh	Kuning	Positif (+)

Biskuit kombinasi tepung kacang merah dan tepung kacang koro pedang	Kuning keruh	Kuning	Positif (+)
---	--------------	--------	-------------

Kualitatif protein pada tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.), tepung kacang koro pedang (*Canavalia enformis*) dan biskuit kombinasi tepung kacang merah dan tepung kacang koro pedang positif mengandung protein dengan ditandai adanya warna kuning keruh dan untuk hasil uji standar kualitatif protein yaitu berwarna kuning.

Kuantitatif protein

Kuantitatif protein yang diukur pada panjang gelombang 736 nm dengan regresi linier $Y = 0,004 + 0,1018$ pada tabel 7.

Sampel	Kadar protein (%)			Rata-rata ± SD %
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	
Tepung kacang merah	19,26	19,26	19,31	19,27 ± 0,028
Tepung kacang koro pedang	18,51	18,46	18,51	18,49 ± 0,028
Biskuit kontrol negative	5,03	5,005	5,005	5,01 ± 0,014
Biskuit kombinasi	10,305	10,28	10,255	10,28 ± 0,025

Kadar protein tepung kacang merah sebesar 19,27 ± 0,028 %. Kadar protein tepung kacang koro pedang sebesar 18,49 ± 0,028 %. Kadar protein biskuit kontrol negatif sebesar 5,01 ± 0,014 %. Kadar protein biskuit kombinasi tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia enformis*) sebesar 10,28 ± 0,025 %.

PEMBAHASAN

Organoleptik tepung kacang merah berwarna putih kemerahan, bertekstur serbuk halus, aroma dan rasa khas kacang merah. Organoleptik tepung kacang koro pedang berwarna putih tulang, bertekstur serbuk halus, aroma dan rasa khas kacang koro pedang.

Kadar air biskuit kombinasi yang telah direplikasi sebanyak tiga kali didapatkan hasil rata-rata kadar air yaitu 3,81 ± 0,10 %. Kadar air biskuit kombinasi tepung kacang merah dan tepung kacang koro pedang memenuhi syarat mutu karena tidak lebih dari 5 % sesuai dengan parameter SNI 2973:2011 dan RSNI 42 2973:2018 untuk biskuit.

Kualitatif tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.), tepung kacang koro pedang (*Canavalia enformis*) dan biskuit kombinasi tepung kacang merah dan tepung kacang koro pedang yang telah direplikasi sebanyak tiga kali, positif mengandung protein dengan menghasilkan warna kuning keruh.

Kuantitatif menggunakan spektrofotometer UV-Vis metode Lowry. Prinsip kerja metode Lowry adalah reaksi antara Cu²⁺ dengan ikatan peptida dan reduksi dengan asam fosfotungstat-fosfomolibdat oleh tirosin dan triftofan akan memberikan warna biru yang intensitasnya tergantung pada konsentrasi protein yang ditera. Penetapan kadar protein ini dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 736 nm.

Kadar protein yang diperoleh pada biskuit kombinasi tepung kacang merah dan tepung kacang koro pedang lebih tinggi dibandingkan biskuit kontrol negatif yang didalamnya tidak ada penambahan tepung kacang merah dan tepung kacang koro pedang. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tepung kacang merah dan tepung kacang koro pedang dapat meningkatkan protein sebesar 5,27%.

KESIMPULAN

Organoleptik tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) berwarna putih kemerahan, bertekstur serbuk halus, aroma dan rasa khas kacang merah. Organoleptik tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) berwarna putih tulang, bertekstur serbuk halus, aroma dan rasa khas kacang koro pedang. Organoleptik biskuit berwarna kuning kecoklatan, bertekstur renyah, aroma khas biskuit dan rasa gurih.

Kadar air tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) $8,74 \pm 0,13$ %. Kadar air tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) $5,25 \pm 0,22$ %. Kadar air biskuit kombinasi tepung kacang merah dan tepung kacang koro pedang yaitu $3,81 \pm 0,10$ %. Kadar abu tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) yaitu $0,67 \pm 0,02$ %. Kadar abu tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) $0,62 \pm 0,01$ %.

Kadar abu tidak larut asam biskuit kombinasi tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) yaitu $0,064 \pm 0,005$ %. Kandungan protein tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) positif mengandung protein. Kandungan protein tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) positif mengandung protein. Kandungan protein biskuit kombinasi tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) positif mengandung protein.

Kadar protein tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) $19,27 \pm 0,028$ %. Kadar protein tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) $18,49 \pm 0,028$ %. Kadar protein biskuit kontrol negatif $5,01 \pm 0,014$ %. Kadar protein biskuit kombinasi tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) sebesar $10,28 \pm 0,025$ %.

DAFTAR PUSTAKA

1. Wulandari, M., Handarsari, E. (2010). Pengaruh Penambahan Bekatul Terhadap Kadar Protein dan Sifat Organoleptik Biskuit. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 1(2).
2. Koswara S. (2009). Teknologi Tepat Guna Pengolahan Singkong, Pisang, dan Talas. *Ebookpangan.Com*.
3. Manonmani, D., Bhol, S., dan Bosco, S. J. D. (2014). Effect of Red Kidney Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Flour on Bread Quality. *Open Access Library Journal*. 01(01), 1-6.
4. Hanastati, W. R. (2013). *Pengaruh Substitusi Tepung Singkong Terfermentasi dan Tepung Kacang Merah Terhadap Kadar Protein, Kadar Serat, dan Daya Terima Cake*. 14–27. [Naskah Publikasi]. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.

5. Gunawan, A. W. (2009). *Food Combining, Kombinasi Makanan Serasi Pola Makan Untuk Langsing & Sehat*. Jakarta: Pt. Gramedia Pustaka Utama.
6. Sudiyono. (2010). Penggunaan Na_2HCO_3 untuk mengurangi Asam Sianida (HCN) Koro Benguk pada Pembuatan Koro Benguk Goreng. *Jurnal Agrika*. 4(1), 48-53.
7. Yasa I. W. S., Nazaruddin, dan S., & Saloko. (2009). Keefektifan Berbagai Jenis Tepung Kecambah Kacang Meningkatkan Mutu Makanan Sapihan Tradisional. *Prosiding Seminar Nasional. Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Mataram*.
8. Oluwamukomi, M. O., Oluwalana, I. B., & Akinbowale, O. F. (2011). Physicochemical and Sensory Properties of Wheat-cassava Composite Biscuit Enriched With Soy Flour. *African Journal of Food Science*, 5(2), 50–56.
9. Afkar, M. K., dan Sa'diah, H. N. (2020). Analisis Kadar Protein Pada Tepung Jagung, Tepung Ubi Kayu Dan Tepung Labu Kuning Dengan Metode Kjeldhal. *Amina*, 1(3), 108–113.
10. Akande, K. E., Abubakar, M. M., Adegbola, T. A., Bogoro, S. E., dan Doma, U. D. (2010). Chemical Evaluation of the Nutritive Quality of Pigeon Pea [*Cajanus cajan* (L.) Millsp.]. *International Journal of Poultry Science*, 9(1), 63–65.
<http://www.winrock.org/forestry/factnet.htm>
11. AKG. (2013). *Permenkes RI No 75 Tahun 2013 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan bagi Bangsa Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
12. Andarwulan, N., Kusnandar, F., dan Herawati, D. (2011). *Analisis Pangan*. Jakarta: Dian Rakyat.
13. Andrew, S.R., Wiwiek, S.W., dan Subagiono, A. (2006). Karakteristik Biji dan Protein Koro Komak (*Lablab purpureus*) Sebagai Sumber Protein. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 17(2), 120-124.
14. AOAC. (2005). *Official Methods of Analysis of the Association of Analytical Chemist*. Virginia USA: Association of Official Analytical Chemist, Inc.
15. Asfi, W.M., Harun, N., dan Zalfiatri, Y., (2017). Pemanfaatan Tepung Kacang Merah Dan Pati Sagu Pada Pembuatan Crackers. *JOM Faperta UR*, 4(1).
16. Astawan, M. (2009). *Sehat Dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian*. Jakarta: Penebar Swadaya.
17. Badan Standarisasi Nasional. (2009). *SNI 01-3751-2009. Tepung Terigu sebagai Bahan Makanan*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
18. Badan Standarisasi Nasional. (2011). *SNI. 2973-2011. Biskuit*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
19. Dewi, N. Y. (2013). *Penetapan Kadar dan Analisis Profil Protein dan Asam Amino Ekstrak Ampas Biji Jinten Hitam (Nigella sativa Linn.) dengan metode SDS-PAGE dan KCKT*. [Skripsi]. UIN Syarif hidayatullah. Jakarta.
20. Driyani, Y. (2007). *Biskuit Crackers Substitusi Tepung Tempe Kedelai Sebagai Alternatif Makanan Kecil Bergizi Tinggi*. [Skripsi]. Universitas Negeri Semarang. Semarang.

21. Ekasari, J., Crab, R., dan Verstraete, W. (2010). Primary Nutritional Content of Bio-Flocs Cultured with Different Organic Carbon Sources and Salinity. *Hayati Journal of Biosciences*, 17(3), 125-130.
22. Fitriyono, A. (2014). *Teknologi Pangan Teori dan Praktis*. Jakarta: Graha Ilmu
23. Hadi, S. (2015). *Metodologi Riset*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
24. Hambal, M. 2016. The Protein Concentration of Excretory/Secretory and Somatic Antigen from *Fasciola gigantica* and *Eurytrema pancreaticum*. *Jurnal Medika Veterinaria*, 10(2), 128-130.
25. Hartati, I. (2010). *Isolasi Alkaloid dari Tepung Gadung (Dioscorea hispida Dennst) dengan Teknik Ekstraksi Berbantu Gelombang Mikro*. [Tesis]. Universitas Diponegoro. Semarang.
26. Hasan, K. (2010). *Penetapan Kadar Protein dengan Metode Spektrofotometri dan Kadar Lemak dengan Metode Sokletasi pada Terung Kopek Ungu dan Terung Kopek Hijau*. [Skripsi]. UIN Alauddin Makassar. Makassar.
27. Herdyastuti, N. (2006). Isolasi dan Karakterisasi Ekstrak Kasar Enzim Bromelin dari Batang Nanas (*Ananas comosus* L. Merr). *Jurnal Berk. Penel. Hayati*. 12, 75-77.
28. Herliani (2021). *Pengaruh Suhu Air Perendaman Terhadap Laju Penyerapan Air Pada Biji Kacang Merah Kering*. [Skripsi]. Universitas Hasanuddin. Makassar
29. Imawan, M. L., Anandito, R. B. K., dan Siswanti, S. (2020). Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensori Cookies Berbahan Dasar Tepung Komposit Uwi (*Dioscorea alata*), Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) dan Tepung Terigu. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 12(1), 18.
30. Jamaluddin dkk. (2020). Kadar Albumin Pada Ikan Sidat *Anguilla marmorata* Q Gaimard dan *Anguilla bicolor* Asal Sungai Palu dan Danau Poso. *Ghidza : Jurnal Gizi Dan Kesehatan*. 4(1), 60–68.
31. Jubaidah, S. (2016). Penetapan Kadar Protein Tempe Jagung (*Zea Mays* L.) Dengan Kombinasi Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill) Secara Spektrofotometri Sinar Tampak. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2(1), 111–116.
32. Kasiram, M. (2008). *Metodologi Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif*. Malang: UIN-Malang Pers.
33. Katili, A.S. (2009). Struktur dan Fungsi Protein dan Enzim. *Jurnal Pelangi Ilmu*, 2(5), 20-21.
34. Kusnadi, R. S. (2015). *Pengaruh Perlakuan Garam-Garam Kalsium (CaCl_2 , Ca(OH)_2 , CaO , CaCO_3) Terhadap Penurunan Kadar Hcn Tahu Dan Tepung Termodifikasi Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*)*. [Karya Tulis]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
35. Kusuma, T. S., Kurniawati, A. D., Rahmi, Y., Rusdan, I. H., dan Widyanto, R. M. (2017). *Pengawasan Mutu Makanan*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
36. Maulana, A. (2016). *Analisis Parameter Mutu dan Kadar Flavonoid pada Produk Teh Hitam Celup*. [Skripsi]. Universitas Pasundan. Bandung.

37. Marpaung, M. P., Ahwizar, A., dan Wulandari, W. (2017). Karakterisasi dan Skrining Fitokimia Ekstrak Kering Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca* Miers). *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY*, 21(4), 145-154.
38. Sari, M. P., Setyaningsih, dan Dwi, A. A. (2010). Analisis sensori untuk industri pangan dan argo. *Bogor: IPB Press*.
39. Mayasari, R. (2015). *Kajian Karakteristik Biskuit Yang Dipengaruhi Perbandingan Tepung Ubi Jalar (Ipomea batatas L.) dan Tepung Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.)*. [Tugas Akhir]. Universitas Pasundan Bandung. Bandung.
40. Meilita, O. (2019). *Pengaruh Suhu dan Waktu Pemanggangan dan Perbandingan Tepung Kacang Merah dengan Tepung Talas Terhadap Karakteristik Cookies*. [Tugas Akhir]. Universitas pasundan. Bandung.
41. Nisa, F. Z., Marsono, Y., dan Harmayani, E. (2007). Efek Hipokolesterolemik Susu Kedelai Fermentasi Steril secara In Vitro. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 23(2), 47-51.
42. Noviati, D. A. (2002). *Pemanfaatan Daun Katuk (Souropus andogynus) Meningkatkan Kadar Kalsium Crackers*. [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
43. Richana, N., dan Sunarti, T. C. (2004). Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Umbi dan Tepung Pati dari Umbi Ganyong, Suweg, Ubi Kelapa dan Gembili. *Jurnal Pascapanen*, 1(1), 29-37.
44. Nurani, S., dan Yuwono, S. S. (2014). Pemanfaatan Tepung Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) Sebagai Bahan Baku Cookies (Kajian Proporsi Tepung Dan Penambahan Margarin). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya Malang*, 2(2), 50–58.
45. Pangastuti, H. A. (2013). Karakterisasi Sifat Fisik dan Kimia Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L.) Dengan Beberapa Perlakuan Pendahuluan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(1), 22–23.
46. Purwanto. (2014). Perbandingan Analisa Kadar Protein Terlarut dengan berbagai Metode Spektroskopi UV-Visible. *Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi*, 7(2), 64–71.
47. Rohman, A. (2018). *Analisis Makanan*. Yogyakarta: UGM PRESS.
48. Ronny, K. (2003). *Metode Penelitian Untuk Penulisan Skripsi dan Tesis*. Jakarta: Teruna Grafika.
49. Rosmeri. (2013). Pemanfaatan Tepung Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) dan Tepung MOCAF (*Modified Cassava Flour*) Sebagai Bahan Substitusi dalam Pembuatan Mie Basah, Mie Kering, dan Mie Instan. *Teknologi Kimia Dan Industri*, 2(2), 246–256.
50. Rukmana, R. (2009). *Budidaya Buncis*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
51. Sandjaja. (2009). *Kamus Gizi Pelengkap Kesehatan Keluarga*. Jakarta: PT Kompas Media Nusantara.
52. Shahidi, F. (2009). *Omega-3 Oils: Sources, Applications, and Health Effects*. In: *Marine Nutraceuticals and Functional Foods*. America: CRC Press.

53. Sitoresmi, M. A. K. (2012). *Pengaruh Lama Pemanggang dan Ukuran Tebal Tempe Terhadap Komposisi Proksimat Tempe Kedelai*. [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
54. Sridhar, K. R. dan Seen, S. (2006). Nutritional and Antinutritional Significance of Four Unconventional Legumes of The Genus *Canavalia* – A Comparative Study. *Food Chemist.* 99, 267-288.
55. Suciati, A. (2012). *Pengaruh Lama Perendaman Dan Fermentasi Terhadap Kandungan Hcn Pada Tempe Kacang Koro (Canavalia ensiformis L.)*. [Skripsi]. Universitas Hasanuddin Makassar. Makassar.
56. Sudarmadji, S. (2007). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
57. Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R dan D*. Jakarta: Pt. Alfabet.
58. Suprianto, A. B., Mamuaja, C. F., dan Tuju, T. D. (2015, July). Substitusi Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L) Dalam Pembuatan Biskuit Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium* (L) schott). In *COCOS*. 6(12).
59. Tahar, N., Fitrah, M., & David, N. A. M. (2017). Penentuan Kadar Protein Daging Ikan Terbang (*Hyrundicthys oxycephalus*) sebagai Substitusi Tepung dalam Formulasi Biskuit. *Jurnal farmasi UIN Alauddin Makassar*, 5(4), 251-257.
60. Ulum, M. B. (2018). Pengaruh Ukuran Partikel (*mesh*) Tepung Terhadap Karakteristik Tepung Buah Mulberry (*Morus nigra*. L). [Skripsi]. Universitas Pasundan. Bandung.
61. Windrati, W.S., Nafi', A., dan Augustine, P.D. (2010). Sifat Nutrisional Protein Rich Flour (PRF) Koro Pedang (*Canavalia ensivormis*). *Agrotek*, 4(1), 18-26.
62. Yazid, E. dan N. L. (2006). *Penuntun Praktikum Biokimia Untuk Mahasiswa Analis*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
63. Yenrina, R. (2015). Metode Analisis Bahan Pangan dan Komponen Bioaktif. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
64. Yunisa, A. D. Z. (2013). Kajian Konsentrasi Koji *Bacillus subtilis* dan Waktu Fermentasi Terhadap Karakteristik Tepung Ubi Jalar Yang Dimodifikasi Dan Aplikasinya Dalam Pembuatan Biskuit. [Skripsi]. Universitas Pasundan. Bandung