

Karakteristik Kimia dan Sensori Abon Cabai Merah Keriting – Terasi

Chemical and Sensory Characteristics of Curly Red Chili Floss -Shrimp Paste

Nurhaeni Syifa¹, Lia Amalia², Noli Novidahlia³

¹Universitas Djuanda Bogor, nhnsyifa28@gmail.com

²Universitas Djuanda Bogor, lia.amalia@unida.ac.id

³Universitas Djuanda Bogor, noli.novidahlia@unida.ac.id

ABSTRAK

Abon cabai adalah produk olahan dari cabai kering yang digiling halus dan diperkaya oleh bumbu dan rempah, serta berpotensi dalam meningkatkan efisiensi pemasaran cabai melalui diversifikasi. Studi ini ditujukan untuk mengetahui karakteristik kimia dan sensori abon cabai merah seiring penambahan bubuk terasi. Penelitian disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri atas satu faktor dengan tiga taraf perlakuan, yaitu A1 (10 g bubuk terasi), A2 (20 g bubuk terasi), dan A3 (30 g bubuk terasi). Analisis mencakup uji kimia (kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat, dan serat kasar), uji sensori (uji mutu sensori dan uji hedonik). Data dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan taraf 95%. Penentuan produk terpilih abon cabai merah terasi menggunakan metode De Garmo, abon cabai merah dengan penambahan bubuk terasi 30 g memiliki nilai produktifitas tertinggi sebesar 0,58 dengan kadar air berkisar 7,05%, abu berkisar 28,10%, protein berkisar 20,10%, lemak berkisar 12,01%, karbohidrat berkisar 33,05%, serta serat kasar berkisar 19,25%.

Kata kunci: cabai merah keriting, abon cabai, terasi, mutu sensori, analisis kimia

PENDAHULUAN

Cabai merupakan tanaman hortikultura bernilai ekonomi tinggi dan banyak digunakan sebagai bahan baku di Industri pangan, serta telah dibudidayakan sejak lama di Indonesia (Anata *et al.* 2022). Produksi cabai pada tahun 2022 mencapai 1,48 juta ton, meningkat sekitar 8,47% dari tahun-tahun sebelumnya (BPS 2022). Tingginya angka produksi sering tidak sejalan dengan stabilitas harga, sehingga banyak cabai tidak termanfaatkan secara optimal. Ditambah umur simpan cabai yang singkat mengakibatkan banyak cabai yang terbuang. Bawana (2022), cabai merah yang disimpan di suhu ruang tanpa kemasan hanya mampu bertahan selama 6 hari. Oleh sebab itu, diperlukan

pengolahan lanjutan untuk memperpanjang umur simpan dan meningkatkan nilai lebih. Jenis cabai yang umum digunakan dalam olahan pangan adalah cabai keriting.

Cabai merah keriting (*Capsicum annuum var. L*) adalah jenis cabai yang ukurannya lebih kecil dengan struktur berkelok-kelok dan bergelombang dibandingkan cabai jenis lain. Selain itu, terasi juga merupakan komoditas penting dalam masakan khas Indonesia. Cara penyajiannya sangat sederhana, yaitu dibakar atau digoreng untuk mengasikkan cita rasa yang khas. Kandungan asam amino *glutamate* pada terasi berperan dalam meningkatkan cita rasa makanan.

Melalui penelitian ini, pembuatan abon cabai merah dengan penambahan bubuk terasi diharapkan dapat menjadi alternatif produk olahan cabai berciri khas, bernilai gizi tinggi, dan memiliki daya tarik. Tujuannya untuk memperluas variasi produk berbasis cabai sekaligus mendorong nilai tambah serta daya saing industri pangan.

METODOLOGI

Bahan dan Alat

Bahan penelitian meliputi bubuk cabai, terasi, bubuk bawang putih, bubuk bawang bombai, garam, gula halus, gula pasir, penyedap rasa, MSG, minyak goreng, dan maltodextrin. Untuk analisis yaitu asam borat jenuh (H_2BO_3), asam sulfat (H_2SO_4), indikator PP, larutan natrium hidroksida (NaOH) pekat, aquadest, larutan asam klorida (HCl), dan ethanol, dietil eter, petroleum eter.

Alat yang dibutuhkan meliputi timbangan, wadah, gelas ukur, kompor, wajan, spatula, blender, pisau, thermometer digital, serta alat analisis.

Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian dilakukan pada bulan Februari-Mei 2025 di Laboratorium Pengolahan Pangan dan kimia, Universitas Djuanda Bogor.

Metode Penelitian

Formulasi abon cabai merah terasi tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi abon cabai merah terasi

No	Bahan	Perlakuan		
		A1	A2	A3

1.	Bubuk cabai (g)	20	20	20
2.	Terasi(g)	10	20	30
3.	Bawang putih bubuk (g)	1	1	1
4.	Bawang bombay bubuk (g)	1	1	1
5.	Msg (g)	4	4	4
6.	Garam (g)	1	1	1
7.	Kaldu ayam (g)	4	4	4
8.	Gula pasir (g)	1	1	1
9.	Gula halus (g)	0,5	0,5	0,5
10.	Minyak goreng (g)	1,5	1,5	1,5
11.	Maltodextrin (g)	12	12	12

(Sumber: modifikasi Ramdani (2023))

Tahapan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari 2 tahapan, yakni pembuatan bubuk terasi dan proses pembuatan abon cabai melalui beberapa kali percobaan sehingga diperoleh produk dengan waktu pencampuran dan suhu yang seragam.

Pembuatan bubuk terasi

Tahap pertama adalah pemanasan terasi dalam wajan panas dengan suhu $\pm 100^{\circ}\text{C}$ selama 6 menit sambil dilakukan pengadukan sampai aroma terasi tercium dan mengering secara merata. Setelah kering, terasi dihaluskan dengan blender dan disaring menggunakan saringan mesh 40.

Pembuatan Abon Cabai Merah Terasi

Tahap kedua adalah pencampuran bubuk cabai, bubuk terasi, bubuk bawang bombai, bubuk bawang putih, msg, garam, gula pasir, gula halus, penyedap rasa, msg, minyak goreng, dan maltodextrin. Semua bahan selanjutnya dimasukkan ke dalam toples bening dan dicampur hingga homogen.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas satu faktor yaitu penambahan bubuk terasi dengan tiga taraf perlakuan dan satu kali ulangan dengan 2 pengujian.

Analisis Produk

Analisis sensori dengan panelis tidak terlatih minimal dilaksanakan oleh 50 orang (Wahyunitias *et al.* 2014). Evaluasi uji mutu sensori meliputi atribut warna (merah-merah tua), aroma (tidak tercium-tercium), flavor pedas (tidak pedas-pedas), flavor gurih (tidak gurih-gurih), dan tekstur (kasar-halus) dengan intensitas 0 (lemah) hingga 10 (kuat). Penilaian hedonik mencakup warna, aroma, rasa, tekstur, dan *overall* dengan intensitas 0 (tidak suka) hingga 10 (suka). Selanjutnya dilakukan pengujian proksimat meliputi uji kadar air (AOAC 2012), uji kadar abu (AOAC 2012), uji kadar protein metode Kjeldhal (AOAC 1995), uji kadar lemak metode Soxhlet (AOAC 2005), uji kadar serat kasar (AOAC 2005), dan kadar karbohidrat by *Difference*.

Analisis Data

Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan *Software Statistical Product and Service Solution* (SPSS). Uji statistik yang diterapkan adalah uji sidik ragam (ANOVA) guna mengetahui apakah perlakuan yang dilakukan berpengaruh nyata ataukah tidak terhadap produk akhir. Jika hasil sidik ragam menunjukkan ($p < 0,05$), artinya perlakuan berpengaruh nyata sehingga dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan pada selang kepercayaan 95% (taraf $\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Kimia

Hasil uji kimia abon cabai merah terasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji kimia abon cabai merah terasi

Parameter	Perlakuan penambahan bubuk terasi		
	A1 (10g)	A2 (20g)	A3 (30g)
Air (%)	6,40 ± 0,28 ^a	6,90 ± 0,14 ^a	7,05 ± 0,21 ^a
Abu (%)	22,45 ± 0,50 ^a	24,10 ± 2,12 ^{ab}	28,10 ± 0,71 ^b
Protein (%)	14,65 ± 0,35 ^a	22,90 ± 4,10 ^a	20,10 ± 4,95 ^a
Lemak (%)	13,95 ± 3,18 ^a	16,6 ± 1,84 ^a	12,01 ± 6,49 ^a
Karbohidrat (%)	42,55 ± 3,60 ^a	29,50 ± 8,20 ^a	33,05 ± 12,37 ^a
Serat Kasar (%)	15,30 ± 2,26 ^a	20,55 ± 3,75 ^a	19,25 ± 3,18 ^a

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda dalam satu baris menunjukkan perbedaan nyata pada $\alpha = 0.05$

Kadar air

Berdasarkan uji ANOVA menunjukkan penambahan bubuk terasi pada pembuatan abon cabai merah tidak memberi pengaruh nyata pada kadar air abon cabai merah terasi ($p>0,05$). Rerata nilai kadar air yang diperoleh berkisar 6,40-7,05%. Peningkatan kadar air dapat terjadi karena sifat higroskopis bahan tertentu yang menyerap uap dari lingkungan dengan tekanan uap lebih tinggi daripada bahan itu sendiri (Miskiyah dan Yuanita 2010). Kelembapan udara tinggi dapat memicu penyerapan uap air ke dalam produk, sehingga dapat kadar air meningkat (Retnani *et al.* 2008).

Kadar abu

Berdasarkan uji ANOVA menunjukkan penambahan bubuk terasi pada pembuatan abon cabai merah berpengaruh nyata terhadap kadar abu abon cabai merah terasi ($p>0,05$). Uji lanjut Duncan menunjukkan perlakuan A1 (bubuk terasi 10 g) berbeda nyata dengan perlakuan A3 (bubuk terasi 30 g), tetapi perlakuan A2 (bubuk terasi 10 g) tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan A1 (bubuk terasi 10 g) dan A3 (bubuk terasi 30 g). Rerata nilai kadar abu yang diperoleh berkisar 22,45-28,10%. Perbedaan ini dipengaruhi oleh metode pengabuan, terutama suhu dan lama pembakaran. Semakin tinggi suhu serta durasi pengeringan, semakin banyak air yang menguap dan kadar abu meningkat akibat mineral yang tertinggal (Ukhty *at al.* 2017)

Kadar protein

Berdasarkan uji ANOVA menunjukkan penambahan bubuk terasi pada pembuatan abon cabai merah tidak memberi pengaruh nyata pada kadar protein abon cabai merah terasi ($p>0,05$). Rerata nilai kadar protein yang diperoleh berkisar 14,65-22,90%. Sundari et al. (2015) menyebutkan bahwa proses pemanasan pada suhu tinggi berpotensi menimbulkan denaturasi protein yang berdampak pada koagulasi dan penurunan daya larut.

Kadar lemak

Berdasarkan uji ANOVA menunjukkan penambahan bubuk terasi pada pembuatan abon cabai tidak memberi pengaruh nyata pada kadar lemak abon cabai merah terasi ($p>0,05$). Rerata nilai kadar lemak yang diperoleh berkisar 12,01-16,6%. Peningkatan atau penurunan kadar lemak dipengaruhi oleh proses pengeringan melalui penurunan kadar

air. Semakin lama proses pengeringan, semakin banyak air yang hilang. Kondisi ini memutus ikatan air dan lipoprotein, sehingga terjadi degradasi ikatan lemak-protein dan pelepasan asam lemak bebas. Asam lemak ini kemudian terdeteksi sebagai lemak utuh dan dapat diukur kadarnya (Yulvianti *et al.* 2015).

Kadar karbohidrat

Berdasarkan uji ANOVA menunjukkan penambahan bubuk terasi pada pembuatan abon cabai tidak memberi pengaruh nyata pada kadar karbohidrat abon cabai merah terasi ($p > 0,05$). Rerata nilai kadar karbohidrat yang diperoleh berkisar 29,50-42,55%. Kandungan karbohidrat dihitung dengan metode *by difference* yang dipengaruhi oleh proposi kandungan zat gizi lain. Semakin rendah proposi kandungan gizi lain pada produk, semakin tinggi pula kandungan karbohidrat yang terdeteksi.

Kadar serat kasar

Berdasarkan uji ANOVA menunjukkan penambahan bubuk terasi pada pembuatan abon cabai tidak memberi pengaruh nyata pada kadar serat kasar abon cabai merah terasi ($p > 0,05$). Nilai rata-rata kadar serat kasar yang diperoleh berkisar 15,30-20,55%. Tingginya kadar serat ini dipengaruhi kandungan serat yang kemungkinan besar berasal dari kulit dan biji cabai. Selain itu, penambahan bubuk terasi juga berkontribusi melalui kandungan kitin (cangkang udang) yang kemungkinan ikut masuk.

Karakteristik Sensori Abon Cabai Merah Terasi

Hasil Uji Mutu Sensori

Hasil uji mutu sensori abon cabai merah terasi disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Mutu Sensori Abon Cabai Merah Terasi

Bubuk Terasi	Parameter Mutu Sensori				
	Warna	Aroma	Flavor Pedas	Flavor Gurih	Tekstur
A1 (10 g)	4,82 ± 2,72 ^a	5,81 ± 2,40 ^a	4,04 ± 2,56 ^a	6,67 ± 1,37 ^a	5,73 ± 2,37 ^a
A2 (20 g)	6,39 ± 2,42 ^b	6,45 ± 2,58 ^a	4,39 ± 2,79 ^a	6,26 ± 1,40 ^a	5,88 ± 2,37 ^a
A3 (30 g)	7,67 ± 2,18 ^c	7,46 ± 2,28 ^b	4,87 ± 2,70 ^a	7,51 ± 1,53 ^b	5,82 ± 2,91 ^a

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan perbedaan nyata pada $\alpha = 0.05$

Mutu warna

Rerata nilai mutu sensori warna sekitar 4,82-7,67 yang mengarah ke arah merah tua. Hasil analisis ANOVA mengindikasikan pengaruh nyata pada mutu warna abon cabai merah terasi ($p < 0,05$). Uji lanjut Duncan pada perlakuan A1 (bubuk terasi 10 g), A2 (bubuk terasi 20 g) dan A3 (bubuk terasi 30 g) berbeda nyata. Kegelapan warna berkolerasi dengan peningkatan jumlah bubuk terasi yang ditambahkan, serta dipengaruhi oleh kandungan protein dan gula pereduksi dalam terasi yang memicu reaksi Maillard.

Mutu aroma

Rerata nilai mutu sensori aroma berkisar 6,37-6,799 yang mengarah ke arah tercium bau terasi. Berdasarkan uji ANOVA menunjukkan pengaruh nyata terhadap mutu aroma abon cabai merah terasi ($p < 0,05$). Uji lanjut Duncan pada perlakuan A1 (bubuk terasi 10 g) tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan A2 (bubuk terasi 20 g), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A3 (bubuk terasi 30 g). Sumardianto *et al.* (2022) menyatakan bahwa penambahan terasi dapat menghasilkan aroma khas dari senyawa folatil akibat penguraian protein selama proses fermentasi. Senyawa tersebut akan dilepaskan saat proses pemanasan.

Mutu Flavor Pedas

Berdasarkan uji ANOVA diketahui penambahan bubuk terasi pada pembuatan abon cabai merah tidak berpengaruh nyata terhadap mutu flavor pedas abon cabai merah ($p > 0,05$). Rerata nilai mutu sensori flavor pedas berkisar 4,04-4,87 yang mengarah ke arah tidak pedas. Flavor pedas ini dipengaruhi oleh kandungan *Capsaicin* yang terkandung di biji, daging buah, serta plasenta cabai (Rizki 2013). *Capsaicin* merupakan senyawa bioaktif yang menstimulasi *chemoreceptor* pada selaput lendir (Ikhsani dan Susanto 2015).

Mutu Flavor Gurih

Rerata nilai mutu sensori flavor gurih berkisar 6,26-7,51 yang mengarah ke arah gurih. Berdasarkan uji ANOVA menunjukkan pengaruh nyata terhadap mutu flavor gurih abon cabai merah terasi ($p < 0,05$). Uji lanjut Duncan pada perlakuan A1 (bubuk terasi 10 g) dan A2 (bubuk terasi 20 g) tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A3 (bubuk terasi 30 g). Flavor gurih ini berasal dari senyawa asam amino, khususnya asam

glutamat dan asam nukleat. Asam glutamat merupakan penyumbang utama rasa umami (gurih), sekaligus senyawa utama pembentuk cita rasa (Karim *et al.* 2014).

Mutu Tekstur

Berdasarkan uji ANOVA diketahui penambahan bubuk terasi pada pembuatan abon cabai merah tidak memberi pengaruh nyata pada mutu sensori tekstur abon cabai merah terasi ($p > 0,05$). Rerata nilai mutu sensori tekstur dalam kisaran 5,73-5,88 yang mengarah ke arah kasar. Kekasaran tekstur dipengaruhi oleh penambahan bubuk terasi yang meningkatkan jumlah partikel padat dalam produk. Semakin tinggi konsentrasi, semakin besar kandungan partikel di dalamnya.

Uji Hedonik

Hasil uji hedonik abon cabai merah terasi tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji hedonik abon cabai merah terasi

Bubuk Terasi	Parameter Uji Hedonik				
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Overall
A1 (10g)	6,48 ± 2,79 ^a	5,72 ± 3,06 ^a	6,42 ± 2,91 ^a	6,27 ± 2,37 ^a	6,10 ± 2,48 ^a
A2 (20g)	6,56 ± 2,75 ^a	6,08 ± 2,84 ^a	6,03 ± 2,59 ^a	6,40 ± 2,47 ^a	7,00 ± 2,20 ^b
A3 (30g)	6,10 ± 3,02 ^a	5,80 ± 2,93 ^a	6,12 ± 2,52 ^a	6,13 ± 2,53 ^a	7,04 ± 2,10 ^b

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan perbedaan nyata pada $\alpha=0.05$

Warna

Berdasarkan tabel di atas, penambahan bubuk terasi tidak memberi pengaruh nyata pada kesukaan warna pada abon cabai merah terasi ($p>0,05$). Rerata nilai hedonik warna berkisar 6,10-6,55 mengarah ke arah suka yaitu abon cabai warna merah dengan mengarah ke intensitas kuat.

Aroma

Berdasarkan uji ANOVA menunjukkan penambahan bubuk terasi pada pembuatan abon cabai merah tidak memberi pengaruh nyata pada kesukaan aroma abon cabai merah terasi ($p>0,05$). Rerata nilai hedonik aroma berkisar 5,72-6,08, mengarah ke arah suka yaitu ke arah aroma tercium bau terasi intensitas kuat.

Rasa

Berdasarkan uji ANOVA menunjukkan penambahan bubuk terasi pada pembuatan abon cabai merah tidak memberi pengaruh nyata pada kesukaan rasa abon cabai merah terasi ($p>0,05$). Rerata nilai hedonik rasa berkisar 6,03-6,42, mengarah ke arah suka. Perpaduan rasa abon cabai yang disukai panelis adalah abon cabai dengan perlakuan A1 (bubuk terasi 10 g), dimana rasa pedas dan gurih pada perlakuan ini tidak meninggalkan rasa *aftertaste*.

Tekstur

Berdasarkan uji ANOVA menunjukkan penambahan bubuk terasi pada pembuatan abon cabai merah tidak memberi pengaruh nyata pada kesukaan tekstur abon cabai

($p > 0,05$). Rerata nilai hedonik tekstur berkisar 6,10-6,47 artinya produk yang dihasilkan mengarah ke arah suka. Tekstur abon cabai merah dengan penambahan bubuk terasi mengarah ke intensitas kasar.

Overall

Berdasarkan uji ANOVA menunjukkan penambahan bubuk terasi pada pembuatan abon cabai merah terasi memberi pengaruh nyata pada kesukaan panelis secara keseluruhan pada abon cabai merah terasi ($p < 0,05$). Uji lanjut Duncan pada perlakuan A1(bubuk terasi 10 g) berbeda nyata dengan perlakuan A2 (bubuk terasi 20 g) dan A3 (bubuk terasi 30 g), tetapi perlakuan A2 (bubuk terasi 20 g) tidak berbeda nyata dengan perlakuan A3 (bubuk terasi 30 g). Rerata nilai hedonik overall berkisar 6,10-7,04 mengarah ke arah suka. Penilaian daya terima keseluruhan mencerminkan gabungan persepsi atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur (Irmawati *et al.* 2014).

Penentuan Produk Terpilih

Penetapan produk terpilih abon cabai merah terasi dilakukan berdasarkan uji sensori (mutu sensori dan hedonik) serta uji kimiadengan pendekatan uji pembobotan atau indeks efektifitas (De Garmo *et al.* (1984) dalam Aminullah *et al.* (2024). Berdasarkan analisis De Garmo diperoleh nilai produktifitas tertinggi pada perlakuan A3 (bubuk terasi 30 g) sebesar 0,58 sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan A3 (bubuk terasi 30 g) adalah produk abon cabai merah terasi berdasarkan uji sensorik dan kimia, serta menjadi produk terpilih pada penelitian.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan bubuk terasi pada pembuatan abon cabai merah berpengaruh terhadap mutu kimia (kadar abu), mutu sensori (mutu warna, mutu aroma, dan flavor gurih), dan mutu hedonik (*overall*). Berdasarkan metode De Garmo, produk terpilih adalah abon cabai merah dengan penambahan bubuk terasi 30 g (A3) dengan nilai produktifitas tertinggi sebesar 0,58. Karakteristik produk meliputi (Kadar air sebesar 7,05%, abu sebesar 28,10%, protein sebesar 20,10%, lemak sebesar 12,01%, karbohidrat sebesar 33,05%, danserat kasar sebesar

19,25%), mutu sensori (mutu warna ke arah merah tua, aroma ke arah tercium bau terasi, flavor pedas ke arah tidak pedas, flavor gurih ke arah gurih, dan tekstur ke arah kasar), dan mutu hedonik ke arah suka.

DAFTAR PUSTAKA

- Anata, I.G.B.T., Dewa, G.A.A. 2022. Potensi Ekstrak Buah Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum var. Longum*) Sebagai Antioksidan dan Antibakteri. Jurnal ilmiah medicamento. 8(1): 48-55.
- Ikhsani, A.Y., Susanto, W.H. 2015. Pengaruh Proporsi Pasta Labu Kuning Dan Cabai Rawit Serta Organoleptik Saus Labu Kuning Pedas. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 3(2): 499-510.
- Irmawati, F.M., Dwi, I., Dian, R.A. 2014. Pemanfaatan Tepung Umbi Garut (*Maranta arundinacea L.*) Sebagai Pengganti Terigu Dalam Pembuatan Biskuit Tinggi Energi Protein Dengan Penambahan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*). Journal Teknosains Pangan. 3(1): 3-14.
- Karim, F.A., Flonthea, S., Apri, D.A. 2014. Pengaruh Perbedaan Bahan Baku terhadap Kandungan Asam Glutamat pada Terasi. Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi hasil perikanan. 3(4): 51-58.
- Retnani, Y., Widiarti, W., Amiroh, I., Herawati, L., Satoto, K.B. 2009. Daya Simpan dan Palatabilitas Wafer Ransum Komplit Pucuk dan Ampas Tebu untuk Sapi Pedet. Di dalam: Prosiding Media Peternakan, Institut Pertanian Bogor. hlm 130-136.
- Rizki, F.S. 2013. The miracle of vegetables. Jakarta: PT Agromedia pustaka.
- Sundari, D., Almasyhuri., Lamid, A. 2015. Pengaruh Proses Pemasakan terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. Media Litbangkes. 25 (4): 235 – 242
- Yulvianti, M., Ernayati, W., Tarsono., Alfian, M. 2015. Pemanfaatan Ampas Kelapa sebagai Bahan Baku Tepung Kelapa Tinggi Serat dengan Metode *Freeze Drying*. *Jurnal Integrasi Proses*. 5(2): 101-107.
- Wahyuningtias, D., Trias, S.P., Raden, N.K. 2014. Uji Kesukaan Hasil Jadi Kue Brownies Menggunakan Tepung Terigu dan Tepung Gandum Utuh. *Binus business review*. 5(1): 57-65.