

KARAKTERISTIK BROWNIES KUKUS TEPUNG JEWAWUT (*Setarica italica*) DAN TEPUNG MAIZENA DENGAN PENGARUH LAMA PROSES PENGUKUSAN

CHARACTERISTICS OF STEAMED BROWNIES MILLET FLOUR (*Setarica italica*) AND MAIZENA FLOUR WITH LONG DURATION OF STEAMING PROCESS

Bernaulli Mulyanto Putri¹, Yustina Wuri Wulandari¹, Akhmad Mustofa¹

¹Fakultas Teknologi dan Teknologi Pangan Slamet Riyadi Surakarta,
Jl. Sumpah Pemuda 18 Joglo Kadapiro Surakarta 57136
Email: garadaiva@gmail.com

ABSTRAK

Brownies merupakan *cake* coklat yang terbuat dari tepung terigu, lemak, telur, gula pasir dan coklat. Metode pemasakan brownies ada dua yaitu pemanggangan dan pengukusan. Penelitian ini menggunakan tepung jewawut dan tepung maizena agar dihasilkan brownies kukus bebas gluten. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi tepung yang memiliki kadar protein tertinggi pada brownies dan untuk mengetahui lama pengukusan yang optimal sehingga menghasilkan brownies kukus tepung jewawut dan tepung jagung yang paling disukai. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktorial yaitu faktor pertama ratio tepung jewawut dan tepung jagung (50:50, 40:60 dan 30:70), sedangkan faktor kedua lama pengukusan (30 menit, 40 menit dan 50 menit). Hasil penelitian menunjukkan Brownies kukus tepung jewawut dan tepung jagung dengan ratio 50:50 dan lama pengukusan 50 menit merupakan ratio yang terbaik karena memiliki kadar protein paling tinggi yaitu 5.828%. Pada perlakuan ini menghasilkan 19.967% kadar air, 1.585% kadar abu, 1.786% gula total, serta uji organoleptik terhadap warna 3.590 (coklat gelap), tekstur 3.340 (lembut), flavor jewawut 2.855 (sedikit terasa) dan kesukaan keseluruhan 3.285 (disukai).

Kata kunci : *Brownies, tepung jewawut, tepung jagung, kadar protein.*

ABSTRACT

Brownies is chocolate cakes made from flour, fat, eggs, sugar and chocolate. There are two methods of cooking brownies namely roasting and steaming. This study uses millet flour and maizena flour to produced gluten free steamed brownies. This study aims to determine the best of flour formulated which has highest protein content in steamed brownies and to knew the optimal steaming time that produced the most favored of steamed brownies millet flour and corn flour. This study used a completely randomized design (CRD) with two factorials, the first factor is ratio of millet flour and corn flour (50:50, 40:60 and 30:70), while the second factor was the duration of steaming process (30, 40 and 50 minutes). The result of the study showed steamed flour of millet flour and corn flour with ratio of 50:50 and with steamed process duration 50 minutes is the best ratio because it had the highest protein content of 5.828%. In this treatment yielded 19.97% moisture content, 1.585% ash content, 1.786% total sugar and

organoleptic test is 3.590 (dark chocolate) colors, 3.340 (soft) texture, 2.855 (slightly felt) millet flavors and 3.285 (preferred) overall preferences.

Keywords : *Brownies, millet flour, corn flour, protein content*

PENDAHULUAN

Brownies merupakan makanan yang telah dikenal luas oleh masyarakat Indonesia, umumnya bahan baku dari brownies adalah tepung terigu. Tepung terigu berfungsi sebagai pembentuk tekstur dan struktur, mengikat bahan lain agar merata dan berperan dalam membentuk cita rasa (Astawan, 2009). Brownies menggunakan tepung terigu protein rendah karena tidak memerlukan pengembangan yang maksimal (Siti, 2015). Menurut Ismayani (2007), brownies merupakan *cake* coklat yang tercipta karena adonan gagal yang terbuat dari tepung terigu, lemak, telur, gula pasir dan coklat dengan cara dioven. Metode pemasakan brownies ada 2 yaitu pemanggangan dan pengukusan, kedua metode ini memiliki perbedaan karakteristik terhadap produk brownies kukus mengandung kadar air yang lebih tinggi dan tekstur yang lebih lembut (Yeni, 2007)

Tepung terigu merupakan produk impor sehingga untuk mengurangi penggunaan bahan ini diperlukan terobosan baru dalam penggunaannya. Indonesia memiliki potensi pangan lokal dari berbagai jenis sereal yang dapat diolah menjadi bahan baku brownies. Berbagai jenis sereal tersebut antara lain tepung jewawut dan tepung jagung. Suherman, Zairin, dan Suhada (2011), Kamara, Zhou, Zhu, Amadou, dan Tarawalie, (2009), Leder (2004), dan Boroojeni, et al (2011) menyebutkan bahwa jewawut (*Setaria italica*) memiliki nutrisi penting seperti karbohidrat sebesar 72%; protein 9,9%; serat kasar 10% dan mineral Ca dan Fe. Biji jewawut memiliki kandungan karbohidrat dan protein yang tidak kalah dengan beras dan kandungan kalsium yang lebih unggul dibandingkan jagung (Widyaningsih & Mutholib, 1999), sedangkan jagung (*Zea mays L*) memiliki kandungan protein sebesar 6-18% dan beberapa vitamin seperti niasin (28 mg/kg), asam pantotenat (6,6 mg/kg), piridoksin (5,3 mg/kg), tiamin (3,8 mg/kg), serta vitamin A dan vitamin E (Darrah, McMullen, & Zuber., 2013).

Tepung jewawut dan tepung maizena yang digunakan dalam penelitian tidak memiliki kandungan gluten yang biasanya terdapat pada tepung terigu. Gluten tidak dapat dikonsumsi oleh penderita anak autisme, hal ini dikarenakan ketidakmampuan tubuh untuk mengubah asam amino menjadi peptida. Peptida yang tidak tercerna diserap oleh usus, masuk ke dalam reseptor opioid otak. Peningkatan peptida dalam otak yang dapat mengakibatkan berbagai masalah seperti perilaku yang agresif hingga bengong pada anak autisme (Tanjung & Kusnadi, 2015).

Dilatarbelakangi potensi keberadaan jiwawut dan jagung serta nilai nutrisi yang terkandung didalamnya. Maka dilakukan inovasi produk baru yaitu brownies kukus bebas gluten berbahan dasar dari tepung jagung dan tepung jiwawut. Oleh karena itu dalam penelitian ini dikaji formulasi brownies kukus tepung jiwawut dan tepung jagung serta lama proses pengukusan dalam pembuatan brownies, sehingga menghasilkan produk bercita rasa enak dan disukai konsumen.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan brownies kukus yaitu baskom, pengaduk, mixer, kompor,, pisau, pengukus, Loyang, kuas dan kertas roti, dan alat yang digunakan untuk analisis antara lain : neraca analitik, spektrofotometer Genesys 10S UV-VIS,, waterbath ex RRC, dan peralatan gelas kimia.

Bahan

Bahan yang digunakan untuk membuat brownies kukus ini adalah tepung jiwawut, tepung jagung (Rose brand), telur, margarin, gula pasir, garam, coklat bubuk, coklat batang (*dark cooking chocolate*), *butter*, *emulsifier* dan *baking powder*, dan bahan kimia.

Preparasi Sampel

Pembuatan Tepung Jiwawut

Biji jiwawut disosoh untuk menghilangkan kulitnya. Biji jiwawut dicuci untuk menghilangkan debu dan kotoran. Setelah bersih, biji jiwawut direndam selama 4 jam. Biji jiwawut ditiriskan untuk mengurangi kadar air. Lalu biji jiwawut dihaluskan. Setelah halus tepung jiwawut dikeringkan menggunakan *cabinet dryer* dengan suhu 55⁰C selama 5 jam untuk mengurangi kadar air. Tepung jiwawut disaring dengan 80 *mesh* untuk mendapatkan tekstur yang lebih halus. Tepung jiwawut siap digunakan.

Pembuatan Brownies Kukus

Gula dan telur dimixer hingga adonan berwarna putih. Dimasukkan tepung jiwawut, tepung maizena, *baking powder* dan coklat bubuk. Dimixer hingga merata. Dimasukkan margarin, garam, *butter* dan coklat batang (*dark cooking chocolate*) yang telah dilelehkan. Diaduk hingga merata. Setelah merata, adonan dimasukkan kedalam Loyang yang telah diolesi margarin dan dilapisi kertas minyak. Dimasukkan dalam dandang pengukus dan dikukus sesuai dengan lama sesuai perlakuan. Diangkat dari dandang pengukus dan didinginkan. Brownies kukus tepung jiwawut dan tepung jagung.

Pengujian

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis kimia, fisika dan uji organoleptik. Analisa kimia dan fisika terdiri dari analisis kadar air dengan metode oven (BSN-01.2354.2-2006), analisis kadar abu (AOAC, 1995), analisis kadar protein Lowry-Folin (Sudarmadji *et al.*, 1984), analisis kadar gula total (Sudarmadji, Haryono, & Suhardi, 1984), analisis kadar lemak metode soxhlet (AOAC, 1995). Uji organoleptik meliputi warna, tekstur, flavor, kesukaan keseluruhan.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor berikut :

Faktor 1: Rasio tepung jewawut dengan tepung jagung 50% : 50%, 40% : 60%, 30% : 70%.

Faktor 2: Lama (waktu) pengukusan, 30 menit, 40 menit, 50 menit

Sehingga diperoleh 9 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak dua kali. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji sidik ragam pada jenjang 0,05 dan pengujian lebih lanjut jika diperlukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kimia

Tabel 1. Rangkuman Hasil Analisis Kimia Brownies Kukus Tepung Jewawut dan Tepung Maizena.

Ratio tepung jewawut:tepung Maizena	Lama pengukusan	Analisis Kimia				
		Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Gula total (%)	Lemak (%)	Protein (%)
50% : 50%	30 menit	24.139 ^d	1.585 ^{ef}	2.543 ^d	27.579 ^c	5.774 ^{cd}
	40 menit	22.669 ^{cd}	1.636 ^f	2.333 ^{bcd}	28.276 ^{cd}	5.687 ^{cd}
	50 menit	19.967 ^{abc}	1.777 ^g	1.786 ^{abc}	27.643 ^c	5.828 ^d
40% : 60%	30 menit	23.677 ^d	1.516 ^{cd}	2.402 ^{cd}	28.537 ^d	5.714 ^{cd}
	40 menit	22.669 ^{cd}	1.436 ^b	2.0952 ^{abcd}	29.797 ^e	5.597 ^{bc}
	50 menit	19.372 ^{ab}	1.575 ^{d^{ef}}	1.8316 ^{abcd}	27.493 ^c	5.414 ^{ab}
30% : 70%	30 menit	22.963 ^d	1.351 ^a	2.476 ^{cd}	29.405 ^e	5.728 ^{cd}
	40 menit	21.960 ^{bcd}	1.565 ^d	1.645 ^{ab}	26.192 ^b	5.401 ^a
	50 menit	18.790 ^a	1.492 ^{cd}	1.571 ^a	25.320 ^a	5.651 ^{cd}

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada uji Tukey taraf signifikan 5%.

Kadar Air

Kadar air tertinggi pada perlakuan ratio 50% tepung jewawut : 50% tepung maizena dan lama pengukusan 30 menit yaitu sebesar 24,139%. Kadar air terendah pada perlakuan ratio 30% tepung jewawut : 70% tepung maizena dan lama pengukusan 50 menit yakni sebesar 18,790%. lama proses pengukusan berpengaruh pada prosentase kadar air brownies. Semakin banyak tepung jewawut prosentase kadar air semakin meningkat. Hal ini dikarenakan kadar serat kasar dalam tepung jewawut lebih tinggi dibandingkan tepung maizena adalah sebesar 2,0 %. Menurut Hildayanti, 2006 serat kasar dalam bahan dapat menyerap dan menahan air sehingga prosentase kadar air dalam produk menjadi tinggi. Prosentase kadar air dalam brownies mengalami penurunan pada semakin lama proses pengukusan hal ini sesuai dengan penelitian Rahmatiah (2018) bahwa semakin lama proses pengolahan (pengukusan) semakin menurun kadar air dalam produk, hal ini dikarenakan kandungan air yang banyak menguap selama proses pemasakan.

Kadar Abu

Kadar abu pada brownies tepung jewawut dan tepung maizena dengan pengaruh lama pengukusan tertinggi pada perlakuan ratio konsentrasi 50% tepung jewawut : 50% tepung maizena dengan pengukusan selama 50 menit yaitu sebesar 1.777%. Kadar abu terendah pada perlakuan ratio konsentrasi 30% tepung jewawut : 70% tepung maizena dengan lama pengukusan 30 menit yakni sebesar 1.351%. Kenaikan persentase kadar abu yang tidak signifikan terhadap lama pengukusan. Lama pengukusan berkaitan dengan kadar air, sehingga kadar air dalam produk tidak mempengaruhi persentase kadar abu. Pada perlakuan perbandingan ratio tepung jewawut dan tepung jagung mengalami perbedaan persentase yang signifikan, hal ini mengindikasikan kadar abu dipengaruhi oleh kandungan mineral dalam bahan.

Pada ratio tepung jewawut dan tepung maizena 50%:50% memiliki prosentase kadar abu yang tertinggi, hal ini dikarenakan kadar abu tepung jewawut yang lebih tinggi yakni 2% berupa magnesium, zink, Fe, dan kalsium (Yanuar, 2009) sedangkan tepung jagung 0,68% menurut Prawira (2012). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian bahwa dengan penambahan tepung jewawut maka akan mengalami kenaikan kadar abu. Kadar abu dapat mengindikasikan mineral yang terkandung dalam bahan (Andarwulan, 2008).

Kadar Gula Total

Kadar gula total pada brownies tepung jowawut dan tepung maizena dengan pengaruh lama pengukusan tertinggi pada perlakuan ratio konsentrasi 50% tepung jowawut : 50% tepung maizena dengan pengukusan selama 30 menit yaitu sebesar 2,543%. Kadar gula total terendah pada perlakuan ratio konsentrasi 30% tepung jowawut : 70% tepung maizena dengan lama pengukusan 50 menit yakni sebesar 1,571%. Kadar gula total pada brownies kukus tepung jowawut dan tepung jagung mengalami penurunan seiring dengan lama pengukusan, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Hildayanti (2012) yang menyatakan bahwa terjadi penurunan kadar karbohidrat dalam jowawut selama proses pengukusan. Pati yang dipanaskan akan terjadi pembengkakan granula sehingga menyebabkan granula pati pecah dan terbentuklah gelatinisasi. Jika pengukusan semakin lama kadar karbohidrat mengalami penurunan yang berpengaruh pada kadar gula total. Pada kadar gula total brownies menunjukkan semakin tinggi tepung jowawut dengan semakin singkat pengukusan mengalami peningkatan prosentase. Hal ini dapat dikaitkan dengan kandungan karbohidrat dalam jowawut yang lebih tinggi dibandingkan jagung yakni 81,25%, sedangkan tepung jagung sebesar 79,66% (Prawira, 2012).

Kadar Lemak

Kadar lemak tertinggi pada perlakuan ratio tepung jowawut dan tepung maizena 30%:70% dengan lama pengukusan 30 menit yaitu sebesar 29,405%. Kadar lemak terendah yaitu pada perlakuan ratio tepung jowawut dan tepung jagung 30%:70% dengan lama pengukusan 50 menit sebesar 25,320%. kadar lemak pada brownies kukus prosentase terendah dari berbagai perlakuan ratio tepung jowawut dan tepung jagung adalah pada pengukusan 50 menit. Melinda (2017) menyatakan penyusutan kadar lemak dikarenakan proses pengukusan yang menyebabkan hilangnya kandungan air dalam bahan selama proses pemasakan. Pemasakan mempercepat gerakan molekul-molekul lemak sehingga jarak antar molekul menjadi besar dan mempermudah proses pengeluaran lemak. Kadar lemak dalam brownies dapat ditentukan oleh kadar lemak yang terkandung dalam bahan pada tepung jowawut mengandung 1,63% lemak sedangkan pada tepung jagung mengandung 4,92%. Dengan diketahui kandungan lemak dalam bahan berarti dengan semakin banyak tepung jagung dalam bahan semakin tinggi kadar lemak dalam produk.

Kadar Protein

Kadar protein dalam brownies kukus tepung jewawut dan tepung maizena dengan pengaruh lama pengukusan menunjukkan kadar protein tertinggi pada perlakuan ratio tepung jewawut dan tepung maizena 50%:50% dengan lama pengukusan 50 menit yakni sebesar 5,828%. Kadar protein terendah pada perlakuan ratio tepung jewawut dan tepung maizena 30%:70% dengan lama pengukusan 40 menit yaitu sebesar 5,401%. kadar protein tertinggi pada ratio tepung jewawut dan tepung maizena 50%:50%, hal ini sesuai dengan pernyataan Hildayanti (2012) bahwa jewawut memiliki kadar protein yang lebih tinggi dibandingkan tepung jagung, jewawut memiliki kadar protein sebesar 12,1%, sedangkan tepung jagung sebesar 8,73% (Prawira, 2012). Pada perlakuan lama pengukusan terlihat adanya penurunan kadar protein dimana semakin lama pengukusan maka kadar protein akan cenderung semakin menurun. Protein pangan akan terdenaturasi pada suhu 60-90⁰C. Denaturasi yaitu perubahan struktur protein yang terdenaturasi penuh, yang tersisa hanya struktur primer. Pada kondisi terdenaturasi penuh belum terjadi pemutusan ikatan peptide (Hildayanti, 2012).

Uji Organoleptik

Tabel 2. Rangkuman Hasil Analisis Uji Organoleptik Brownies Kukus Tepung Jewawut dan Tepung Maizena.

Ratio tepung jewawut:tepung maizena	Lama pengukusan	Uji Organoleptik			
		Warna	Tekstur	Flavor	Kesukaan keseluruhan
50% : 50%	30 menit	3.570 ^a	3.475 ^a	2.835 ^a	3.560 ^b
	40 menit	3.040 ^a	3.345 ^a	3.080 ^a	3.125 ^{ab}
	50 menit	3.590 ^a	3.340 ^a	2.855 ^a	3.285 ^{ab}
40% : 60%	30 menit	3.740 ^a	3.175 ^a	2.565 ^a	3.175 ^{ab}
	40 menit	3.420 ^a	3.225 ^a	3.010 ^a	3.030 ^{ab}
	50 menit	3.135 ^a	3.380 ^a	2.950 ^a	3.095 ^{ab}
30% : 70%	30 menit	3.920 ^a	3.615 ^a	2.750 ^a	3.310 ^{ab}
	40 menit	3.270 ^a	3.200 ^a	3.365 ^a	3.105 ^{ab}
	50 menit	2.795 ^a	3.490 ^a	2.790 ^a	2.665 ^a

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada uji Tukey taraf signifikan 5%.

Warna

Uji organoleptik warna pada brownies tepung jewawut dan tepung maizena dengan pengaruh lama pengukusan tertinggi pada perlakuan ratio konsentrasi 30% tepung jewawut : 70% tepung maizena dengan pengukusan selama 50 menit yaitu sebesar 3.92. Uji organoleptik warna terendah pada perlakuan ratio konsentrasi 40% tepung jewawut : 60% tepung maizena dengan lama pengukusan 50 menit yakni sebesar 3.135 . pada perlakuan ratio tepung jewawut dan tepung maizena 50%:50% semakin lama proses pengukusan terjadi kenaikan prosentase warna, yang berarti semakin lama pengukusan warna semakin coklat gelap. Pada ratio tepung jewawut dan maizena 40%:60% memiliki prosentase warna yang tertinggi pada pengukusan selama 40 menit. Sedangkan pada ratio tepung jewawut dan tepung maizena 30%:70% terjadi penurunan warna. Menurut Astawan (2001) pengukusan dapat mengakibatkan gelatinisasi pati dan menonaktifkan enzim sehingga terjadi perubahan warna, tekstur, rasa dan aroma. Warna coklat gelap pada brownies dipengaruhi juga oleh cokelat yang dimasukkan dalam adonan. Pada penelitian ini warna paling gelap ditunjukkan pada brownies dengan tepung jewawut paling banyak yakni ratio 50%:50%. Penambahan tepung jewawut berpengaruh nyata terhadap warna coklat dalam brownies.

Tekstur Lembut

Uji organoleptik tekstur pada brownies tepung jewawut dan tepung maizena dengan pengaruh lama pengukusan tertinggi pada perlakuan ratio konsentrasi 30% tepung jewawut : 70% tepung maizena dengan pengukusan selama 30 menit yaitu sebesar 3,615. Prosentase terendah pada perlakuan ratio konsentrasi 40% tepung jewawut : 60% tepung maizena dengan lama pengukusan 30 menit yakni sebesar 3,175. Pada penelitian ini penambahan tepung jewawut berpengaruh pada tekstur lembut pada brownies. Untuk lama pengukusan berpengaruh pada tekstur lembut pada brownies, hal ini dikarenakan berkurangnya kadar air seiring lama proses pengukusan, sehingga tekstur lembut berkurang.

Flavor Jewawut

Uji organoleptik flavor jewawut pada brownies tepung jewawut dan tepung maizena dengan pengaruh lama pengukusan tertinggi pada perlakuan ratio konsentrasi 30% tepung jewawut : 70% tepung maizena dengan pengukusan selama 40 menit yaitu sebesar 3,365. Flavor jewawut terendah pada perlakuan ratio konsentrasi 40% tepung jewawut : 60% tepung maizena dengan lama pengukusan 30 menit yakni sebesar 2,565. pada perlakuan ratio tepung jewawut dengan tepung maizena 40%:60% dengan lama pengukusan 50 menit memiliki flavor jewawut yang

sangat terasa. Pada pembuatan brownies kukus digunakan bahan yang memiliki aroma cukup kuat seperti coklat dan butter, penggunaan coklat dalam brownies menyebabkan aroma jiwawut tersamarkan ditambah dengan aroma susu dari butter sehingga flavor jiwawut sangat tersamarkan. Penambahan tepung jiwawut tidak berpengaruh pada flavor yang dihasilkan dan lama pengukusan tidak mempengaruhi flavor jiwawut pada brownies.

Kesukaan Keseluruhan

Uji organoleptik kesukaan keseluruhan pada brownies kukus tepung jiwawut dan tepung maizena dengan pengaruh lama pengukusan menunjukkan kesukaan tertinggi pada ratio tepung jiwawut dan tepung maizena 50%:50% dengan lama pengukusan 30 menit yaitu sebesar 3,560 kesukaan terendah yaitu pada perlakuan ratio tepung jiwawut dan tepung maizena 30%:70% dengan lama pengukusan 50 menit sebesar 2,665. Lama proses pengukusan berpengaruh pada prosentase kesukaan dalam brownies. Pada pengukusan 30 menit memiliki tingkat kesukaan tertinggi hal ini dikarenakan tekstur yang lembut karena kadar air yang paling tinggi diantara perlakuan lama pengukusan lainnya. Pada perlakuan perbandingan ratio tepung jiwawut dan tepung maizena tingkat kesukaan tertinggi pada ratio 50%:50%, hal ini dikarenakan kandungan serat kasar pada jiwawut lebih tinggi, sehingga memiliki kadar air yang lebih tinggi yang membuat tekstur lembut pada brownies.

KESIMPULAN

Brownies kukus tepung jiwawut dan tepung maizena dengan ratio 50%:50% dan lama pengukusan 50 menit merupakan ratio yang terbaik karena memiliki kadar protein paling tinggi yaitu 5.828%. Pada perlakuan ini menghasilkan 19.967% kadar air, 1.585% kadar abu, 1.786% gula total, serta uji organoleptik terhadap warna 3.590 (coklat gelap), tekstur 3.340 (lembut), flavor jiwawut 2.855 (sedikit terasa) dan kesukaan keseluruhan 3.285 (disukai). Semakin tinggi persentase tepung jiwawut kandungan protein semakin meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarsari, I ., (2006). *Pembuatan tepung jagung*. Jawa Tengah : Balai Penelitian Tanaman Pangan.
- Andarwulan, N., (2008). *Gandum tak hanya untuk terigu*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.

- AOAC., (1995). *Official method of analysis. Association Of Official Analyticals Chemist.* Washington DC: Benyamin Franklin.
- Arief. W.R., Yani, A., Asropi, & Dewi, F., (2014). Kajian pembuatan tepung jagung dengan proses pengolahan yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kesejahteraan Keluarga.* 2(1) : 12-30.
- Astawan, M., (2009). *Panduan karbohidrat lengkap.* Jakarta : Dian Rakyat.
- Boroojeni, F.G., Samie, A.H, Edris, M.A., Khorvash, M., Sadeghi, G., Van, K.A., & Zentek, J., (2011). Replacement of corn in the diet of broiler chickens using foxtail millet produced by 2 different cultivation strategies. *Poultsci.* 1(90):2817-2827.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional., (2006). *Cara uji kimia-bagian 2: Penentuan kadar air pada produk perikanan: SNI 01-2354.2-2006.* Jakarta: Badan Stadarisasi Nasional.
- Cahyana, C & Ismail, Y., (2004). *Cake shop favorite.* Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Cakrawati & Mustika, N,H,D., (2012). *Bahan pangan, gizi dan kesehatan.* Bandung : Alfabeta.
- Claudia, R., Estianingsih, T., Ningtyas, D.W., & Widyastuti, E., (2015). Pengembangan biskuit dari tepung ubi jalar oranye (*Ipomea batatas L*) dan tepung jagung (*Zea Mays*) fermentasi . *Jurnal Pangan dan Agroindustri.* 3(4):159-1595.
- Darrah, LL., M.D. McMullen, & M.S. Zuber., (2003). *Breeding, genetics and seed corn production.* Oxford : EOLSS Publishers.
- Estianingsih, T., & Ahmadi, Kgs., (2009). *Teknologi pengolahan pangan.* Jakarta : Bumi Aksara.
- Hildayanti (2012). Studi pembuatan flakes jewawut (*Setaria italica*). (Skripsi). Makasar: Fakultas Pertanian, Universitas Hasanudin Maskasar.
- Ismayani (2007). *Cara pembuatan brownies.* Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Juniawati. (2003). Optimasi proses pengolahan mi jagung instan berdasarkan kajian preferensi konsumen. (Skripsi). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Kamara, M.T., Zhou, H.M., Zhu, K.X., Amadou, I.,& Tarawalie, F., (2009). Comparative study of chemical composition and physicochemical properties of two varietis of defatted faxtail millet flour grown in China. *Am J Food Technol.* 1(4):255-238.
- Kartika, B.D., Hastuti, W., & Supratno., (1998). *Pedoman uji indrawi bahan pangan.* Yogyakarta: PAU Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada.
- Koswara, S., (2009). *Teknologi pengolahan jagung (teori dan praktek).* Jakarta: Penerbit Dian Rakyat.
- Kurniawati, Z.S., (2017). Pembuatan brownies dengan penambahan ikan tuna (*Thunnini*). (Skripsi). Balikpapan : Politeknik Negeri Balikpapan.

- Leder, I., (2004). *Sorgum and millet in cultivated plants, primarily as food sources*. Oxford : EOLSS Publishers.
- Leonard, W.H., & J.H. Martin., (1988). *Cereal crops*. New York; Macmillan Publishing Co.,Inc.
- Melinda, G.A., (2017). Pengaruh lama pengukusan terhadap sifat fisik dan kimia pada fillet ikan kakap merah (*Lutjanus sp.*). (Skripsi). Pekanbaru : Universitas Pekanbaru.
- Prawira, Y.P.K., (2012). Optimasi formula dan proses pembuatan brownies berbasis tepung ubi jalar, tepung jagung dan tepung terigu. (Skripsi). Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Rahmatiah., (2018). Studi pembuatan brownies kukus dengan substitusi tepung daun singkong. (Skripsi). Makassar : Universitas Hasanuddin.
- Siti, F.K., (2015). Eksperimen pembuatan brownies Tepung Terigu Substitusi Tepung Jerami Nangka. (Skripsi). Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., & Suhardi., (1984). *Analisa bahan makanan dan pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Suherman, O., Zairin, M.,& Suhada., (2012). *Keberadaan dan pemanfaatan plasma nutfah jewawut di kawasan lahan kering pulau Lombok*. Mataram : BPTP Nusa Tenggara Barat.
- Tanjung, Y.L.R, & Kusnadi, J., (2015). Biskuit bebas gluten dan bebas kasein bagi penderita autis. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. **3**(1) : 11-22.
- Widyaningsih & A. Mutholib., (1999). *Pakan burung*. Jakarta : Penerbit Penebar Swadaya.
- Yanuar, W., (2009). Aktivitas antioksidan dan imunomodulator serealia non-beras. (Tesis). Bogor : Sekolah Pasca Sarjana Ilmu Pangan, Institut Pertanian Bogor.
- Yeni, S., (2007). *Pembuatan brownies yang lezat dan murah*. Jakarta : Femina.