This is an open access article under the CC–BY-SA license.

PENGARUH PROPORSI AMPAS SARI APEL DAN TEPUNG JALI – JALI *(Coix lacyma – jobi L.)* TERHADAP SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK KERIPIK BROWNIES BEBAS GLUTEN

THE EFFECT OF PROPORTION APPLE PLUP AND JALI – JALI *(Coix lacyma – jobi L.)* ON THE CHEMICAL AND ORGANOLEPTIC BROWNIES CHIPS GLUTEN – FREE

Erika Vinna Aisyah [1] dan Kejora Handarini [2]
Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Universitas Dr. Soetomo Surabaya
Jl. Semolowaru No. 84, Menur Pumpungan, Surabaya 60118
E-mail: aisyaherika6@gmail.com

ABSTRACT

Brownie chips are a popular snack, but they are generally made from wheat flour which contains gluten. Gluten in food causes celiac disease, etc. Alternatives to the use of wheat flour in food have not been widely used. The use of jali - jali as a local cereal with high fiber content as an ingredient for brownie chips has not been widely practiced. Apple cider drink is a processed beverage product made from apples and is usually processed on a large or small industrial scale. Processing apple juice produces a very high amount of apple pulp waste, but unfortunately the use of apple pulp waste is still limited to only being used as a substitute for fertilizer, animal feed and some of it is just thrown away. Apple juice pulp has a high fiber content so it has the potential to be used as an additional ingredient in food production. This research aims to determine the effect of the best proportion of apple juice pulp and jali - jali flour (Coix lacyma - jobi L.) on the chemical and organoleptic quality of making good brownie chips and to determine the best proportion of apple juice pulp and jali - jali flour (Coix lacyma - jobi L.) resulting in good chemical and organoleptic properties in making brownie chips. This research used a Completely Randomized Design (CRD) with 1 (one) factor, namely the proportion of apple pulp and jali - jali flour (Coix lacyma - jobi L.) which consisted of 4 levels of treatment, namely: level 1 (60%: 40%), level 2 (50%: 50%), level 3 (40%: 60%), level 4 (30%: 70%) with 3 repetitions. The best treatment for making brownie chips is in treatment P2, namely a concentration of 50% apple plup and 50% jali - jali flour with the highest total value of 0.482. The criteria for the P2 treatment variable are water content = 9.21, fiber content = 1.6, vitamin C content = 24.54, taste = 3.7, texture = 3.6, aroma = 3.9, and color = 3.9.

Keywords: brownies chips; apple pulp; jali – jali flour

PENDAHULUAN

Buah apel merupakan salah satu buah yang tumbuh didaerah dataran tinggi dan digemari oleh masyarakat karena ada disegala musim, dan ada beberapa vitamin yang terdapat dalam buah apel yaitu vitamin A, B, B2, B3, B5, B6, B9, dan vitamin C (US Environmental Protection Agency, 2015). Salah satu daerah penghasil apel terbesar di Indonesia yaitu, Jawa Timur. Menurut Badan Pusat Statistik (2015) produksi apel per tahun di Jawa Timur yaitu sebesar 63.937ton apel dengan jumlah pohon sebanyak 2.238.155. Menurut Dinas Pertanian Kota Batu pada tahun 2010 jumlah produksi apel di Kota Batu mencapai 1.0974.366 pohon dengan jumlah produksi apel sebanyak 84.279 ton (Ruminta, 2015).

Menurut Achmad dan Subagyo (2010) buangan dari proses olahan apel selama ini hanya digunakan sebagai substitusi pakan ternak dan pemupukan tanaman. Ampas sari buah

apel masih bisa dimanfaat sebagai bentuk olahan lain/ *value added product*. Apel mengandung serat, flavonoid, dan fruktosa (gula). Di dalam 100 g apel terdapat 2,1 g serat. Kontribusi satu buah apel lebih dari 10 persen total kebutuhan serat sehari. Apabila kulitnya dikupas, kandungan serat apel masih tetap tinggi yakni 1,9 g. Serat apel mampu menurunkan kadar kolesterol darah, mengurangi pengerasan arteri, dan risiko penyakit jantung koroner. Serat tak larut dalam apel berfungsi untuk mengikat kolesterol LDL dalam saluran cerna dan kemudian menyingkirkannya dari tubuh (Hernani dan Rahardjo, 2016).

Pemanfaatan ampas sari apel sudah di teliti oleh Astutik, dan Kristianto (2005) pada pembuatan *cookies* untuk diet rendah energi dan tinggi serat dengan hasil terbaik adalah komposisi ampas perasan apel 40%. Penelitian juga dilakukan oleh Sutrino dan Agustina (2018) pada pemanfaatan 100% ampas sari apel sebagai bahan dasar pembuatan dodol dengan hasil akhir ampas sari apel bisa dimanfaatkan menjadi dodol dan dapat digunakan sebagai kreasi masakan Indonesia.

Hanjeli (Coix lacryma Jobi L) sebagai pangan lokal asli Indonesia pemanfaatannya belum banyak dipasaran. Hanjeli dapat menjadi pangan alternatif diversifikasi pangan lokal karena memiliki nilai gizi yang baik. Produk dari hanjeli dapat berupa bubur hanjeli, tape dan kue-kue yang menggunakan tepung hanjeli sebagai tepung campuran. Kandungan protein, lemak dan karbohidrat pada hanjeli lebih tinggi dibandingkan tanaman serealia lainnya begitu pula dengan kandungan kalsiumnya memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan beras, jagung dan sorghum. Bagian biji hanjeli dari varietas mayuen mengandung gizi setara beras, yaitu dalam 100gram bahan mengandung karbohidrat (76,4%), protein (14,1%), serta lemak nabati (7,9%), dan kalsium (54 mg) (Kurniawan, 2014).

Penelitian pemanfaatan hanjeli sebagai produk pangan telah dilakukan oleh Kamilah dkk (2022) melaporkan pembuatan *cookies* tepung kedelai dan tepung jali sebagai makanan selingan ibu hamil hyperemesis gravidarium grade 1 dengan hasil terbaik adalah penambahan tepung jali - jali 60%. Penelitian juga dilakukan oleh Juhaeti dkk (2021) pada 3 jenis uji menggunakan tepung jali – jali, yaitu tepung jali - jali, tepung jali - jali dengan penambahan tepung taka dan tepung jali - jali dengan penambahan tepung mocaf dengan hasil akhir cita rasa dan karakteristik memiliki keunikan tersendiri dengan penambahan tepung yang berbeda. Sedangkan pada penelitian yang dilakuakan oleh Syahputri dan Wardani (2015) pada pengaruh fermentasi jali - jali pada proses pembuatan tepung terhadap karakteristik dan kimia *cookies* dan roti tawar dengan hasil terbaik menunjukan lama fermentasi biji jali 72 jam menghasilkan *cookies* dan roti tawar terbaik.

Keripik brownies adalah salah satu inovasi yang menggunakan bahan dasar adonan brownies dan menjadi makanan cemilan yang berbentuk persegi. Produk keripik brownies popular karena praktis dikonsumsi dan lebih awet daya simpannya. Hasil survey menyatakan bahwa konsumen lebih memilih kudapan berbentuk makanan ringan yang lebih tahan lama (Damayanti, 2021). Pemerintah telah menganjurkan adanya diversifikasi pangan yang berbasis tepung pangan lokal salah satunya keripik brownies karena rasanya enak, banyak disukai semua kalangan masyarakat dan belum banyak di produksi. Karakteristik brownies dengan bahan baku tepung lokal di harapkan menjadi kudapan baru dimasyarakat. Berdasarkan hasil review penelitian terdahulu belum terdapat laporan pemanfaatan ampas perasan sari apel dan tepung jali – jali *(Coix lacryma Jobi L)* sebagai bahan untuk pembuatan keripik brownies. Atas dasar ini penulis ingin melakukan penelitian tentang pengaruh proporsi ampas sari apel dan tepung jali - jali *(Coix lacryma-jobiL.)* terhadap sifat kimia dan organoleptik keripik brownies bebas gluten.

BAHAN METODE DAN DESAIN PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi ampas perasan apel sari apel yang diperoleh dari Cv Alam Husada Malang dan biji jali – jali diperoleh dari toko Omah Tepung Ku yang berada di Kabupaten Bantul. Bahan pendukung yang digunakan meliputi, gula, margarine, telur, cokelat batangan, cokelat bubuk yang didapatkan dari toko Dewa Dewi Jalan Kyai Tamin No. 18 Malang.

Bahan yang digunakan dalam uji kimia pada penelitian ini meliputi larutan NaOH, larutan H_2SO_4 1,25% (untuk pengujian kadar serat) dan amilum 1%, larutan iod 0,01 N, akuades (untuk pengujian kadar vitamin C) yang didapat dari toko bahan kimia.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris. Metode ini berupaya untuk meminimalisir variabel-variabel yang tidak berkaitan dengan masalah penelitian sehingga dapat mengkaji semua atau sebagian varian variabel bebas yang mungkin berpengaruh terhadap masalah penelitian. Penelitian ini dilakukan kontrol ketat terhadap pengaruh faktor lainya sehingga menghasilkan faktor sebab akibat yang jelas dan dapat dianalisa (Sugiyono, 2007).

Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari satu faktor dengan level sebagai berikut:

Faktor 1: Proporsi ampas perasan sari apel: tepung jali – jali:

P1 = Ampas Perasan Sari Apel 60 g: Tepung Jali – jali 40 g
P2 = Ampas Perasan Sari Apel 50 g: Tepung Jali – Jali 50 g
P3 = Ampas Perasan Sari Apel 40 g: Tepung Jali – Jali 60 g
P4 = Ampas Perasan Sari Apel 30 g: Tepung Jali – Jali 70 g

Berdasarkan hasil perhitungan rumus Federer, diperoleh hasil banyaknya pengulangan minimal adalah 6 kali. Penentuan pengulangan tidak hasus sesuai dengan perhitungan rumus Federer yang ada dikarenakan beberapa faktor kendala yaitu keterbatasan alat serta biaya penelitian yang tersedia. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan sehingga diperoleh 12unit percobaan. Tabel 1 menunjukan kombinasi perlakuan yang terdapat pada penilitian ini.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan penelitian

Proporsi ampas apel dan tepung jali – jali (P)	Ulangan 1	2	3
P1	$P1_1$	$P1_2$	$P1_3$
P2	$P2_1$	$P1_2$	$P1_3$
P3	$P3_1$	$P3_2$	$P3_3$
P4	$P4_1$	$P4_2$	$P4_3$

Keterangan: $_{1,2,3}$: Ulangan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Sifat Kimia

Hasil penelitian penggunaan ampas perasan sari apel dan tepung jali – jali *(Coix lacryma Jobi L)* berpengaruh nyata terhadap kadar serat kasar, kadar air, kadar vitamin c. Signifikasi nilai uji kimia keripik brownies dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kombinasi perlakuan penelitian

No	Parameter Uji	Signifikasi	Kriteria Tertinggi/ Terendah	Nilai (%)	Perlakuan (*)
1	Kadar Serat Kasar	HS	Tertinggi	1,71%	P1
2	Kadar Air	HS	Terendah	5,2800%	P4
3	Kadar Vitamin C	HS	Tertinggi	41,4033%	P1

Keterangan: S = *Significant*, HS = *Highly Significant*

Hasil Uji Kadar Serat Kasar

Hasil analisis ANOVA terhadap kadar serat kasar menunjukan nilai signifikansi yaitu 0.000 ≤ α = 0,05 yang berarti bahwa terdapat pengaruh yang nyata diantara perlakuan. Dikarenakan terdapat pengaruh nyata antar perlakuan terhadap kadar serat kasar keripik brownies, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan metode uji Beda Nyata Jujur. Hasil analisis kadar serat kasar dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Rerata analisis kadar serat kasar

Jenis Perlakuan	Keterangan (Ampas perasan sari apel: Tepung jali – jali)	Rerata Kadar Serat (%)
P1	60% : 40%	1,71[c]
P2	50% : 50%	1,60[b]
P3	40% : 60%	1,28[a]
P4	30% : 70%	1,22[a]

Tabel 3 menunjukan kadar serat kasar pada keripik brownies yang dihasilkan berkisaran antara 1,22% - 1,71% dengan kadar serat terendah terdapat pada perlakuan P4 yaitu sebesar 1,22%, sedangkan kadar serat kasar tertinggi dihasilkan pada perlakuan P1 dengan nilai kadar serat kasar sebesar 1,71%. Hasil perlakuan dengan nilai kadar serat tertinggi disebabkan oleh kosentrasi ampas perasan sari apel yang lebih banyak, karena ampas perasan apel memiliki serat yang lebih tinggi yaitu 2,1gram dalam 100g buah apel manalagi (Sa'adah dan Estiasih, 2015), sedangkan dalam 100g tepung jali – jali hanya mengandung 0.90g (Nurmala,2012). Berdasarkan hasil penelitian keripik brownies yang diperoleh adalah memiliki kadar serat pada perlakuan P1 yang tertinggi. Hal ini merupakan keunggulan dari produk keripik brownies berbahan ampas perasan sari apel mengandung serat pangan. Keunggulan serat pangan adalah membantu menurunkan kolesterol dalam tubuh, mencegah terjadinya obesitas, memperbaiki profil lipida darah, mencegah diabetes, dan mengurangi risiko terjadinya penyakit jantung coroner serta meningkatkan kadar air feses dan mempercepat waktu feses saat berada di usus besar, sehingga mempermudah proses pembuangan feses (Sunarti, 2018).

Hasil Uji Kadar Air

Hasil analisis ANOVA terhadap kadar air menunjukkan nilai signifikansi yaitu 0,000 ≤ α = 0,05 yang berarti bahwa terdapat pengaruh yang nyata diantara perlakuan. Dikarenakan

terdapat pengaruh nyata antar perlakuan terhadap kadar air keripik brownies, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan metode uji Beda Nyata Jujur. Hasil analisis kadar air dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rerata kadar air keripik brownies

Jenis Perlakuan	Keterangan (Ampas perasan sari apel : Tepung jali – jali)	Rerata Kadar Air (%)
P1	60% : 40%	9,2900[c]
P2	50% : 50%	9,2100[c]
P3	40% : 60%	6,3700[b]
P4	30% : 70%	5,2800[a]

Tabel di atas menunjukan semua perlakuan memberikan pengaruh yang berbedah terhadap kadar air keripik brownies. Kadar air yang dihasilkan berkisaran 5,2800% - 9,2900%. Perlakuan P1 memberikan nilai kadar air tertinggi yaitu 9,2900%, sedangkan pada perlakuan P4 memberikan nilai kadar air terendah yaitu 5,2800%. Hasil perlakuan ini menunjukan bahwa semakin tinggi konsentrasi ampas perasan sari apel maka semakin tinggi nilai kadar air yang terkandung. Menurut USDA (2016) dalam 100gram apel mengandung 85,56gram air. Semakin tinggi kandungan ampas perasan sari apel maka semakin tinggi kandungan kadar airnya dan semakin rendah kadar air dapat memperpanjang umur simpannya.

Hasil Uji Kadar Vitamin C

Hasil analisis ANOVA terhadap kadar vitamin C menunjukkan nilai signifikansi yaitu 0,000 ≤ α = 0,05 yang berarti bahwa terdapat pengaruh yang nyata diantara perlakuan. Dikarenakan terdapat pengaruh nyata antar perlakuan terhadap kadar vitamin c keripik brownies, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan metode uji Beda Nyata Jujur. Hasil analisis kadar serat kasar dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rerata kadar Vitamin C

Jenis Perlakuan	Keterangan (Ampas perasan sari apel : Tepung jali – jali)	Rerata Kadar Vitamin C (mg)
P1	60% : 40%	41,4033[c]
P2	50% : 50%	24,5400[b]
P3	40% : 60%	24,3133[b]
P4	30% : 70%	16,4400[a]

Tabel di atas menunjukan semua perlakuan memberikan pengaruh yang berbedah terhadap kadar vitamin C keripik brownies. Kadar vitamin C yang dihasilkan berkisaran 16,4400mg – 41,4033 mg. Perlakuan P1 memberikan nilai kadar air tertinggi yaitu 41,4033mg, sedangkan pada perlakuan P4 memberikan nilai kadar air terendah yaitu 16,4400. Hasil perlakuan ini menunjukan bahwa semakin tinggi konsentrasi ampas perasan sari apel maka semakin tinggi nilai kadar vitamin C yang terkandung. Menurut USDA (2016) dalam 100gram apel mengandung 4,6mg vitamin C.

Hasil Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah parameter yang wajib diuji bagi jenis produk pangan baru. Uji organoleptik diuji dengan bantuan panelis yang memberikan penilaian terhadap mutu produk. Uji orgnaoleptik terdiri dari parameter rasa, warna, aroma dan tekstur.

Tabel 6. Rerata hasil uji organoleptic keripik brownies

Kode Perlakuan	Uji Organoleptik			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
P1	4	4	4	3,5
P2	4	4	4	3
P3	4	4	3.5	4
P4	4	4	4	4

KESIMPULAN

Hasil penelitian tentang keripik brownies kombinasi ampas perasan apel dengan tepung jali – jali dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perlakuan yang diberikan pada pembuatan keripik brownies substitusi ampas perasan sari apel dan tepung jali – jali berpengaruh nyata terhadap kadar serat, kadar air, dan kadar vitamin C.
2. Perlakuan yang diberikan pada pembuatan keripik brownies substitusi ampas perasan sari apel dan tepung jali – jali tidak berpengaruh nyata terhadap hasil uji non parametrik pada organoleptik rasa, tekstur, aroma, warna.
3. Formulasi perlakuan terbaik pada pembuatan keripik brownies terdapat pada perlakuan P2 yaitu konsentrasi ampas perasan sari apel 50% dan tepung jali – jali 50% dengan jumlah hasil nilai tertinggi yaitu 0,482. Kriteria variabel perlakuan P2 yaitu kadar air = 9,21%, kadar serat = 1,6%, kadar vitamin C = 24,54mg, rasa = 3,7, tekstur = 3,6, aroma = 3.9, dan warna = 3,9.

REFERENSI

[1] Astutik, Kristanto. “Formulasi Cookies Untuk Diet Rendah Energi dan Tinggi Serat,” Prosiding Temu Ilmu, Kongres XIII Persatuan Ahli Gizi Indonesia (PERSAGI). Pp 353 – 357, 20 – 24 November 2024.

[2] Hernani, dkk. 2016. Tanaman Berkhasiat Antioksida. Jakarta: Penebar Swadaya.

[3] Kamilah, dkk. “Cookies Tepung Kedelai dan Tepung Jali – Jali Sebagai Makanan Selingan Ibu Hamil Hiperemesis Gravidarium Grade 1,” Gizi dan Dietika. Vol. 1 no.1, Juni 2022.

[4] Kurniawan, Hakim. 2014. *Hanjeli dan Potensinya sebagai Bahan Pangan*. Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian Kementerian pertanian.

[5] Nurmala, Tati. 2011. “Potensi dan Prospek Pengembangan Hanjeli (Coix lacryma-jobi L.) sebagai Pangan Bergizi Kaya Lemak Untuk Mendukung Diversifikasi Pangan Menuju Ketahanan Pangan Mandiri,” Pangan: Media Komunikasi dan Informasi Vol. 20 (1): 1-103.

[6] Ruminta. 2015*. Dampak Perubahan Iklim pada Produksi Apel di Batu Malang. Jurnal Kultivasi Vol*. 14(2): 42-48.

[7] Subagyo, P dan Achmad, Z. 2010. *Pemungutan Pektin dari Kulit dan Ampas Apel Secara Ekstraksi***.** Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional 10(2).

[8] Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

[9] United States Departerment of Agriculture (USDA). 2016. *Food Search Basic Report: 09003 Raw Apples, Raw, with Skin.*