

KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA SELAI KOPI DENGAN PENAMBAHAN GULA AREN CAIR

Anis Asmediana^{*1}, Ivana Phoebe Gunawan², Lativa Lisya Maghfira³

^{1,2,3}Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret Surakarta

Email: anis.asmediana@staff.uns.ac.id

*korespondensi

Abstract

Coffee jam is a form of product diversification with coffee base ingredients. This research contains the manufacture of coffee jam with the addition of palm sugar extract. Palm sugar in the manufacture of coffee jam aims to add nutritional value to jam and provide a sweet accent that will collaborate with coffee. The supporting ingredients used in the manufacture of this palm sugar coffee jam are water and CMC. The process of making palm sugar coffee jam starts from weighing ingredients, grinding, extracting, mixing ingredients, cooking, cooling and then packaging. In organoleptic testing, the selected samples were samples using 90% coffee and 10% palm sugar. The results of the chemical analysis obtained were water content of 40.38%, sugar content of 7.89%, ash content of 1.3%, antioxidant content of 25.2152%, viscosity of 11.039 N/m², and total calories of 663,598 cal/g. This palm sugar coffee jam is packaged using a glass jar.

Keywords: palm sugar, coffee jam, antioxidants

Abstrak

Selai kopi merupakan salah satu bentuk diversifikasi produk dengan bahan dasar kopi. Penelitian ini berisi tentang pembuatan selai kopi dengan penambahan ekstrak gula aren. Gula aren dalam pembuatan selai kopi ini bertujuan untuk menambahkan nilai gizi selai dan memberikan aksesoris rasa manis yang akan berkolaborasi dengan kopi dan bahan pendukung meliputi air dan CMC. Proses pembuatan selai kopi gula aren ini dimulai dari penimbangan bahan, penghalusan, pengestraksian, pencampuran bahan, pemasakan, pendinginan, dan pengemasan. Pada pengujian organoleptik, sampel yang terpilih adalah sampel yang menggunakan 90% kopi dan 10% gula aren. Hasil analisis kimia yang didapatkan yaitu kadar air 40,38%, kadar gula total 7,89%, kadar abu 1,3%, kadar antioksidan 25,2152%, viskositas 11,039 N/m², dan total kalori 663,598 kal/g. Selai kopi gula aren ini dikemas menggunakan jar kaca.

Kata Kunci: selai kopi, gula aren, antioksidan

1. Pendahuluan

Sektor pertanian di Indonesia penting bagi perekonomian negara karena statusnya sebagai negara agraris. Sektor perkebunan industri pertanian Indonesia merupakan salah satu penggerak perekonomian negara yang paling penting. Berdasarkan data Indonesian Coffee Festival (ICF), didapatkan data bahwa ICF Indonesia menjadi penghasil kopi Robusta sebesar 85% terbanyak disusul Arabika sebesar 15%. Indonesia menghasilkan 600.000 ton per tahun untuk kedua jenis kopi tersebut dari 1,3 juta hektar perkebunan rakyat (Sativa et al., 2014). Dari segi kuantitas, panen kopi Indonesia menempati urutan ketiga dunia. Devisa, pendapatan bagi petani, penciptaan lapangan kerja, pengembangan wilayah, penggerak agribisnis dan agroindustri, serta mendukung konservasi hanyalah sebagian kecil dari pengaruh kopi terhadap perekonomian nasional. Di Indonesia, produksi kopi varietas Arabika dan Robusta banyak ditemukan di daerah Sumatera, khususnya Sumatera Utara dan Sumatera Selatan. Industri kopi Aceh Gayo mulai mendatangkan devisa negara tahun lalu. Hingga 60 persen ekspor kopi Indonesia berasal dari Aceh.

Kopi instan, *ready to drink coffee*, dan konsentrat kopi menguasai sebagian besar pasar kopi olahan saat ini. Salah satu upaya untuk memperluas pasar kopi adalah dengan menggunakan kopi dalam selai. Kenyamanan selai kopi sebagai makanan adalah nilai tambah yang pasti. Kepraktisan menjadi hal penting bagi sebagian besar konsumen, dan selai

kopi ini dapat memudahkan masyarakat untuk menikmati kopi di pagi hari dengan cara dioleskan di atas roti tanpa harus menyeduh terlebih dahulu menggunakan teko. Kopi dalam selai kopi berasal dari ekstrak kopi yang dibuat dengan menyeduh kopi bubuk dalam air panas.

Gula aren merupakan gula asli masyarakat Indonesia. Gula aren mempunyai kelebihan, antara lain warna kecoklatan, aroma yang khas, serta mempunyai nilai indeks glikemik yang rendah dibandingkan gula pasir yaitu sebesar 35 (Pertiwi, 2015). Nektar pohon aren diolah menjadi gula aren, pemanis alami. Tak jarang masyarakat jaman sekarang menggabungkan penggunaan gula aren berbasis cair dengan kopi instan *ready to drink*. Pembuatan selai kopi dengan ekstrak kopi dan gula aren cair akan membuat selai yang bisa dioleskan yang rasanya tidak seperti selai tapi mudah dioleskan. Agar selai kopi lebih mudah menyebar, harus ditambahkan gelling agent. CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) dapat digunakan sebagai bahan pembentuk gel. Aren merupakan jenis tanaman palem yang memiliki kandungan fruktosa dan sukrosa yang tinggi (Sidrotullah et al., 2019).

Konsumsi kopi di Indonesia masih rendah yaitu 800 gram per orang per tahun. Di masyarakat perkotaan, seduhan kopi panas merupakan minuman terpopuler kedua setelah teh panas. Oleh karena itu, penting untuk menciptakan produk kopi baru dengan rasa yang berbeda dengan harapan dapat meningkatkan konsumsi kopi. Memproduksi selai kopi dengan rasa yang menyegarkan merupakan langkah maju dalam evolusi produk kopi olahan. Berbagai produk minuman dapat dibuat dari kopi sebagai bahan baku dasar karena kopi memiliki rasa yang unik dan efek menyegarkan, namun sedikit pahit. Karena kopi dan gula aren memiliki banyak senyawa aktif yang sama, keduanya dapat digabungkan untuk membuat rasa baru yang menarik bagi khalayak yang lebih luas. Berapa banyak kopi untuk gula aren harus digunakan, Rasio ini perlu dikembangkan agar dapat dibuat minuman kopi dan gula aren yang memiliki keunikan kesegaran dan menyehatkan. Konsumen yang lebih menyukai rasa yang lebih manis mungkin menemukan bahwa mengombinasikan kopi dengan gula aren bisa membantu.

Karena kebanyakan selai menggunakan buah dengan kandungan pektin yang tinggi, tidak diperlukan zat pembentuk gel tambahan saat daging buah dimasak untuk membentuk selai. Buah-buahan rendah pektin masih dapat digunakan untuk membuat selai, tetapi tambahan pektin atau zat pembentuk gel diperlukan untuk mencapai tekstur dan konsistensi yang diinginkan. *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) dapat menggantikan pektin karena sifatnya yang membentuk gel, seperti yang dikemukakan oleh (Milani & Maleki, 2012). CMC (*carboxymethylcellulose*) adalah turunan selulosa yang biasa digunakan untuk meningkatkan cita rasa makanan olahan. CMC adalah pengemulsi, pengental, zat penstabil, dan zat pembentuk gel yang efektif (Saha & Bhattacharya, 2010). Viskositas pada CMC memegang peranan penting karena CMC berfungsi sebagai pengental/pengemulsi (Silsia et al., 2018).

Antioksidan adalah zat kimia yang dapat menghentikan atau memperlambat oksidasi. Reaksi radikal bebas yang disebabkan oleh proses metabolisme atau paparan racun lingkungan dihambat, menjadikannya pengobatan yang efektif. Selai kopi dan gula aren ini mengandung flavonoid, yang bertanggung jawab atas sifat antioksidannya. Flavonoid adalah golongan senyawa fenolik yang ditemukan dalam konsentrasi tinggi pada jaringan tumbuhan; mereka memiliki sifat antioksidan (Julizan et al., 2019). Setelah diinkubasi dengan DPPH, warna masing-masing sampel diamati untuk mengetahui status antioksidannya.

Untuk mendapatkan selai kopi yang memiliki karakteristik yang sesuai di pasaran, maka diperlukan penambahan gula aren cair sebagai penambah citarasa manis dari selai yang dihasilkan, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik dan kimia dari selai kopi dengan penambahan gula aren cair.

2. Bahan dan Metode

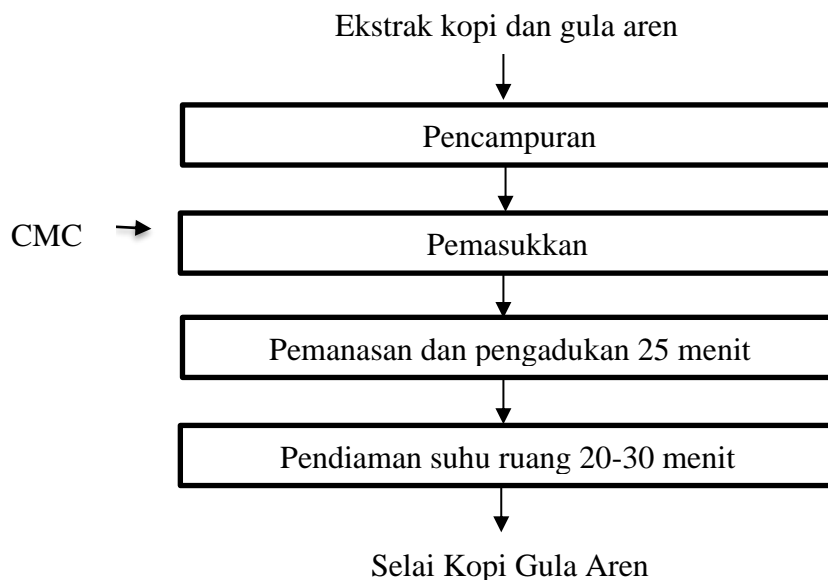
2.1 Bahan dan Alat

Bahan untuk membuat selai kopi dengan penambahan gula aren cair adalah biji kopi jenis arabika dan robusta, air, gula aren, dan CMC. Bahan untuk analisis kimia dan sensori pengujian kadar air, kadar antioksidan, kadar abu, viskositas, dan kadar gula total (karbohidrat) meliputi DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil), kuarsetin, aluminium foil, methanol p.a, dan produk selai kopi.

Alat yang digunakan untuk pengujian yaitu gelas ukur, desikator, oven, timbangan analitik, penjepit, kertas saring, viskometer, spektrofotometer UV-Vis, piknometer, stopwatch. Alat yang digunakan untuk pengujian analisis sensoris yaitu kertas borang, pulpen, dan wadah.

2.2 Diagram Proses

Adapun untuk metode pembuatan selai kopi gula aren seperti yang terlihat pada Gambar 1 di bawah ini :



Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Selai Kopi Gula Aren

2.3 Metode

Penelitian ini membandingkan tiga perlakuan berbeda, dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Data yang terkumpul dianalisis terlebih dahulu dengan menggunakan ANOVA, kemudian jika diduga ada pengaruh perlakuan digunakan SPSS versi 27 untuk pengujian lebih lanjut menggunakan uji Duncan.

Tabel 1. Formula Selai Kopi

Bahan	Formula (%)		
	P1	P2	P3
Kopi	90	70	50
Gula aren	10	30	50

Keterangan :

P1 = 180 ml kopi : 20 ml gula aren

P2 = 140 ml kopi : 60 ml gula aren

P3 = 100 ml kopi : 100 ml gula aren

2.4 Parameter Analisis

Dilakukan analisis sensori untuk ketiga jenis sampel. Sampel yang paling disukai oleh panelis, dilanjutkan analisis kadar gula total, kadar air, kadar abu, aktivitas antioksidan, viskositas, dan total kalori.

3. Hasil dan Pembahasan

Analisis uji sensoris merupakan penilaian panelis terhadap selai kopi dengan penambahan gula aren cair dengan formulasi yang berbeda. Penilaian oleh panelis terhadap atribut keseluruhan yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Uji Sensoris Selai Kopi Dengan Penambahan Gula Aren Cair

Formulasi	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Overall
512	3,05 ^b	3,05 ^a	3,20 ^b	2,50 ^a	2,85 ^a
951	2,90 ^{ab}	2,80 ^a	2,45 ^a	2,75 ^a	2,85 ^a
463	2,45 ^a	2,85 ^a	2,30 ^a	2,60 ^a	2,95 ^a

Sumber : Data Primer

Keterangan :

512 : Kopi 90%: Gula Aren 10%

951 : Kopi 70%: Gula Aren 30%

463 : Kopi 50%: Gula Aren 50%

Berdasarkan hasil pengujian Tabel 2 hasil pengujian sensoris pada parameter *overall* didapatkan bahwa kode sampel 512, 951, dan 463 tidak jauh berbeda nyata karena ketiga sampel tersebut berada pada subset yang sama, sehingga didapatkan hasil bahwa produk selai kopi yang paling disukai oleh panelis adalah kode sampel 512, yaitu dengan formulasi 90% kopi dan 10% gula aren. Selanjutnya, formulasi 90% kopi dan 10% gula aren dilakukan analisis kimia lebih lanjut dan didapatkan hasil seperti yang tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Karakteristik Kimia Selai Kopi dengan Penambahan Gula Aren

No	Analisis	Metode	Hasil analisis
1	Analisis Kadar Air	Thermogravimetri	40,38%
2	Analisis Kadar Gula Total	Nelson	7,94%
3	Analisis Kadar Abu	Dry ash	1,3%
4	Analisis Aktivitas Antioksidan	DPPH	25, 2152%
5	Analisis Viskositas	Ostwald	11,039 N/m ²
6	Analisis Total Kalori	Bomb Kalorimeter	554,924 Kal/g

a. Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu parameter analisis kimia yang digunakan untuk menentukan kualitas daripada suatu produk. Kadar air juga menentukan umur simpan suatu produk. Bahan yang mempunyai kadar air tinggi akan lebih mudah terkontaminasi atau rusak

oleh mikroba (Lindani & C.C Nurwitri, 2016). Kadar air produk selai kopi dengan penambahan gula aren cair diukur dengan menggunakan metode *thermogravimetri* (oven). Kadar air yang didapatkan adalah 40,38% di mana kadar air ini tidak memenuhi nilai yang ditetapkan oleh SII. No. 173 Tahun 1978, yang disebutkan bahwa kadar air maksimum pada selai adalah sebesar 35%. Tingginya kadar air yang terdapat pada selai kopi dengan penambahan gula aren ini disebabkan karena selama proses pembuatannya tidak menggunakan tambahan gula pasir. Gula pasir memiliki kegunaan untuk mengikat air yang terkandung dalam suatu bahan, yang menyebabkan kadar air dari suatu produk pun turun (Winarno, 1997). Selain itu, selama penyimpanan selai, akan menyebabkan penurunan mutu. Gula terhidrolisis menyebabkan air gula keluar, meningkatkan kadar air selai secara keseluruhan (Yuniarti, 2000).

b. Kadar Gula Total

Gula adalah karbohidrat yang mudah dicerna dan dimetabolisme yang dapat digunakan untuk energi. Jumlah total karbohidrat dalam produk hanya dapat ditentukan melalui analisis karbohidrat yang tepat, cepat, dan dapat dipercaya (Nielsen, 2010). Jumlah gula dalam makanan dikenal sebagai kandungan gulanya. Kadar gula pada selai kopi dengan penambahan gula aren diukur dengan menggunakan metode Nelson dan mendapatkan hasil sebesar 7,94%. Hal ini sudah memenuhi standar kriteria mutu selai buah pada SII No. 173 Tahun 1978 di mana kadar gula maksimum ada pada 55%. Rendahnya kadar gula ini disebabkan dari bahan yang digunakan. Di mana produk yang terpilih adalah produk dengan perbandingan 90% kopi dan 10% gula aren.

c. Kadar Abu

Analisis kadar abu merupakan proses pengabuan zat organik yang kemudian diuraikan menjadi karbondioksida serta air tanpa tercampur dengan zat anorganik. Pada produk selai kopi dengan penambahan gula aren cair ini menghasilkan kadar abu sebesar 1,3%. Kadar abu ini kurang sesuai dengan nilai yang ditetapkan pada di mana kadar abu maksimal pada produk selai hanya sebesar 0,54-0,91% penyebab mengapa kadar abu dari selai kopi ini melebihi batas maksimal kadar abu di SNI bisa disebabkan karena bahan baku yang digunakan adalah kopi dan juga gula aren yang keduanya memiliki kadar mineral sehingga memungkinkan terjadinya kadar abu yang lebih tinggi, melebihi batas maksimum kadar abu yang ditetapkan (Winarno, 1992).

d. Kadar Antioksidan

Antioksidan adalah bahan kimia yang dapat menetralkan radikal bebas dan menghentikan reaksi oksidasi lebih lanjut. Pengujian kadar antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH. Data yang dihasilkan yaitu kadar antioksidan pada selai didapati sebesar 25,2152%. Hasil ini menunjukkan bahwa selai kopi termasuk ke dalam antioksidan golongan sedang yaitu pada persentase 20-50%, golongan tinggi yaitu 50-100%, sedangkan kurang dari 20% tergolong rendah.

e. Viskositas

Viskositas suatu produk mencerminkan kekentalannya; viskositas yang lebih besar menunjukkan ketebalan yang lebih besar (Fajri et al., 2017). Adanya gaya kohesi antar partikel juga berperan terhadap viskositas (Martoharsono, 2006). Uji viskositas pada produk menggunakan alat bernama viskometer. Viskometer merupakan alat laboratorium yang digunakan untuk mengukur kekentalan dari suatu cairan. Jenis viskometer yang dipakai adalah Viskometer Ostwald. Prinsip dari penentuan viskositas dengan metode Viskositas

Ostwald ini dilakukan dengan memasukkan cairan ke dalam alat viskometer melalui pipa A kemudian dengan cara menghisap cairan dibawa ke B sampai garis atas. Selanjutnya cairan dibiarkan mengalir bebas. Lalu mengukur waktu yang diperlukan untuk mengalir dari atas ke bawah (Roth, 1988). Pengujian viskositas pada produk ini menggunakan metode Ostwald. Hasil yang dihasilkan pada pengujian analisis viskositas yakni sebesar 11,039 N/m².

f. Total Kalori

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh hasil uji total kalori sebesar 554,924 Kal/g. Pria usia dewasa membutuhkan sekitar 2.000 hingga 2/650 kalori per hari, sedangkan wanita pada usia yang sama membutuhkan antara 1.800 dan 2.250 kalori setiap hari. Dengan kata lain, produk selai ini tergolong memiliki kalori rendah. Bila dikombinasikan dengan roti, akan memenuhi sekitar 30% kebutuhan kalori pada manusia. Selai kopi dengan penambahan gula aren ini memiliki kalori yang rendah dikarenakan dari bahan pembuatannya sendiri yaitu kopi hanya memiliki sekitar 0-9 kalori, dan gula aren sekitar 377 kalori.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil uji sensori pada 20 panelis terlatih, diperoleh hasil formulasi yang paling disenangi adalah selai kopi dengan penambahan gula aren cair dengan perbandingan 90% kopi dan 10% gula aren, di mana dapat dikatakan kopi yang digunakan adalah sebanyak 100 gram kopi (180 ml) dan 20 gram gula aren. Sampel ini memiliki cita rasa kopi yang lebih kuat dan sedikit aksan manis dari gula aren sebagai pelengkap. Dari analisis kimia yang dilakukan, diperoleh kadar air sebesar 40,38%, kadar abu 1,3%, kadar gula total 7,89%, antioksidan 25,2152%, viskositas 11,039 Ns/m², dan total kalori 663,598 kal/g.

Dari hasil tersebut, karakteristik fisik dan kimia dari selai kopi dengan penambahan gula aren cair memiliki nilai yang tidak jauh berbeda dengan standar selai dari SNI-01-3746-2008, sehingga nantinya diharapkan dapat dilanjutkan ke penelitian selanjutnya terkait dari umur simpan maupun inovasi lain dari selai kopi yang diharapkan dapat meningkatkan daya terima para konsumen.

5. Referensi

- Fajri, A., Herawati, N., Studi Teknologi Hasil Pertanian, P., Teknologi Pertanian, J., & Pertanian, F. (2017). PENAMBAHAN KARAGENAN PADA PEMBUATAN SIRUP DARI BONGGOL NANAS. *Jom FAPERTA*, 4(2).
- Julizan, N., Maemunah, S., Dwiyantri, D., & al Anshori, J. (2019). VALIDASI PENENTUAN AKTIFITAS ANTIOKSIDAN DENGAN METODE DPPH. *KANDAGA*, 1(1), 41–46.
- Lindani, A., & C.C Nurwitri. (2016). *Perbandingan Pengukuran Kadar Air Metode Moisture Analyzer Dengan Metode Oven Pada Produk Biskuit Sandwich Cookies Di PT Mondelez Indonesia Manufacturing*. Fakultas Teknologi Pertanian IPB.
- Martoharsono, S. (2006). *Biokimia*. Universitas Gadjah Mada.
- Milani, J., & Maleki, G. (2012). *Hydrocolloids in Food Industry*. www.intechopen.com
- Nielsen, S. S. (2010). *Food Analysis : Fourth Edition*. Dept. Food Science.
- Pertiwi, P. (2015). *Studi Preferensi Konsumen Terhadap Gula Semut Kelapa Di Universitas Lampung*. Universitas Lampung.
- Roth, H. J. (1988). *Analisis Farmasi*. UGM Press.
- Saha, D., & Bhattacharya, S. (2010). Hydrocolloids as thickening and gelling agents in food: A critical review. In *Journal of Food Science and Technology* (Vol. 47, Issue 6, pp. 587–597). <https://doi.org/10.1007/s13197-010-0162-6>

- Sativa, O., Yuwana, Bonodikun, Program Studi Teknologi Pertanian, M. T. P. J., Pertanian, F. B. U., & Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu, D. (2014). PHYSICAL CHARACTERISTICS OF FRUIT, BEANS, AND POWDER OF COFFEE HARVESTED FROM SINDANG JATI VILLAGE, REJANG LEBONG DISTRICT. *Jurnal Agrindustri*.
- Sidrotullah, M., Pahmi, K., & Amrillah, D. (2019). Pengaruh Perlakuan Rebusan Gula Aren (*Arenga Pinnata*) Yang Diberikan Perolar Terhadap Stamina Mencit Dengan Metode Natatory Exhaustion. *JIKF*, 7(2).
- Silsia, D., Efendi, Z., Febri, D., Jurusan, T., & Pertanian, T. (2018). Karakterisasi Karboksimetil Selulosa (CMC) dari Pelepah Kelapa Sawit. <https://doi.org/10.31186/jagroindustri.8.1.53-61>
- Winarno, F. (1992). *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F. (1997). *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama.
- Yuniarti, E. (2000). *Mempelajari Proses Pembuatan dan Lama Penyimpanan Selai Rumput Laut*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB.