



CAFELA PIE: Inovasi Pai Fungsional Berbasis Selai Sawit Merah dan Tepung Kulit Kopi (Cascara) melalui Pemanfaatan Limbah Pertanian untuk Diversifikasi Pangan Berkelanjutan

Fasya Aurellia Nur^{1*}, Syakila Syahira^{2*}

¹Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

²Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

Penulis Korespondensi: aurellianur78@gmail.com , syakilasyahira20@gmail.com

Abstract. Indonesia is one of the world's largest producers of oil palm and coffee; however, the utilization of red palm oil and coffee cascara (coffee husk) as functional food ingredients remains limited. The increasing demand for healthy foods and the need to reduce agricultural waste encourage the development of innovative products based on local resources. This study aimed to develop **CAFELA PIE**, a functional pie made from red palm jam and coffee cascara flour, as a nutritious and value-added local food product. A descriptive qualitative approach was employed using a literature review of scientific articles, books, and relevant supporting documents. The findings revealed that red palm jam is rich in β -carotene and vitamin E, while coffee cascara flour contains dietary fiber and phenolic compounds with antioxidant activity. The combination of these ingredients enhances nutritional value, promotes agricultural waste utilization, and supports sustainable food diversification. Further experimental studies are recommended to evaluate physicochemical properties, sensory acceptance, shelf life, and nutritional quality.

Keywords: Coffee cascara; Functional food; Red palm jam; Food diversification; Antioxidants

Abstrak. Indonesia merupakan salah satu produsen kelapa sawit dan kopi terbesar di dunia, namun pemanfaatan minyak sawit merah dan kulit kopi (cascara) sebagai bahan pangan fungsional masih terbatas. Meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap pangan sehat serta upaya pemanfaatan limbah pertanian mendorong pengembangan inovasi pai berbasis sumber daya lokal. Penelitian ini bertujuan mengkaji potensi **CAFELA PIE**, yaitu pai fungsional berbahan dasar selai sawit merah dan tepung kulit kopi, sebagai produk pangan bernilai tambah dan bergizi tinggi. Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan studi pustaka melalui analisis berbagai literatur ilmiah yang relevan. Hasil kajian menunjukkan bahwa selai sawit merah kaya akan β -karoten dan vitamin E, sedangkan tepung kulit kopi mengandung serat pangan dan senyawa fenolik yang berperan sebagai antioksidan. Kombinasi kedua bahan tersebut berpotensi menghasilkan pangan fungsional yang mendukung diversifikasi pangan, pemanfaatan limbah pertanian, dan peningkatan nilai tambah komoditas lokal. Penelitian lanjutan secara eksperimental diperlukan untuk menguji mutu, daya simpan, karakteristik fisikokimia, dan tingkat penerimaan konsumen terhadap produk.

Kata kunci: kulit kopi (*coffee cascara*); pangan fungsional; selai sawit merah; diversifikasi pangan; antioksidan.

1. LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan salah satu produsen kelapa sawit dan kopi terbesar di dunia yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai pangan fungsional. Minyak sawit merah mengandung β -karoten, vitamin E, dan senyawa antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan, namun pemanfaatannya sebagai bahan pangan olahan masih

terbatas (Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia, 2020). Di sisi lain, pengolahan kopi menghasilkan limbah kulit kopi (*coffee cascara*) dalam jumlah besar yang umumnya belum dimanfaatkan secara optimal, padahal mengandung serat pangan, senyawa fenolik, flavonoid, dan antioksidan yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan pangan fungsional (Fitriani et al., 2022). Meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pangan sehat dan berkelanjutan mendorong pengembangan produk inovatif yang memanfaatkan komoditas lokal serta limbah pertanian bernilai tambah (Novitasari, 2022). Salah satu inovasi yang dapat dikembangkan adalah **CAFELA PIE**, yaitu pai fungsional berbahan dasar selai sawit merah dan tepung kulit kopi.

Selai sawit merah berperan sebagai sumber β -karoten dan vitamin E, sedangkan tepung kulit kopi berkontribusi sebagai sumber serat dan antioksidan alami. Kombinasi kedua bahan tersebut menjadi kebaruan penelitian karena belum banyak dimanfaatkan secara bersamaan dalam produk pai fungsional (Yuliasari et al., 2014). Pengembangan CAFELA PIE diharapkan dapat mendukung diversifikasi pangan, meningkatkan nilai tambah komoditas perkebunan dan limbah agroindustri, serta mendukung konsumsi dan produksi yang berkelanjutan (Syarbiah & Hasniati, 2023). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengkaji potensi pengembangan CAFELA PIE sebagai pangan fungsional berbasis selai sawit merah dan tepung kulit kopi melalui studi pustaka, ditinjau dari aspek kandungan gizi, manfaat kesehatan, dan peluang pengembangannya.

2. KAJIAN TEORITIS

Pangan fungsional merupakan pangan yang tidak hanya berfungsi sebagai sumber zat gizi, tetapi juga memberikan manfaat fisiologis bagi kesehatan karena mengandung senyawa bioaktif, seperti vitamin, antioksidan, dan serat pangan. Pengembangan pangan fungsional berbasis komoditas lokal menjadi salah satu strategi diversifikasi pangan untuk meningkatkan kualitas gizi masyarakat serta nilai tambah hasil pertanian (Syarbiah & Hasniati, 2023). Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia (2020) menjelaskan bahwa minyak sawit merah (*red palm oil*) merupakan sumber β -karoten yang berperan sebagai provitamin A serta mengandung vitamin E yang bermanfaat bagi kesehatan. Yuliasari et al. (2014) melaporkan bahwa kandungan karotenoid pada minyak sawit merah berkisar antara 600–1000 ppm yang didominasi oleh β -karoten sehingga berpotensi menjaga kesehatan mata, meningkatkan sistem imun, dan berfungsi sebagai antioksidan alami.

Zainal et al. (2020) menyatakan bahwa buah sawit juga mengandung flavonoid, senyawa fenolik, tokoferol, dan tokotrienol yang memiliki aktivitas antioksidan sehingga berpotensi dikembangkan sebagai bahan pangan fungsional. Meskipun demikian, pemanfaatan sawit merah sebagai bahan baku produk pangan olahan masih relatif terbatas sehingga diperlukan inovasi untuk meningkatkan nilai tambah komoditas tersebut (Khoerunisa, 2020). Kulit kopi (*coffee cascara*) merupakan hasil samping pengolahan buah kopi yang memiliki potensi sebagai bahan baku pangan fungsional. Fitriani et al. (2022) menyatakan bahwa cascara mengandung senyawa fenolik dan antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan.

Rodríguez-Durán et al. (2019) menjelaskan bahwa cascara mengandung sekitar 50% karbohidrat, 20% serat pangan, 10% protein, serta asam klorogenat sebagai senyawa fenolik dominan yang berperan sebagai antioksidan. Heeger et al. (2017) melaporkan bahwa kulit kopi merupakan sumber senyawa bioaktif yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku pangan fungsional sehingga tidak hanya bernilai ekonomi, tetapi juga dapat mengurangi limbah hasil perkebunan. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa minyak sawit merah telah dikembangkan sebagai sumber provitamin A dan antioksidan dalam produk pangan (Yuliasari et al., 2014).

Di sisi lain, penelitian mengenai pemanfaatan tepung kulit kopi lebih banyak difokuskan pada peningkatan kandungan serat dan aktivitas antioksidan produk pangan (Fitriani et al., 2022). Namun, kajian yang mengombinasikan selai sawit merah sebagai isian dan tepung kulit kopi sebagai bahan baku kulit pai dalam satu produk pangan fungsional masih sangat terbatas. Oleh karena itu, pengembangan CAFELA PIE diharapkan menjadi inovasi yang mampu meningkatkan kandungan gizi, memberikan nilai tambah pada komoditas lokal, serta mendukung diversifikasi pangan berkelanjutan.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode **Research and Development (R&D)** pada tahap pengembangan produk. Penelitian bertujuan mengembangkan produk pangan fungsional berupa **CAFELA PIE** yang memanfaatkan selai sawit merah sebagai isian dan tepung kulit kopi (*coffee cascara*) sebagai substitusi sebagian tepung terigu pada kulit pai. Bahan utama yang digunakan meliputi minyak sawit merah, tepung kulit kopi (*coffee*

cascara), tepung terigu, margarin, telur, gula, garam, dan bahan pendukung lainnya. Tepung kulit kopi diperoleh melalui proses pengeringan kulit kopi hingga kadar air rendah, kemudian digiling dan diayak menjadi tepung. Selai sawit merah dibuat dengan mengolah sawit merah bersama bahan pemanis dan penstabil hingga diperoleh tekstur selai yang homogen.

Tahapan penelitian meliputi persiapan bahan baku, pembuatan tepung kulit kopi, pembuatan selai sawit merah, formulasi adonan kulit pai dengan substitusi tepung kulit kopi sebesar 10–20% dari total tepung terigu, pengisian selai sawit merah, pencetakan, pemanggangan, dan pengemasan produk. Persentase substitusi tersebut mengacu pada formulasi yang memberikan karakteristik warna, tekstur, dan cita rasa yang tetap dapat diterima. Data penelitian berupa data kualitatif yang diperoleh melalui observasi terhadap proses pembuatan produk serta kajian literatur mengenai kandungan gizi sawit merah dan tepung kulit kopi. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan karakteristik produk yang dikembangkan dengan hasil penelitian terdahulu mengenai pemanfaatan sawit merah dan *coffee cascara* sebagai bahan pangan fungsional. Hasil analisis digunakan untuk mengevaluasi potensi CAFELA PIE sebagai produk diversifikasi pangan berbasis komoditas lokal yang memiliki nilai gizi dan nilai tambah ekonomi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengembangan Produk CAFELA PIE

CAFELA PIE merupakan produk pai fungsional yang dikembangkan dengan memanfaatkan selai sawit merah sebagai isian utama dan tepung kulit kopi (*coffee cascara*) sebagai substitusi sebagian tepung terigu pada kulit pai. Formulasi ini bertujuan meningkatkan kandungan β -karoten, vitamin E, serat pangan, dan antioksidan tanpa menghilangkan karakteristik sensori pai. Proses pembuatan meliputi pembuatan tepung kulit kopi, pembuatan selai sawit merah, pencampuran adonan, pencetakan, pemanggangan, dan pengemasan.

4.2 Potensi Kandungan Gizi CAFELA PIE

Berdasarkan hasil kajian literatur, minyak sawit merah merupakan sumber β -karoten dan vitamin E, sedangkan tepung kulit kopi merupakan sumber serat pangan dan senyawa antioksidan. Kombinasi kedua bahan tersebut menghasilkan produk yang

memiliki nilai gizi lebih tinggi dibandingkan pai konvensional. Estimasi kandungan gizi CAFELA PIE disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Estimasi kandungan gizi CAFELA PIE per 100 g

Komponen	Jumlah
Enegi	280 kkal
Serat	7,5 g
β -karoten	1.500 μ g
Vitamin E	5 mg
Protein	6 g

4.3 Analisis Kelayakan Produk

Hasil kajian menunjukkan bahwa CAFELA PIE memiliki prospek yang baik dari aspek teknis, gizi, ekonomi, dan pasar. Bahan baku utama tersedia melimpah di Indonesia sehingga mendukung keberlanjutan produksi. Selain itu, proses pembuatan dapat dilakukan menggunakan teknologi sederhana sehingga berpotensi diterapkan pada skala UMKM. Dari aspek ekonomi, estimasi biaya produksi berkisar Rp4.000–Rp5.000 per buah dengan harga jual sekitar Rp7.000–Rp9.000 sehingga memberikan peluang keuntungan bagi pelaku usaha. Tren meningkatnya konsumsi pangan sehat juga menjadi peluang pengembangan produk di masa mendatang.

4.4 Pembahasan

Hasil kajian menunjukkan bahwa pemanfaatan selai sawit merah dan tepung kulit kopi dapat meningkatkan nilai tambah komoditas perkebunan sekaligus mendukung diversifikasi pangan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Yuliasari et al. (2014) yang menyatakan bahwa minyak sawit merah merupakan sumber β -karoten dan vitamin E, serta penelitian Fitriani et al. (2022) yang menunjukkan bahwa kulit kopi mengandung senyawa antioksidan dan serat pangan. Namun, berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya hanya memanfaatkan salah satu bahan, CAFELA PIE mengombinasikan kedua bahan tersebut dalam satu produk pangan fungsional sehingga memberikan nilai tambah dari aspek gizi, ekonomi, dan keberlanjutan. Pengembangan CAFELA PIE juga memiliki implikasi praktis karena dapat menjadi alternatif produk pangan berbasis

komoditas lokal, meningkatkan pemanfaatan limbah pertanian, serta mendukung pencapaian diversifikasi pangan dan pembangunan berkelanjutan (Mulyawanti, et al. 2023).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

CAFELA PIE merupakan inovasi pai fungsional yang memanfaatkan selai sawit merah dan tepung kulit kopi (*coffee cascara*) sebagai bahan baku utama untuk menghasilkan produk pangan bernilai gizi tinggi sekaligus meningkatkan nilai tambah komoditas lokal. Berdasarkan hasil kajian pustaka, selai sawit merah memiliki kandungan β -karoten dan vitamin E yang berperan sebagai antioksidan alami, sedangkan tepung kulit kopi mengandung serat pangan dan senyawa fenolik yang berpotensi memberikan manfaat kesehatan. Kombinasi kedua bahan tersebut menghasilkan produk yang tidak hanya mendukung diversifikasi pangan, tetapi juga berkontribusi terhadap pemanfaatan limbah pertanian melalui penerapan konsep ekonomi sirkular.

Dari aspek pengembangan, CAFELA PIE memiliki prospek yang baik ditinjau dari ketersediaan bahan baku, nilai ekonomi, potensi pasar, serta kontribusinya terhadap pembangunan pangan berkelanjutan (Novitasari, 2022). Inovasi ini dapat dimanfaatkan menjadi alternatif produk bakery fungsional yang mampu memenuhi kebutuhan konsumen akan pangan sehat sekaligus mendukung peningkatan nilai tambah hasil perkebunan Indonesia.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan pengujian secara eksperimental terhadap produk CAFELA PIE, meliputi analisis kandungan gizi, aktivitas antioksidan, kadar β -karoten, kadar vitamin E, serta daya simpan produk. Selain itu, perlu dilakukan uji organoleptik untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan secara keseluruhan. Pengembangan formulasi juga perlu dilakukan untuk memperoleh komposisi tepung kulit kopi dan selai sawit merah yang menghasilkan karakteristik sensori dan nilai gizi yang optimal.

DAFTAR REFERENSI

Fitriani, D. M., & Setyawan, E. I. (2022). Potensi serum liposom ekstrak biji kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) sebagai antioksidan. *Prosiding Workshop dan Seminar Nasional Farmasi*, 1(1), 450–460.

- Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia. (2020). *Refleksi industri kelapa sawit 2019 dan prospek 2020*.
- Heeger, A., Kosińska-Cagnazzo, A., Cantergiani, E., & Andlauer, W. (2017). Bioactive compounds of coffee cherry pulp and its utilisation for production of cascara beverage. *Food Chemistry*, 221, 969–975.
- Khoerunisa, T. K. (2020). Review: Pengembangan produk pangan fungsional di Indonesia berbasis bahan pangan lokal unggulan. *Indonesian Journal of Agricultural and Food Research*, 2(1), 49–59. <https://journal.uniga.ac.id/index.php/IJAFOR/article/view/1149>
- Lestari, W., Hasballah, K., Listiawan, M. Y., & Sofia, S. (2022). Coffee by-products as the source of antioxidants: A systematic review. *F1000Research*, 11, 220.
- Mulyawanti, I., Suryana, E. A., Winarti, C. H., & Munarso, S. J. (2023). Model pengembangan agroindustri sorgum mendukung diversifikasi pangan: Studi kasus di Kabupaten Flores Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 21(2), 187–198.
- Novitasari, A. T. (2022). Kontribusi UMKM terhadap pertumbuhan ekonomi era digitalisasi melalui peran pemerintah. *Journal of Applied Business and Economics (JABE)*, 9(2), 184–204.
- Syarbiah, S., & Hasniati. (2023). Praktek pembuatan kue kaktus sebagai salah satu diversifikasi komoditas ubi jalar kuning pada ibu-ibu rumah tangga RT 01 Kelurahan Wawonggole Kabupaten Konawe. *BERSAMA: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(1), 49–54.
- Yuliasari, S., Fardiaz, D., Andarwulan, N., & Yuliani, S. (2014). Karakteristik nanoemulsi minyak sawit merah yang diperkaya beta karoten. *Jurnal Littri*, 20(3), 111–121.
- Zainal, Z., Ong, A., Yuen, M. C., Chang, S. K., Abdul-Rahim, A., & Khaza'ai, H. (2020). Acute and subchronic oral toxicity of oil palm (*Elaeis guineensis*) fruit pulp in Sprague–Dawley rats. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), Article 3404.