

Perancangan Produk Sol Sepatu Berbasis Ampas Kopi Sebagai Inovasi Circular Economy Industri Ramah Lingkungan

Rahmi Rismayani Deri¹, Mutiara², Yani Rianti³

Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Nusantara, Kota Bandung, Indonesia^{1,2,3}

*Email Korespondensi: rahmi.rismayani20@uninus.ac.id

Sejarah Artikel:

Diterima 24-05-2025
Disetujui 25-05-2025
Diterbitkan 26-05-2025

ABSTRACT

Organic waste such as coffee grounds can cause greenhouse gas emissions, soil pollution, and microecosystem damage if not handled properly. In the context of sustainable development, it is important to implement a circular economy strategy that encourages the reuse of waste into value-added products. This research aims to design and develop shoe sole products made from coffee grounds waste through experimental and product development approaches. Made from coffee grounds, organic waste from household and coffee shop activities. This product not only provides an alternative solution for footwear materials, but also helps the circular economy, especially by reducing unused coffee grounds waste. In addition, this innovation received favorable responses from potential users, indicating that this product has a market in the creative, eco-friendly industry.

Keywords: Products; Waste; Coffee

ABSTRAK

Limbah organik seperti ampas kopi dapat menyebabkan emisi gas rumah kaca, pencemaran tanah, dan kerusakan mikroekosistem jika tidak ditangani dengan baik. Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, penting untuk menerapkan strategi circular economy yang mendorong penggunaan ulang limbah menjadi produk bernilai tambah. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan produk sol sepatu yang berbahan dasar ampas kopi melalui pendekatan eksperimen dan pengembangan produk. Kopi merupakan salah satu wasit organik yang dihasilkan oleh rumah tangga dan coffee shop. Produk ini tidak hanya memberikan alternatif baru bagi bahan alas kaki, namun turut serta dalam mendukung perekonomian sirkular, khususnya dengan menurunkan kuantitas ampas kopi yang terbuang. Selain itu, inovasi ini memperlihatkan tanggapan positif dari sebagian besar calon pengguna, sehingga dapat disimpulkan bahwa produk ini memiliki pangsa pasar di industri kreatif yang ramah lingkungan.

Katakunci: Produk; Limbah; Kopi

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Rahmi Rismayani Deri, Mutiara, & Yani Rianti. (2025). Perancangan Produk Sol Sepatu Berbasis Ampas Kopi Sebagai Inovasi Circular Economy Industri Ramah Lingkungan. Jejak Digital: Jurnal Ilmiah Multidisiplin, 1(3), 538-544. <https://doi.org/10.63822/jg4ypm86>

PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir, tingkat konsumsi kopi di Indonesia telah tumbuh dengan pesat, terutama di kota-kota besar. Pertumbuhan industri kopi ini berdampak pada ekonomi dan lingkungan akibat meningkatnya limbah dari ampas kopi yang digunakan. Sebagian besar ampas kopi yang dihasilkan dari rumah tangga, kedai kopi, dan industri pengolahan makanan dibuang sebagai limbah organik, yang merugikan lingkungan (Maulana, Ramadhan, & Syahputra, 2023). Komposisi residu tersebut mencakup serat lignoselulosa, menjadikannya cocok untuk digunakan sebagai bahan alternatif dalam produk yang lebih ramah lingkungan.

Kopi yang tidak dikelola dengan baik dapat mengeluarkan emisi gas rumah kaca, mencemari tanah, dan merusak mikroekosistem. Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, sangat penting untuk menerapkan strategi circular economy yang mengajak penggunaan kembali limbah menjadi suatu produk bernilai, sosiologis, dan mata penghidupan (Nurdin & Putri, 2021). Circular economy adalah pendekatan ekonomi yang menganjurkan untuk meminimalkan limbah dan memaksimalkan penggunaan kembali material yang didesain dan dibangun secara inovatif dan berkelanjutan. Berbeda halnya dengan industri mode, lebih khusus industri alas kaki dihadapkan pada tantangan limbah sintetis yang sulit terurai. Produk sepatu dan fashion lainnya berbahan dasar minyak bumi umumnya tidak ramah lingkungan (Halim & Rachmawati, 2022). Pengetahuan konsumen yang semakin peduli pada lingkungan telah merubah bahan yang biasa digunakan dengan bahan berbasis limbah organik. Dalam hal ini, kopi sisa giling berfungsi sebagai bahan sol sepatu karena mempunyai tekstur, warna, dan struktur yang mendukung. Ditambah, ampas kopi dapat juga digunakan untuk menghilangkan bau kaki yang tidak sedap. Menggunakan limbah ampas kopi sebagai bahan dasar sol sepatu diklaim dapat mengurangi limbah organik, dan lebih jauh mendorong industri apparel untuk bertanggung jawab terhadap lingkungan. Ini mengindikasikan bahwa yang dihasilkan oleh metode ini dapat bersifat mendorong inisiatif kreatif berbasis lingkungan yang berhubungan dengan komunitas lokal dan UMKM.

1. Bagaimana proses perancangan dan pembuatan sol sepatu dari limbah ampas kopi?
2. Bagaimana kualitas dan karakteristik produk sol sepatu ampas kopi yang dihasilkan?
3. Apa kontribusi produk dalam penerapan prinsip *circular economy* dalam industri fashion?

Tujuan penelitian mencakup desain dan pengembangan produk eksperimental menggunakan sol sepatu yang terbuat dari limbah ampas kopi. Penelitian ini menyelidiki kekuatan, fleksibilitas, dan ketahanan terhadap kelembapan, serta fungsionalitas, untuk mengevaluasi kelayakan teknis produk. Berikut ini adalah tujuan dari penelitian ini: Pada lingkungan, untuk memberikan solusi limbah organik yang berkelanjutan, mengurangi pencemaran lingkungan dari ampas kopi bekas. Untuk ekonomi, untuk mempromosikan produk inovatif dari bahan baku yang murah dan mudah didapat, sehingga meningkatkan daya saing UMKM lokal. Sosial, untuk memotivasi masyarakat dan para pelaku usaha kreatif untuk melakukan inisiatif bisnis yang ramah lingkungan, membantu penderita bau kaki agar lebih percaya diri, sehingga meningkatkan persepsi sosial para pengguna. Pada ilmiah, untuk meningkatkan literatur tentang penerapan limbah organik dalam desain produk alas kaki penelitian terapan.

Studi ini selaras dengan prinsip ekonomi sirkular, disertai dengan penggunaan sumber daya yang efisien, pengurangan, penggunaan kembali, serta daur ulang bahan. Dengan memanfaatkan ampas kopi sebagai bahan baku, penelitian ini secara signifikan mengurangi sampah organik serta menciptakan produk baru yang lebih bernilai dan fungsional. Pendekatan ini didukung oleh sistem produksi yang berkelanjutan dan rendah emisi karbon (Nurdin & Putri, 2021).

Di samping itu, penelitian ini berhubungan secara langsung dengan pengembangan industri kreatif, khususnya pada sektor fashion berkelanjutan. Saat ini, industri fashion mulai beralih menggunakan bahan-bahan yang ramah lingkungan dan terbarukan. Salah satu contohnya adalah produk sepatu yang diproduksi menggunakan sol berbasis ampas kopi, yang merupakan hasil dari perpaduan antara kreativitas, teknologi, dan keberlanjutan, yang merupakan pilar industri kreatif masa depan (Halim & Rachmawati, 2022). Melalui desain, teknologi, dan ekologi, penelitian ini bermanfaat sebagai jawaban untuk mendukung perubahan menuju industri kreatif nasional yang ramah lingkungan dan inklusif.

METODE PELAKSANAAN

Studi ini menggunakan kerangka penelitian dan pengembangan (R&D) yang bertujuan merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi produk sol sepatu yang terbuat dari limbah kopi. Model R&D memberikan kesempatan bagi peneliti untuk mengembangkan produk baru melalui penelitian, sambil juga menilai kelayakan kualitatif dan kuantitatif dari perspektif pemasaran dan teknis (Wahyuni & Fadillah, 2021). Penelitian ini memanfaatkan ampas kopi kering sebagai bahan utama untuk sol sepatu. Alat yang digunakan meliputi: cetakan manual, press untuk memadatkan bahan campuran, oven untuk proses pengeringan, dan blender untuk menggiling ampas kopi.

Langkah-Langkah Penelitian

1. Pengumpulan dan Pengeringan Ampas Kopi

Pengeringan ampas kopi melibatkan pengumpulan dan pengeringan atau pemanggangan oven dari limbah yang dikumpulkan dari kedai kopi lokal. Titik embun dijaga pada tingkat minimal karena pertumbuhan jamur perlu dihambat dan penggilingan menjadi lebih mudah (Sutrisno et al., 2022).

2. Penggilingan dan Pencampuran dengan Perekat

PVA atau Lem Alami dicampur dengan lem ampas kopi kering dalam rasio yang digiling menjadi bubuk halus. Rasio pencampuran divariasikan untuk menentukan konfigurasi yang paling optimal dalam hal kekuatan komposit dan elastisitas.

3. Pencetakan dan Pengeringan

Cetakan ditekan dan ditempatkan dalam oven selama beberapa jam hingga bahan di dalamnya mengeras dan stabil sepenuhnya.

4. Pengujian Produk

Fleksibilitas manual dan penekanan terhadap barang yang diproduksi dilakukan tidak melebihi batas yang ditentukan untuk mendefinisikan Fleksibilitas dan Batas tekanan (beban tersier) / kekuatan.

5. Uji Pasar (Survei atau Wawancara Calon Pengguna)

Wawancara dan survei kepada mahasiswa MBA, operator UKM yang berkaitan dengan produk ramah lingkungan, dan pengirim pesan yang tertarik dengan inisiatif hijau digunakan secara komersial untuk menilai potensi produk dan menentukan kelayakannya di pasar. Umpan balik mereka digunakan untuk menyempurnakan desain dan formulasi produk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Produk Akhir

Sole sepatu terbuat dari ampas kopi yang dicampur dengan silikon rubber rtv dan lem alami. Tergantung pada tingkat penggilingan ampas kopi, produk ini memiliki tekstur yang padat dan halus. Ringan (sekitar 150-200 gram per pasang sole) memungkinkannya digunakan dengan mudah. Produk ini dirancang agar sesuai dengan ukuran sole sepatu dewasa standar untuk kenyamanan optimal.

2. Hasil Uji Teknis

Karakteristik fisik produk telah diperiksa melalui sejumlah uji teknis:

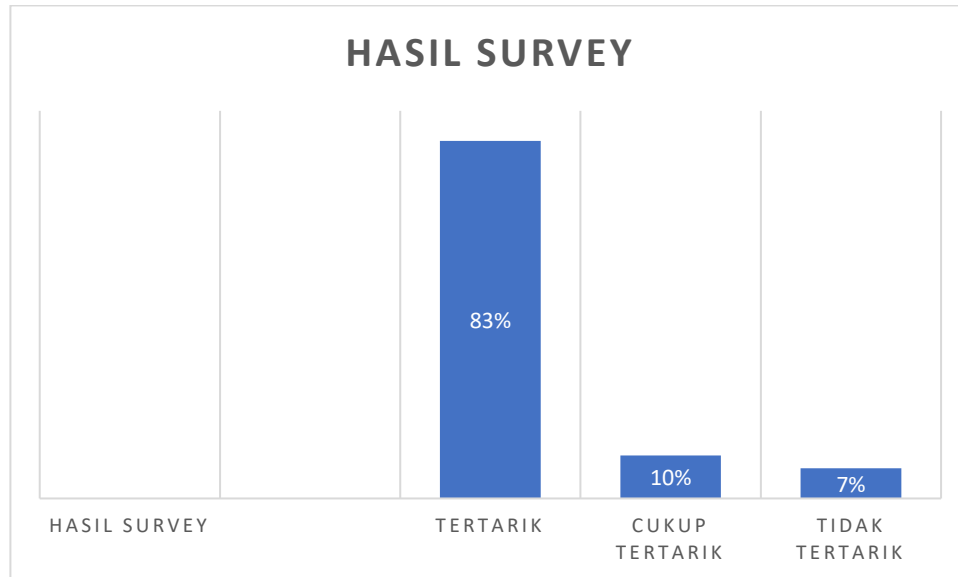
- a. Uji Tekan: Berdasarkan uji pemuatan bertahap pada press sol, produk ini mampu menahan beban hingga 80 kg tanpa deformasi, yang wajar untuk penggunaan sehari-hari, oleh karena itu kekuatan sol dapat diterima.
- b. Uji Elastisitas: Dengan elastisitas sedang, sol akan mampu bergerak bersama anggota badan tetapi mempertahankan bentuk aslinya. Ini adalah langkah yang sangat penting untuk memastikan kenyamanan yang tepat terjamin saat berjalan.

3. Analisis Keberlanjutan

Produk ini menerapkan konsep ekonomi sirkular dengan mempertimbangkan beberapa faktor seperti efisiensi energi. Proses produksi tidak memerlukan mesin industri besar, hanya peralatan sederhana seperti oven dan press manual. Ini menghemat biaya produksi dan konsumsi energi. Ada juga pengurangan limbah, di mana perubahan dengan ampas kopi mengubah apa yang dianggap sebagai limbah rumah tangga menjadi produk kompetitif langsung mengarah pada pengurangan jumlah limbah organik. Selain itu, nilai ekonomi sirkular dari ampas kopi yang digunakan dalam produk ini adalah memperpanjang siklus hidup ampas kopi dari limbah menjadi produk konsumsi yang kompetitif. Usaha kecil dan menengah (UKM) juga dapat menggunakan proses ini untuk menciptakan peluang bisnis baru yang fokus pada inovasi berkelanjutan (Sari & Putra, 2020).

4. Tanggapan Pasar

Survei sederhana dilakukan pada 30 responden, termasuk siswa, pemilik usaha mikro, dan pengguna aktif produk fashion. Mayoritas responden (83%) menyatakan minat mereka pada inovasi baru dari sol berbahan ampas kopi karena unik dan ramah lingkungan. Ini lembut dan nyaman di kaki.



Gambar 1. Hasil Survey

5. Perbandingan dengan Literatur Terkait

Karya Yoel (2022) ini adalah inovasi fungsional dibandingkan dengan Yuliana et al. (2021) yang mengembangkan ampas kopi bekas sebagai bahan kerajinan dan aromaterapi. Terapi spa Coffee Grounds Aromatherapy and Crafting Blend menerapkan teknik infusi dan porositas, yang dikenal sebagai kosmetologi pada tingkat seluler. Produk ini menggunakan dua teknologi yang cukup maju; namun, daya tahan produk masih rendah jika dibandingkan dengan sol sintetis yang tersedia secara komersial. Ini berarti diperlukan pekerjaan lebih lanjut untuk meningkatkan kinerjanya untuk penggunaan berat jangka panjang.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil menciptakan sol sepatu dari ampas kopi bekas. Produk ini dibuat melalui langkah-langkah mengeringkan, menggiling, mencampur dan mencetak serta mengeringkan. Proses ini menghasilkan produk dengan warna cokelat alami, tekstur yang kokoh namun fleksibel, dan ringan. Hasil pengujian teknis menunjukkan bahwa produk ini memiliki kekuatan tekan yang memadai, fleksibilitas yang cukup untuk kemudahan penggunaan, dan rendahnya penyerapan air. Hasil ini menunjukkan bahwa produk ini cukup untuk kondisi penggunaan normal. Selain menyediakan solusi alternatif untuk material alas kaki, produk ini berkontribusi pada ekonomi sirkular, terutama dalam mengurangi limbah ampas kopi yang tidak terpakai. Selain itu, inovasi ini mendapatkan respons positif dari calon pengguna, menunjukkan potensi pasar dalam industri kreatif ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Fitriani, N., & Hidayat, R. (2019). Kajian penggunaan lem alami sebagai perekat bahan ramah lingkungan. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 6(2), 34–40.
- Halim, A., & Rachmawati, D. (2022). Analisis Preferensi Konsumen terhadap Produk Fashion Berkelanjutan di Era Circular Economy. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Berkelanjutan*, 7(1), 23–32.
- Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. (2021). *Tren konsumsi kopi nasional dan potensi industri pengolahan*.
- Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. (2021). *Tren konsumsi kopi nasional dan potensi industri pengolahan*.
- Maulana, I., Ramadhan, A., & Syahputra, R. (2023). Karakteristik Senyawa Organik dalam Ampas Kopi dan Potensinya Sebagai Bahan Alternatif. *Jurnal Riset Terapan Lingkungan*, 11(3), 112–120.
- Nurdin, M., & Putri, A. R. (2021). Peran Circular Economy dalam Inovasi Produk Berbasis Limbah Organik. *Jurnal Inovasi Hijau*, 4(1), 45–54.
- Rahmawati, D., & Cahyono, A. (2022). Pemanfaatan limbah organik menjadi material alternatif dalam pengembangan produk berkelanjutan. *Jurnal Teknologi Terapan*, 10(1), 56–64.
- Sari, M. P., & Putra, D. K. (2020). Circular economy dan tantangan keberlanjutan industri fashion di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Kreatif dan Inovasi*, 4(2), 22–30.
<https://doi.org/10.31294/jeki.v4i2.18987>
- Sutrisno, H., Maulida, A., & Prakoso, R. (2022). Pengembangan produk inovatif berbasis limbah ampas kopi sebagai bahan alternatif industri. *Jurnal Inovasi Lingkungan Terapan*, 8(2), 89–97.
- Syahputra, R., & Nasution, H. (2020). Pemanfaatan limbah ampas kopi sebagai alternatif produk daur ulang ramah lingkungan. *Jurnal Teknik Lingkungan Lestari*, 5(2), 55–62.
- Wahyuni, D., & Fadillah, R. (2021). Model Research and Development dalam pengembangan produk ramah lingkungan. *Jurnal Riset Desain dan Teknologi*, 9(1), 12–21.
- Yuliana, S., Handayani, F., & Prasetyo, D. (2021). Inovasi pemanfaatan ampas kopi menjadi produk fungsional dan ramah lingkungan. *Jurnal Inovasi Teknologi Lingkungan*, 7(3), 89–97.