

PEMANFAATAN AMPAS KOPI SEBAGAI MATERIAL DASAR UNTUK MEMBUAT POT TANAMAN

Oleh:

Dandi Yunidar^{1*}

*Program Studi Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif
Telkom University*

Ahmad Hafidzh Hifzhurrahman²

*Program Studi Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif
Telkom University*

dandiyunidar@telkomuniversity.ac.id^{1*} ; ahafidzh@telkomuniversity.ac.id²

***)Corresponding Author**

ABSTRAK

Seiring menguatnya budaya minum kopi di berbagai kalangan masyarakat Indonesia, jumlah ampas sisa yang dihasilkan dari penyeduhan minuman kopi pun semakin meningkat. Tujuan utama dari proses perancangan ini adalah untuk menemukan komposisi campuran yang tepat untuk mengolah kembali ampas kopi sehingga dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan pot tanaman hias. Dalam mencari komposisi adonan yang tepat, perancangan ini dilakukan melalui pendekatan eksplorasi material dengan mencampurkan beberapa bahan pengikat lain dengan ampas kopi. Setelah melalui 30 kali eksperimen yang melibatkan beberapa bahan seperti ampas kopi, pati, cuka, gliserol, air, agar-agar, dan PVA (Polivinil Alkohol), eksperimen ini berhasil mendapatkan komposisi yang tepat dan ideal dengan karakteristik menyerupai tanah liat dan mudah digunakan, dibentuk dan tidak mudah retak pada saat kering. Hasilnya, proses perancangan ini berhasil menghasilkan produk awal berupa pot tanaman kecil untuk tanaman hias yang terbuat dari ampas sisa seduhan minuman kopi. Produk pot tanaman hias ini merupakan produk tahap awal yang pada tahap desain selanjutnya dapat dikembangkan menjadi produk yang lebih kompleks dan menarik.

Kata Kunci: Ampas kopi; Desain produk; Eksplorasi material; Pot tanaman hias.

ABSTRACT

As the culture of drinking coffee strengthens in various circles of Indonesian society, the amount of residual dregs produced from brewing coffee drinks is also increasing. The main objective of this design process is to find the right mixture composition to reprocess coffee grounds so that they can be used as a basic material for making ornamental plant pots. In finding the right dough composition, this design was carried out through a material exploration approach by mixing several other binders with coffee grounds. After going through 30 trials involving several ingredients such as coffee grounds, starch, vinegar, glycerol, water, jelly, and PVA (Polyvinyl Alcohol), this experiment succeeded in getting the right and ideal composition with characteristics resembling clay and easy to use. molded and does not crack easily when dry. As a result, this design process succeeded in producing an initial product in the form of a small plant pot for ornamental plants made from the dregs left over from brewing coffee drinks. This ornamental plant pot product is an initial stage product which at the next design stage can be developed into a more complex and attractive product.

Keywords: Coffee dregs; Product design; Material eksplorasi; Ornamental plant pot.

Copyright © 2023 Universitas Mercu Buana. All right reserved

Received: April 4th, 2023

Revised: January 27th, 2024

Accepted: January 29th, 2024

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Ampas kopi adalah sisa atau residu dari proses pembuatan kopi yang dihasilkan setelah serbuk biji kopi diseduh atau diolah. Ampas kopi terdiri dari serat, selulosa, dan senyawa organik lainnya yang masih memiliki manfaat untuk kesuburan tanah dan banyak hal lainnya (Figueiredo et al., 2021).

Pada umumnya ampas kopi dianggap limbah atau sampah, namun seiring dengan meningkatnya kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah dan pemanfaatan sumber daya alam secara berkelanjutan, ampas kopi mulai diperhitungkan sebagai sumber bahan baku potensial untuk berbagai aplikasi.

Ada banyak cara untuk memanfaatkan ampas kopi, diantaranya; Ampas kopi dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan sabun (S. Amr et al., 2013).

Bahkan selain itu ampas kopi dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan bioetanol, bioetanol yang dihasilkan dari limbah kopi bahkan memiliki kandungan etanol yang cukup tinggi sehingga dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan (Nurhayati et al., 2020).

Ampas kopi juga dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan bahan adsorben. Adsorben yang dihasilkan dari ampas kopi dapat menghilangkan logam berat dari air limbah (Choi et al., 2019).

Ampas kopi pun dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan biochar, dimana biochar yang dihasilkan dari ampas kopi memiliki sifat yang dapat memperbaiki kualitas tanah seperti meningkatkan kapasitas tukar kation, mempertahankan kelembaban tanah, dan meningkatkan pertumbuhan tanaman (Karim et al., 2019).

Yang menarik adalah artikel oleh (Tawfik et al., 2015), yang diterbitkan dalam *Journal of Material Science*, mengeksplorasi kemungkinan penggunaan ampas kopi untuk produksi keramik berpori tinggi dengan struktur mikro yang diadaptasi. Mereka menyembunyikan efek dari berbagai parameter pemrosesan seperti jenis dan konsentrasi agen pembentuk pori, suhu sintering, dan waktu perendaman pada struktur mikro dan sifat keramik yang dihasilkan.

Mereka menemukan bahwa ampas kopi dapat digunakan sebagai bahan pembentuk pori untuk menghasilkan keramik berpori tinggi dengan sifat mekanik yang baik.

Mikrostruktur keramik disesuaikan dengan memvariasikan parameter pemrosesan, menghasilkan ukuran dan distribusi pori yang berbeda.

Mereka juga mengeksplorasi potensi keramik berpori ini untuk digunakan dalam aplikasi seperti penyaringan air, adsorpsi, dan katalisis.

Menurut laporan Badan Pusat Statistik

(BPS) dalam publikasinya yang berjudul Statistik Kopi Indonesia 2022 (BPS, 2023), dikatakan bahwa total produksi kopi Indonesia di tahun 2022 adalah sebesar 774,960 Ton kopi.

Salah satu indikasi industri kopi, dan konsumsi kopi di Indonesia terus meningkat adalah semakin banyaknya bermunculan kedai kopi atau kafe yang menyediakan berbagai jenis kopi dengan berbagai cara seduh.

Diperkirakan konsumsi kopi per kapita di Indonesia akan terus meningkat seiring dengan semakin populernya budaya kopi di tanah air. Dengan meningkatnya jumlah konsumsi kopi maka jumlah ampas minuman kopi yang akan dihasilkan juga otomatis akan meningkat. Artinya akan ada banyak sekali ampas sisa seduhan kopi yang dibuang, padahal semua ampas kopi tersebut masih memiliki potensi yang berharga.

2. Rumusan Masalah

Proses perancangan ini diawali dengan beberapa pertanyaan sebagai berikut:

- a. Seperti apa komposisi material yang tepat untuk menciptakan adonan ampas kopi yang mudah untuk dibentuk?
- b. Bagaimana material ampas kopi dapat dibentuk menjadi sebuah produk pot tanaman hias?

3. Orisinilitas

Kebanyakan dari penelitian mengenai pemanfaatan ampas kopi memilih fokus

untuk mengangkat properti kimianya, seperti Prabawati (2023) yang memanfaatkannya untuk material *biosorbent*, atau Maulana et al (2023) dan Rohmah et al (2021) yang memanfaatkannya sebagai pupuk organik.

Secara umum tidak banyak peneliti yang mengangkat ampas kopi untuk dimanfaatkan sebagai produk pakai sehari-hari, atau produk dalam bentuk pot tanaman hias seperti yang dilakukan dalam perancangan ini.

4. Tujuan dan Manfaat

Sebuah kegiatan perancangan tentunya dilakukan bukan tanpa tujuan dan tanpa memikirkan manfaatnya. Begitu pula dengan kegiatan perancangan pot tanaman hias dengan memanfaatkan metrial ampas kopi.

Berikut adalah tujuan dan manfaat dari proses perancangan ini:

- 1) Tujuan dari proses perancangan ini adalah mengolah material buangan alami berupa ampas kopi agar dapat digunakan ulang secara layak untuk membangun produk berupa pot tanaman hias.
- 2) Potensi manfaat yang akan diberikan jika tujuan perancangan ini tercapai adalah munculnya peluang komersialisasi dari ampas kopi yang sebelumnya dianggap tidak berharga, dan selain itu juga memberikan alternatif material baru yang ramah lingkungan untuk berbagai kegunaan.

B. KONSEP PERANCANGAN

1. Kajian Sumber Perancangan

Ampas kopi: Ampas kopi sendiri adalah sisa atau residu dari proses pembuatan kopi yang dihasilkan setelah serbuk biji kopi diseduh atau diolah. Ampas kopi terdiri dari serat, selulosa, dan senyawa organik lainnya yang masih memiliki manfaat untuk kesuburan tanah dan banyak hal lainnya (Figueiredo et al., 2021).

Eksplorasi material: Menurut Andry & Sachari (2015), eksplorasi material adalah sebuah pendekatan dalam berkreasi tidak hanya bersifat pedagogi, tetapi juga dapat digunakan oleh masyarakat. Pendekatan ini pada dasarnya membebaskan seseorang untuk menggali potensi yang terdapat dalam suatu entitas material untuk dimanfaatkan menjadi sesuatu yang lain.

Metode eksplorasi pengukuran fisik: Menurut Callister & Rethwisch (2017) metode ini melibatkan pengukuran sifat fisik material seperti massa, kepadatan, kekerasan, dan titik leleh. Artinya metode ini cukup sederhana dan dapat dipertanggung jawabkan dalam memberikan informasi tentang komposisi bahan dan bagaimana bahan tersebut berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya.

2. Landasan Perancangan

Terdapat beberapa cara yang dapat digunakan untuk mengeksplorasi material, tergantung dari jenis bahan dan tujuan eksplorasinya. Beberapa metode yang biasa

digunakan antara lain:

- 1) Analisis Kimia (Skoog et al., 2014), metode ini digunakan untuk mengidentifikasi unsur dan senyawa yang terkandung dalam suatu bahan.
- 2) *Spektroskopi* (Hollas, 2004) metode ini menggunakan sinar elektromagnetik untuk mengukur berbagai sifat material seperti panjang gelombang, intensitas, dan polarisasi.
- 3) Mikroskopi Elektron (Reimer & Kohl, 2008) metode ini menggunakan mikroskop elektron untuk memeriksa struktur dan komposisi bahan pada skala mikroskopis dan skala nano.
- 4) Pengukuran Fisik (Callister & Rethwisch, 2017) metode ini melibatkan pengukuran sifat fisik material seperti massa, kepadatan, kekerasan, dan titik leleh.
- 5) Analisis Termal (Brown, 2016) metode ini mencakup pengukuran sifat termal bahan seperti panas spesifik, konduktivitas termal, dan perubahan fasa pada suhu tertentu.

Dalam proses perancangan ini metode yang digunakan untuk melakukan eksplorasi material guna mendapatkan komposisi bahan yang tepat sebagai campuran ampas kopi adalah metode pengukuran fisik berdasarkan apa yang dilakukan oleh Callister & Rethwisch (2017).

Metode pengukuran fisik ini sendiri dapat memberikan informasi tentang

komposisi bahan dan bagaimana bahan tersebut berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya.

3. Ide Perancangan

Ide dasar dari perancangan pot tanaman hias dengan material olahan ampas kopi didasari dari temuan Karim et al (2019) yang mengungkapkan bahwa ampas kopi memiliki sifat yang sangat produktif bagi kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman, dan dari apa yang dikemukakan oleh Tawfik et al (2015) yang mengemukakan bahwa ampas kopi dapat diolah menjadi material yang cocok untuk pembuatan keramik berpori.

Kedua hal tersebut memberikan ide yang menarik untuk perancangan pot tanaman hias yang berbahan dasar olahan material alami, dimana hal tersebut juga sejalan dengan konsep “keberlanjutan” dari sisi lingkungan, sosial, dan ekonomi.

4. Konsep Pewujudan/Penggarapan

Perancangan pot tanaman hias berbahan dasar material ampas kopi ini titik berat fokusnya ada pada aspek pemanfaatan ulang material buangan.

Pot tanaman hias yang dirancang secara konsep dibuat sebagai sebuah produk tahap awal yang dapat menonjolkan penggunaan material ampas kopi sebagai bahan dasarnya.

Secara fungsi selain produk ini berfungsi sebagai pot tanaman hias, tetapi juga memiliki fungsi lain untuk mendorong ketertarikan orang yang melihatnya untuk

melakukan eksplorasi serupa untuk memanfaatkan ampas kopinya sendiri.

Hal ini menjadi dasar penentuan konsep bentuknya yang sederhana dan sangat *basic*. Tujuannya adalah agar produk ini dapat memberikan informasi secara maksimal pada yang melihat bahwa produk pot ini dibuat dari material buangan, dan ramah lingkungan.

Elemen warna asli dari material ampas kopi juga tetap dipertahankan dan diekspose secara natural.

C. METODE/ PROSES PERANCANGAN

Perancangan ini dalam pelaksanaannya dilakukan dalam dua tahap, didahului dengan menggunakan metode eksplorasi material dan kemudian dilanjutkan dengan melakukan proses pembentukan produk secara sederhana.

Metode eksplorasi material digunakan untuk mempelajari dan memahami sifat dan karakteristik material secara keseluruhan, mulai dari struktur, komposisi, sifat fisik, kimia, dan termal. Dengan memahami sifat material secara mendalam, maka dapat memilih material yang tepat dan mengoptimalkan penggunaannya untuk produk pot tanaman hias yang dirancang.

Sementara itu, metode pembentukan produk pot tanaman hias akan dilakukan dengan prosedur yang sangat sederhana yaitu dengan cara dicetak menggunakan cetakan negatif yang dibuat dengan 3D printing.

1. Objek Formal Penelitian

Objek formal penelitian ini adalah eksplorasi komposisi ideal campuran ampas kopi. Proses eksperimen untuk mendapatkan komposisi adonan ampas kopi yang tepat.

2. Metode Pengumpuln Data

Metode pengumpulan data melibatkan pelaksanaan 30 Eksperimen dengan melibatkan beberapa bahan, seperti; ampas kopi, pati, cuka, gliserol, air, agar-agar, dan PVA (Polivinil Alkohol), dimana setiap bahan dicampur dalam jumlah yang berbeda untuk mencapai komposisi ideal. Hasil setiap eksperimen, termasuk karakteristik yang diamati, dan dicatat pada Tabel 1.

3. Kerangka Teoritis

Kerangka teorinya berkisar pada pencapaian komposisi ideal campuran ampas kopi dengan dimasukkannya berbagai bahan. Fokusnya adalah memahami bagaimana karakteristik bubuk kopi berubah ketika dipadatkan dengan mencampurkannya dengan gliserol, cuka, pati, dan air.

4. Penerapan Kerangka Teoritis

Penerapan kerangka teorinya melibatkan eksperimen dengan perbandingan berbeda dari bahan-bahan tertentu untuk mengamati pengaruhnya terhadap sifat-sifat bubuk kopi yang dipadatkan

Pemilihan bahan-bahan seperti tepung kanji, cuka (cuka), gliserol, air, agar-agar, dan PVA (Polivinil Alkohol) untuk campuran ampas kopi bertujuan untuk mencapai komposisi ideal yang mudah dibentuk. Setiap

bahan memiliki tujuan tertentu dalam mempengaruhi karakteristik campuran:

- 1) Pati: berfungsi untuk memberikan struktur dan sifat pengikatan pada campuran.
- 2) Cuka: digunakan karena sifat asamnya, yang dapat berinteraksi dengan bahan lain untuk mempengaruhi tekstur dan kepadatan campuran.
- 3) Gliserol: karena sifatnya yang melembapkan dan sering digunakan dalam formulasi untuk menambah fleksibilitas dan mencegah bahan menjadi terlalu rapuh.
- 4) Air: digunakan untuk memfasilitasi pencampuran bahan-bahan kering, berkontribusi terhadap konsistensi keseluruhan, & berpotensi membantu proses pengerasan atau pengeringan.
- 5) Agar-agar: digunakan sebagai bahan pengental, berkontribusi pada sifat pengikatan & membantu memberikan tekstur yang diinginkan pada material.
- 6) PVA: Dimasukkannya ke dalam campuran dapat meningkatkan kohesi dan kekuatan material secara keseluruhan.

Secara kolektif, bahan-bahan tersebut dipilih berdasarkan sifat masing-masing dan potensinya dalam berinteraksi secara sinergis untuk menghasilkan campuran yang mudah ditangani, dibentuk, dan dicetak. Tujuannya adalah untuk menemukan keseimbangan di antara komponen-komponen ini untuk

mencapai karakteristik yang diinginkan, seperti kemampuan untuk dibentuk, kekencangan, dan menghindari masalah seperti retak atau rapuh.

5. Analisis

Analisis dilakukan dengan memeriksa secara sistematis hasil yang dicatat pada Tabel 1. Setiap skenario (eksperimen) dievaluasi berdasarkan karakteristik campuran yang diamati. Analisisnya meliputi mengidentifikasi pola, tren, dan korelasi antara proporsi bahan dan kualitas bahan yang dihasilkan.

Kesimpulan akhir diambil berdasarkan keberhasilan masing-masing skenario dalam memenuhi kriteria campuran ideal.

6. Proses Eksplorasi Material.

Uji coba untuk mempelajari bagaimana karakter ampas kopi yang dipadatkan dengan mencampurkannya dengan gliserol, cuka, kanji, dan air. Uji coba ini dilakukan dalam beberapa tahap, antara lain:

- 1) Menyiapkan semua bahan yg diperlukan selama melakukan eksplorasi.
- 2) Tambahkan dan campurkan bahan kering yaitu kopi, kanji, dan agar ke dalam loyang adonan. Keduk semua bahan hingga tercampur rata.
- 3) Masukkan dan campur bahan basah yaitu gliserol, cuka, dan air ke dalam panci.
- 4) Setelah semua bahan tercampur rata, panaskan semua bahan dengan api

sedang, dan Aduk terus hingga merata.

- 5) Panaskan semua bahan sebentar sampai semua bahan menggumpal.
- 6) Setelah bahan menggumpal, tunggu hingga adonan agak dingin.
- 7) Masukkan bahan dingin ke dalam cetakan.
- 8) Dinginkan hingga bahan agak mengeras. Setelah bahan mengeras, keluarkan dari cetakan.
- 9) Pemanasan menggunakan pengering rambut. Hal ini bertujuan untuk mengeringkan pot yang sudah dicetak agar pot kering sempurna dan menjadi keras.

Berikut dalam tabel di bawah memberikan informasi mengenai kondisi perbandingan tiap-tiap bahan terhadap ampas kopi.

Tabel 1. Daftar skenario eksplorasi material

No	Kopi Starch PVA (gr)	Glycerol Air Cuka Agar (ml)	Hasil
1	40	10	Adonan
	30	100	mengkerut dan mudah
	10	-	retak/pecah
2	30	10	Adonan
	30	10	mengkerut dan mudah
	-	100	retak/pecah
3	20	10	Adonan terlalu
	40	10	lembek
	-	50	sehingga sulit dibentuk
4	20	10	Adonan terlalu
	40	10	lembek
	-	150	sehingga sulit dibentuk
5	20	10	Adonan
	40	10	mengkerut dan mudah
	-	100	retak/pecah

6	20 40 -	10 10 100 15	Adonan terlalu lembek sehingga sulit dibentuk	20	15 40 -	15 15 120 15	Adonan terlalu lembek sehingga sulit dibentuk
7	20 50 -	10 10 120 15	Adonan terlalu lembek sehingga sulit dibentuk	21	15 45 -	15 12 150 7	Adonan mengkerut dan mudah retak/pecah
8	20 40 -	10 15 100 -	Adonan terlalu lembek sehingga sulit dibentuk	22	15 45 -	15 12 120 7	Adonan mengkerut dan mudah retak/pecah
9	20 35 -	10 12 100 7	Adonan terlalu lembek sehingga sulit dibentuk	23	15 40 -	10 12 100 7	Adonan mengkerut dan mudah retak/pecah
10	20 40 -	10 15 120 7	Adonan mengkerut dan mudah retak/pecah	24	10 40 -	10 10 120 7	Adonan mengkerut dan mudah retak/pecah
11	20 45 -	10 10 150 7	Adonan mengkerut dan mudah retak/pecah	25	10 45 -	10 10 100 7	Adonan mengkerut dan mudah retak/pecah
12	20 40 -	12 12 120 7	Adonan mengkerut dan mudah retak/pecah	26	10 40 10	16 16 100	Adonan terlalu lengket
13	20 50 -	12 12 100 -	Adonan mengkerut dan mudah retak/pecah	27	10 40 6	16 20 120	Adonan cukup baik tapi masih terjadi retak
14	20 40 -	12 10 120 -	Adonan mengkerut dan mudah retak/pecah	28	10 50 12	16 16 100	Adonan cukup baik tapi masih terjadi retak
15	20 40 -	15 10 120 -	Adonan terlalu lembek sehingga sulit dibentuk	29	10 40 15	10 10 80	Adonan cukup baik tapi masih terjadi retak
16	25 40 -	15 10 150 -	Adonan terlalu lembek sehingga sulit dibentuk	30	10 40 30	15 15 80	Hasilnya paling baik, dan dapat memenuhi kondisi adonan yang dibutuhkan
17	20 45 -	15 12 120 -	Adonan mengkerut dan mudah retak/pecah				
18	20 45 -	15 12 120 7	Adonan mengkerut dan mudah retak/pecah				
19	15 40 -	15 10 100 7	Adonan mengkerut dan mudah retak/pecah				

7. Paparan Hasil Eksperimen

Eksperimen yang dilakukan dalam usaha untuk mendapatkan komposisi takaran yang ideal bagi campuran ampas kopi, menghasilkan berbagai hasil selama 30 uji coba, seperti yang terdokumentasi dalam Tabel 1. Beberapa sampel menghadapi tantangan

seperti terlalu lengket atau rapuh, menyebabkan kesulitan dalam pencetakan dan retak selama proses pengeringan. Namun, satu komposisi khusus (Sampel 30) menunjukkan hasil yang luar biasa, memenuhi kriteria yang diinginkan untuk material yang dapat dicetak dan tahan lama.

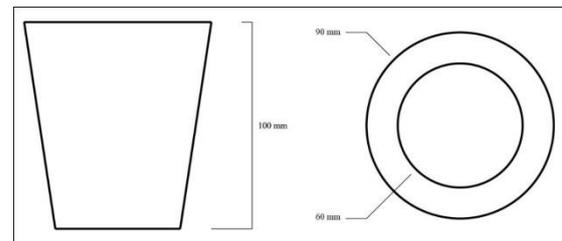
Temuan Utama yang didapat dari keseluruhan proses eksperimen tersebut adalah sebagai berikut::

- 1) Masalah Konsistensi: Sejumlah besar sampel menunjukkan masalah konsistensi, dengan beberapa terlalu lembek, lengket, atau rentan terhadap retak.
- 2) Komposisi Optimal: Sampel 30, dengan komposisi 10g kopi, 40g kanji, 30g PVA, 15g gliserol, 15g air, dan 80ml agar, menghasilkan hasil terbaik.
- 3) Penyusutan Pengeringan: Material mengalami penyusutan sekitar 20% selama proses pengeringan, dipengaruhi oleh pengeluaran kelembaban.
- 4) Proses Pengeringan: Penggunaan pengering rambut dan pengeringan lanjutan di dalam oven terbukti efektif dalam mencapai kekerasan material yang diinginkan.

Kesimpulan dari temuan utama diatas adalah terdapat tantangan pada beberapa komposisi, eksperimen yang dilakukan berhasil mengidentifikasi campuran optimal (Sampel 30) yang memenuhi kriteria untuk material yang dapat dicetak dan kokoh.

Penelitian dan penyempurnaan lebih lanjut dapat dilakukan untuk meningkatkan sifat material dan mengeksplorasi aplikasi tambahan.

8. Proses Pembentukan Pot Tanaman Hias
Proses pembentukan produk pot tanaman hias dilakukan dengan teknik yang sederhana dalam beberapa tahapan.



Gambar 1: Gambar kerja rancangan pot tanaman hias

Diawali dengan merencanakan bentuk pot yang akan dibuat sesuai dengan konsep bentuk produk yang diinginkan. Pada tahap ini pembentukan produk dilakukan dengan memperhatikan kemudahan pencetakan.

Hal ini dihadapkan pada pertimbangan untuk memudahkan proses pembuatan cetakan dan kenyamanan proses pencetakan produksi itu sendiri, mengingat ampas kopi yang telah diproses dalam keadaan basah berbentuk pasta kasar yang akan sulit untuk dimasukkan kedalam cetakan oleh penuangan atau penyuntikan adonan ampas kopi.

Dilanjutkan dengan pembuatan cetakan. Proses pembuatan cetakan sendiri mengacu pada gambar kerja yang dibuat pada tahap sebelumnya dan dilakukan dengan metode 3D printing dengan bahan PVC, sehingga menghasilkan cetakan dan ukuran yang presisi sesuai gambar kerja.



Gambar 2: Bentuk dasar cetakan dari produk akhir berupa pot.

Diakhiri dengan tahap evaluasi dari pot tanaman hias yang sudah dihasilkan. Proses evaluasinya sendiri dilakukan dengan cara pengamatan kondisi fisik produk pot (untuk mencari kelemahan struktur produk, dan dalam periode selama dua jam, enam jam, 12 jam, 24 jam, dan 48 jam setelah produk pot jadi.

D. ULASAN KARYA

Berikut ilustrasi produk (gambar 3), berupa pot tanaman hias yang dihasilkan dari olahan ampas kopi.

Pot tanaman hias yang terbuat dari olahan ampas kopi akan berwarna coklat kemerahan dan berpori. Pot kecil ini juga dapat memiliki aroma kopi yang halus. Pot ampas kopi juga bisa memiliki motif atau corak yang berbeda-beda tergantung dari jenis cetakan yang digunakan atau teknik pembuatannya. Dari segi tampilan, pot yang terbuat dari olahan ampas kopi ini memiliki karakter yang unik dan dapat memberikan kesan natural dan ramah lingkungan.



Gambar 3: Bentuk akhir pot setelah keluar cetakan.

Prototipe pot ampas kopi ini dapat menampung kisaran 200-220 mililiter air pada suhu maksimal 95-97°C selama kurang lebih 10 menit sebelum isi dalam pot digabungkan dengan air panas. Selain itu, prototipe ini juga dapat menahan benturan dari ketinggian 100 cm saat kosong dan 70 cm saat terisi air.

Setelah 30 eksperimen yang melibatkan beberapa bahan seperti ampas kopi, pati, cuka, gliserol, air, agar, dan PVA (*Polyvinyl Alcohol*), eksperimen ini berhasil mendapatkan komposisi yang pas dan ideal.

Pada eksperimen ini jumlah dosis tiap unsur divariasikan untuk mencapai komposisi yang ideal. Melalui serangkaian eksperimen, peneliti berhasil menemukan proporsi bahan yang tepat untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Pada sampel ke-30 yang terdiri dari 10gr bubuk

kopi, 40gr pati, 30gr PVA, 15gr gliserol, 15gr air, dan 80ml agar, menunjukkan karakteristik yang unggul dibandingkan komposisi lainnya dalam hal konsistensi dan sifat mampu untuk dibentuk.

Hasil eksperimen ini dapat dijadikan acuan untuk produksi massal, dimana komposisi ideal dapat diproduksi secara konsisten.

E. KESIMPULAN

1. Kesimpulan

Ampas kopi merupakan hasil sampingan dari produksi kopi yang sering terbuang sia-sia. Namun, sebenarnya ampas kopi masih memiliki kandungan nutrisi yang terkandung di dalamnya. Ampas kopi dapat membantu memberikan nutrisi bagi tanaman karena kandungan nitrogen, fosfor, dan potasium yang terkandung di dalamnya.

Salah satu produk yang dapat dibuat dari ampas kopi adalah media tanam berupa pot tanaman. Ampas kopi yang sudah diolah dan dijadikan media tanam dapat digunakan untuk menanam berbagai jenis tanaman, seperti tanaman hias, sayuran, atau buah-buahan. Adapun, penggunaan ampas kopi sebagai media tanam juga dapat membantu mengurangi limbah dan meminimalisir penggunaan pupuk kimia yang berbahaya bagi lingkungan.

Dengan begitu, ampas kopi tidak hanya menjadi limbah yang terbuang percuma, tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber daya yang berguna bagi

kehidupan tumbuhan dan lingkungan sekitar kita.

Ide pot tanaman yang terbuat dari ampas kopi menunjukkan potensi inovasi yang dapat membantu mengurangi limbah dan memberikan material alternatif ramah lingkungan serta memberinya nilai ekonomi baru dengan cara mengolahnya menjadi produk pakai yang dapat dijual.

Kelebihan yang dimiliki material ampas kopi adalah mudah diolah untuk dimanfaatkan kembali, proses pengolahannya tidak memakan biaya yang mahal, dan menghasilkan karakter material yang unik dan bernuansa sangat alami.

2. Saran

Masih ada banyak kekurangan dalam proses perancangan yang dilakukan penulis saat ini, sehingga jika ada pihak lain yang akan melakukan proses perancangan dengan diawali melalui pendekatan eksplorasi material, maka ada beberapa hal yang dapat disarankan.

- 1) Melakukan eksplorasi material ampas kopi dengan pendekatan lain selain analisis fisik akan memberikan informasi yang lebih lengkap dan valid mengenai kualitas material olahan ampas kopi ini.
- 2) Konsistensi adonan: Konsistensi adonan yang tepat akan memudahkan proses pembentukan pot kecil. Jika konsistensinya terlalu kering, adonan akan sulit dibentuk dan jika terlalu

basah, adonan cenderung mudah pecah. Anda dapat menambah atau mengurangi jumlah air sesuai kebutuhan hingga adonan mencapai kekentalan yang diinginkan.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Andry & Sachari, A. (2015). Eksplorasi Material Berbasis Permainan Sebagai Pendekatan Berkreasi. *Panggung*, 25(3) p.292-304.
DOI:<https://doi.org/10.26742/panggung.v25i3.25>
- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2023). “Statistik Kopi Indonesia 2022” dalam Badan Pusat Statistik Indonesia, 30 November 2023. Diambil dari <https://www.bps.go.id/id/publication/2023/11/30/abde293e6c0fc5d45aa9fe8/statistik-kopi-indonesia-2022.html>
- Brown, M. E. (2016). *Introduction to thermal analysis: Techniques and applications* (2nd ed.). Springer International Publishing.
- Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2017). *Materials science and engineering: An introduction* (10th ed.). John Wiley & Sons.
- Choi, S. E., Kim, K. H., Cho, Y. K., & Yoon, Y. (2019). Utilization of coffee ground waste as a source of adsorbent: Its adsorption behavior on heavy metals in aqueous solution. *Journal of Cleaner Production*, 228, 1363–1372.
- Figueiredo, T. R., Rocha, M. V. P., Sousa, L. C., & Braga, R. M. (2021). Coffee dregs as a source of bio-based materials: A review. *Journal of Cleaner Production*, 311.
- Hollas, J. M. (2004). *Modern spectroscopy*. John Wiley & Sons.
- Karim, M. R., Mahmood, H., Ahmaruzzaman, M., & Islam, M. A. (2019). Biochar production from coffee waste: A comprehensive review. *Journal of Cleaner Production*, 232, 131–144.
- Lee, S. M., Kim, S. H., Kim, N. J., & Lee, C. S. (2014). Effect of carbon fiber content on the mechanical properties and microstructure of Mg-Al-SiC composites fabricated by stir casting. *Journal of Alloys and Compounds*. 613, 253–258.
DOI:<https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2014.05.174>
- Maulana, M., Anggaraini, D., Yofinaldi, S., & Wirayuda, R. (2023). Pemanfaatan Limbah Ampas Kopi menjadi Pupuk Organik. *Jurnal Sains Teknologi Dalam Pemberdayaan Masyarakat*, 4(1), 9–14.
DOI:<https://doi.org/10.31599/jstpm.v4i1.1631>
- Nurhayati, E., Hadiyanto, H., Pratama, A. B., & Widodo, S. (2020). Pemanfaatan Ampas Kopi Sebagai Bahan Baku Pembuatan Bioetanol. *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, 23(3), 80–87.
- Prabawati, S. Y., Widiakongko, P. D., & Taqim, M. A. (2023). Activated Charcoal from Coffee Dregs Waste as an Alternative Biosorbent of Cu(II) and Ag(I). *Indonesian Journal of Chemistry*, 23(4), 1120–1128.
DOI:<https://doi.org/10.22146/ijc.83269>
- Reimer, L., & Kohl, H. (2008). *Transmission electron microscopy: Physics of image formation and microanalysis* (5th ed.). Springer Science & Business Media.
- Rochmah, H. F., Kresnanda, A. S., & Asyidiq, M. L. (2021). Pemanfaatan Limbah Ampas Kopi Sebagai Upaya Pemberdayaan Petani Kopi di CV Frinsa Agrolestari, Bandung, Jawa Barat. *Jurnal Sains Terapan: Wahana Informasi Dan Alib Teknologi Pertanian*, 11(2), 60–69.
DOI:<https://doi.org/10.29244/jstsv.11.2.60-69>
- S. Amr, M., El-Baz, & S. El-Henawy. (2013). Coffee waste as a potential source for the production of soaps. *Journal of Cleaner Production*, 47, 109–114.
- Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., &

Crouch, S. R. (2014). *Fundamentals of analytical chemistry* (9th ed.). Cengage Learning.

Tawfik, A., El-Zawawy, W. K., Khalil, A. A., & Youssef, A. M. (2015). Utilization of coffee dregs for production of highly porous ceramics with tailored microstructure. *Journal of Materials Science*, 50(2), 980–994.

