

Eksperimen Pencampuran Limbah Ampas Kopi Sebagai Material Utama

Theresia Tifanny¹, Guguh Sujatmiko^{2*}, Hairunnas³

^{1,2,3}Program Studi Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Surabaya

Email: theretiffany02@gmail.com¹, guguh.sujatmiko@staff.ubaya.ac.id^{2*}, annashairunnas@staff.ubaya.ac.id³

*Penulis Korespondensi

Abstrak: Pada tahun 2022, Indonesia mengalami peningkatan produksi kopi dengan jumlah 794,8 ribu ton. Di Surabaya sendiri, pada data pemerintah kota Surabaya 2023 terdapat 175 kafe di Surabaya. Dengan meningkatnya kafe dan produksi kopi maka limbah ampas kopi juga mengalami peningkatan. Limbah ampas kopi sendiri jika langsung dibuang pada lingkungan akan merusak lingkungan karena ampas kopi mengandung bahan yang berbahaya. Sehingga limbah ampas kopi sendiri perlu untuk diolah kembali dan memiliki peluang besar karena masih sedikit pengolahan ampas kopi menjadi produk guna. Pengembangan produk dari ampas kopi tersebut perlu memperlihatkan karakteristik unik dari ampas kopi. Untuk menunjukkan karakteristik dari ampas kopi maka metode yang dapat dilakukan adalah melalui pencahayaan. Melalui pencahayaan karakteristik ampas kopi yang berbentuk serbuk dapat terlihat melalui cahaya yang terkena permukaan dari material ampas kopi. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen yaitu observasi untuk perlakuan yang tepat untuk ampas kopi, eksperimen untuk mengetahui kontras pencahayaan yang tepat, dan studi karakteristik untuk ampas kopi dengan sumber cahaya. Hasil dari penelitian yang dilakukan adalah eksperimen yang paling menunjukkan karakteristik ampas kopi yang terlihat dengan bantuan sumber cahaya. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan daya guna limbah ampas kopi.

Kata Kunci: Eksperimen ampas kopi, karakteristik ampas kopi, karakteristik cahaya

Abstract: In 2022, Indonesia experienced an increase in coffee production with 794.8 thousand tons. In Surabaya itself, according to data from the Surabaya city government in 2023, there are 175 cafes in Surabaya. With the increase in cafes and coffee production, coffee grounds waste has also increased. Coffee grounds waste itself if directly disposed of in the environment will damage the environment because coffee grounds contain harmful ingredients. So that coffee grounds waste itself needs to be reprocessed and has a great opportunity because there is still little processing of coffee grounds into useful products. Product development from coffee grounds needs to show the unique characteristics of coffee grounds. To show the characteristics of coffee grounds, the method that can be done is through lighting. Through lighting the characteristics of coffee grounds in the form of powder can be seen through the light exposed to the surface of the coffee grounds material. The research method used is experimentation, namely observation for the right treatment for coffee grounds, experiments to find out the right lighting contrast, and characteristic studies for coffee grounds with light sources. The result of the research conducted is an experiment that best shows the characteristics of coffee grounds seen with the help of a light source. This research is expected to increase the usability of coffee grounds waste.

Keywords: Coffee grounds experiment, coffee grounds characteristics, light characteristics



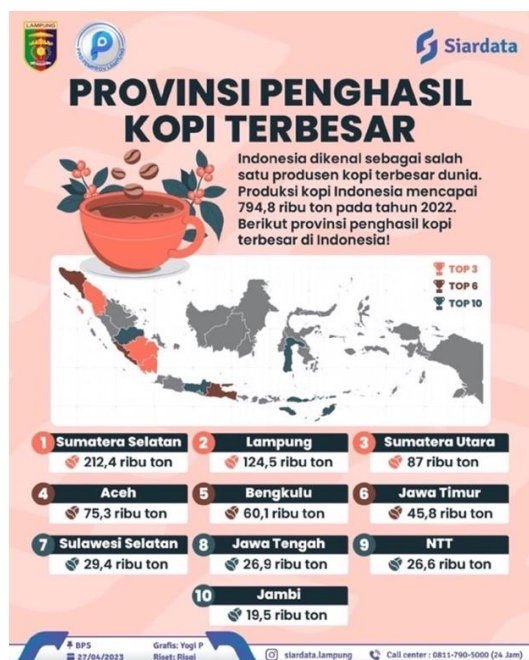
Artikel ini open access di bawah lisensi [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Di Indonesia, kopi menjadi salah satu sektor hasil pertanian yang sangat diunggulkan. Pada data statistik, Indonesia menjadi penghasil kopi terbesar nomor 3 setelah Brazil dan Vietnam [1]. Pada tahun 2022, Indonesia mengalami peningkatan produksi kopi dengan jumlah 794,8 ribu ton. Kopi yang dihasilkan merupakan kopi yang berasal dari berbagai wilayah di Indonesia salah satunya dari Jawa Timur. Dari wilayah Jawa Timur, kopi yang dihasilkan

adalah 45,8 ribu ton [2]. Pada tahun 2022, penjualan kopi siap minum di Republik Indonesia sebanyak 225 juta liter. Sedangkan pada tahun 2023, diperkirakan akan ada kenaikan sebanyak 4% dengan jumlah 234 juta liter [3]. Dengan banyaknya konsumen kopi di Indonesia, maka jumlah hasil limbah ampas kopi akan ikut naik. Pada pembuatan kopi larut, setiap 1 kg biji kopi dengan kadar air 12 % hingga 13 % akan menghasilkan ampas kopi sebanyak 0,743 kg. Sehingga, pada tahun 2023 dapat

diperkirakan ampas kopi yang dihasilkan di Indonesia sekitar 200 ribu ton.



Gambar 1. Provinsi Penghasil Kopi Terbesar (Sumber : diskominfotik.lampungprov.go.id)

Ampas kopi sendiri adalah sisa bubuk kopi yang telah melewati proses penyeduhan dengan air panas untuk menjadi minuman [4]. Pada saat ini, limbah ampas kopi produk dengan pengolahan yang kurang maksimal dalam pemanfaatan bahkan tidak dimanfaatkan kembali atau dibuang. Ampas kopi yang dibuang secara langsung dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Secara umum sekarang, ampas kopi memiliki beberapa manfaat seperti menjadi pupuk, *scrub*, pengharum ruangan, dan pestisida. Selain itu, ampas kopi jika diolah dengan benar maka dapat menjadi material utama. Sehingga, hasil pengolahan ampas kopi perlu dikembangkan lebih luas.

Pengembangan produk dari ampas kopi tersebut perlu memperlihatkan karakteristik unik dari ampas kopi. Untuk menunjukkan karakteristik dari ampas kopi maka perlu dilakukan eksperimen untuk mengetahui bagaimana cara menunjukkan karakteristik material ampas kopi. Metode yang dapat dilakukan adalah melalui pencahayaan. Melalui pencahayaan karakteristik ampas kopi yang berbentuk serbuk dapat terlihat melalui cahaya yang terkena permukaan dari material. Pencahayaan sendiri memiliki peran penting dalam kehidupan karena memiliki pengaruh ketika manusia melakukan aktivitas sehari-hari [16]. Menurut penelitian dari Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, tubuh manusia membutuhkan cahaya yang baik pada intensitas yang tepat dan pada waktu yang tepat [5]. Sehingga selain memiliki peran penting dalam

aktivitas sehari-hari, cahaya juga dapat menunjukkan karakteristik dari ampas kopi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka ampas kopi memiliki potensial untuk menjadi material baru. Dengan mengolah ampas kopi sebagai penggunaan material utama maka jumlah ampas kopi yang ada di Indonesia dapat berkurang. Hal ini dikarenakan ampas kopi yang ada di kafe Surabaya akan berkurang jumlahnya karena digunakan sebagai material utama. Sehingga, ampas kopi dapat digunakan dengan maksimal dan memiliki manfaat positif bagi lingkungan sekitar. Eksperimen ini menarik untuk dilakukan karena mengingat minimnya pengolahan ampas kopi yang dibuat menjadi material utama.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada eksplorasi ampas kopi adalah menggunakan cara kualitatif dengan eksperimen. Pada awalnya dilakukan riset tentang masalah dari ampas kopi yang dihadapi saat ini. Kemudian dilanjutkan dengan observasi dan eksperimen tentang ampas kopi.

2.1. Metode Pengambilan Data

a) Studi Literatur

Pada tahap studi literatur dilakukan untuk mengetahui dan mendapatkan wawasan, mengidentifikasi potensi dan masalah penelitian, dan memahami berbagai teori yang relevan. Studi literatur yang dilakukan berupa jumlah dan masalah dari tidak adanya pengolahan ampas kopi dengan tingginya konsumsi kopi pada saat ini. Studi literatur berguna untuk landasan dari pertanyaan pengujian lapangan, membekali peneliti dengan pengetahuan yang cukup untuk membuat keputusan, mengelola pengumpulan data secara efektif, dan menganalisis data sesuai teori.

b) Observasi

Observasi dilakukan dengan tujuan untuk mengamati dan mencatat segala hal yang berhubungan dengan penelitian dengan tujuan mendapatkan informasi yang objektif dan sistematis. Pada observasi yang dilakukan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perlakuan pada ampas kopi yang sudah pernah dilakukan. Hal ini dilakukan agar peneliti dapat mengetahui proses yang dapat dilakukan penulis ketika hendak melakukan eksperimen. Dengan adanya observasi, maka peneliti bisa mendapatkan pemahaman yang lebih baik dan lebih tepat mengenai subjek yang diteliti.

2.2. Metode Analisis Data

a) Eksperimen

Pada eksperimen yang dilakukan bertujuan untuk menguji dan mengetahui hipotesis yang ditimbulkan dari perlakuan yang diberikan. Eksperimen yang dilakukan pada penelitian dilakukan guna mengetahui material komposit yang

cocok dan sesuai dengan karakteristik ampas kopi sebagai material utama. Serta eksperimen dilakukan untuk mengetahui kadar ampas kopi yang sesuai dan ketebalan dari ampas kopi yang dapat menunjukkan karakteristik ampas kopi. Eksperimen digunakan dalam berbagai bidang untuk meningkatkan pemahaman tentang sebab-akibat dari suatu fenomena atau suatu variabel,

b) Studi Karakteristik

Studi karakteristik dilakukan untuk melakukan pendekatan penelitian yang fokus pada pengamatan dan analisis ciri-ciri tertentu dari suatu subjek. studi karakteristik yang dilakukan pada penelitian ini berupa studi karakteristik ampas kopi dengan material komposit. Serta studi pencahayaan yang dapat menunjukkan karakteristik ampas kopi secara maksimal. Studi karakteristik dilakukan dengan tujuan untuk memahami populasi dari subjek tertentu yang menonjolkan dari masing-masing individu subjek.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian yang dilakukan dengan studi literatur, observasi, eksperimen, dan studi karakteristik yang mana menghasilkan rangkuman yang dihasilkan dari metode dalam penelitian yang digunakan.

3. 1. Sintesis Studi Literatur

Pada awal penelitian dilakukan studi literatur yang menghasilkan rangkuman permasalahan yaitu (1) Kopi yang dihasilkan di Indonesia terus mengalami peningkatan hingga 794,8 ribu ton pada tahun 2022, dengan meningkatnya hasil kopi dan bertambahnya kedai kopi khususnya di Surabaya dengan jumlah 175 kafe [6] menyebabkan jumlah ampas kopi yang meningkat. (2) Pada pembuatan kopi larut, setiap 1 kg biji kopi dengan kadar air 12 % hingga 13 % akan menghasilkan ampas kopi sebanyak 0,743 kg . Sehingga, pada tahun 2023 dapat diperkirakan ampas kopi yang dihasilkan di Indonesia sekitar 200 ribu ton. (3) Limbah ampas kopi yang dibuang tanpa pengolahan dapat membahayakan lingkungan. Hal ini dikarenakan ampas kopi memiliki sifat beracun dimana dalam ampas kopi mengandung kafein, tannin, dan polifenol [7]. (4) Untuk mendegradasi atau mengolah ampas kopi dibutuhkan jumlah oksigen yang sangat besar. (5) *Green material* yang termasuk dalam *ecodesign* tidak hanya menggunakan material yang aman namun juga memiliki peran penting dalam keberlanjutan sumber material, proses produksi, proses distribusi, dan proses pemasangan, serta mendukung kehematan energi, meningkatkan kenyamanan dan kesehatan [8].

3. 2. Sintesis Observasi

Pada penelitian dari observasi yang dilakukan tentang perlakuan ampas kopi maka didapatkan dua peneliti terdahulu. Pada peneliti yang pertama yang dilakukan, peneliti menggunakan resin sebagai perekat atau material komposit untuk ampas kopi.

Dari penelitian dan eksperimen yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya maka hasil data yang didapatkan sebagai berikut [9]. (1) Perbandingan ampas kopi dengan resin sebanyak 65% ampas kopi dan 35% resin yang mana memiliki karakteristik keras dan tidak mudah pecah. (2) Semakin banyak ampas kopi yang digunakan maka katalis semakin banyak agar adonan cepat mengeras dengan sempurna. (3) Dari berbagai jenis resin, resin yang digunakan epoxy karena meskipun peneliti menggunakan resin jenis 108. Peneliti tetap menggunakan finishing resin epoxy agar keras, bening, dan tidak berbau. (4) eksperimen hasil pencampuran ampas kopi dengan resin dengan perbandingan 4:1 bersifat kuat tidak mudah retak saat melalui beberapa pengujian dengan cara dibanting, dipukul dengan palu, dilubangi dengan paku maupun bor.

Selain metode pengolahan ampas kopi dengan resin, peneliti lain terdahulu menggunakan material tanah liat sebagai material pengikat pasir. Penggunaan hasil observasi oleh peneliti ini dilakukan, karena ampas kopi memiliki tekstur bubuk yang sama dengan pasir. Dari penelitian yang dilakukan maka hasil dari eksperimen sebagai berikut [10]. (1) pada pembuatan tanah liat dengan pasir memerlukan 7 tahapan yaitu pengeringan pasir, mengayak pasir, pencampuran pasir dan tanah liat, pembentukan atau *molding*, proses trim, glasir, dan pembakaran. (2) Pada tahap pengeringan dan pengayakan pasir dilakukan untuk mendapatkan serbuk pasir yang lembut dan halus. Sehingga tidak terdapat pasir yang kasar ataupun batu kerikil. (3) Perbandingan pencampuran pasir dan tanah liat adalah 90% tanah liat dan 10% pasir. (4) Pembentukan karya menggunakan *electric wheel* sehingga bentuk yang dibuat dan dihasilkan simetris. (5) Proses pengeringan dan trim dilakukan dengan waktu yang dekat agar memudahkan dalam merapikan *body* karya dan proses pengeringan cepat. (6) Proses pewarnaan atau glasir dilakukan agar memperlihatkan tekstur asli tanah liat dan pasir. (7) Pembakaran dilakukan sebagai akhir agar tanah liat keras dan lebih kuat.

3. 3. Sintesis Eksperimen

Pada eksperimen yang dilakukan oleh peneliti, proses eksperimen yang dilakukan sebagai berikut.

3.3.1. Eksperimen Alternatif Metode Perekatan Ampas Kopi

1. Eksperimen Ampas Kopi dengan Bioresin



Gambar 2. Ampas Kopi dengan Bioresin
(Sumber: Dokumentasi Penulis)

Hasil pengeringan ampas kopi dengan resin berjalan dengan baik. Ampas kopi dengan resin dapat kering dengan sempurna kurang lebih 7 hari. Pengeringan dilakukan sangat bergantung dengan sinar matahari. Setelah proses pengeringan didapatkan hasil yang berbeda. Pada ampas kopi dan resin dengan perbandingan 50 ml bioresin : 37,5 gr ampas kopi ampas kopi memiliki sifat yang keras dan kokoh. Bagian atas dan bawah ampas kopi dan resin memiliki tekstur yang halus. Aroma pada perbandingan ampas kopi dan resin ini mengeluarkan sedikit aroma kopi. Serta pengeringan lebih cepat dimana membutuhkan waktu 4 hari saja. Sedangkan, pada ampas kopi dan resin dengan perbandingan 50 ml bioresin : 25 gr ampas kopi memiliki sifat keras dan lengket. Bagian atas ampas kopi dan resin memiliki tektur halus, namun pada bagian bawah memiliki tektur kasar. Pada perbandingan ampas kopi dan resin ini tidak memiliki aroma kopi. Serta pengeringan memerlukan waktu yang cukup lama yaitu selama 7 hari.

2. Eksperimen Ampas Kopi dengan Tanah Liat



Gambar 3. Ampas Kopi dengan Tanah Liat
(Sumber: Dokumentasi Penulis)

Pada eksperimen ampas kopi dengan tanah liat pengeringan ampas kopi dengan tanah liat berjalan dengan baik. Ampas kopi dengan tanah liat dapat kering dengan sempurna kurang lebih 3 hari. Pengeringan dilakukan sangat bergantung dengan sinar matahari. Setelah proses pengeringan didapatkan hasil yang berbeda. Pada ampas kopi dan tanah liat dengan perbandingan 50 gr tanah liat : 37,5 gr ampas kopi ampas kopi memiliki sifat yang keras namun mudah retak. Tekstur pada ampas kopi dan tanah liat ini adalah kasar dan bergaris. Pada perbandingan ampas kopi dan tanah liat ini memiliki aroma kopi yang cukup kuat. Sedangkan pada ampas kopi dan tanah liat dengan perbandingan 50 gr tanah liat : 25 gr ampas kopi memiliki sifat lunak dan mudah retak. Tekstur pada ampas kopi dan tanah liat ini adalah halus dengan sedikit bergaris. Dan pada ampas kopi dan tanah liat dengan perbandingan ini memiliki aroma kopi yang tidak terlalu kuat.

3. Eksperimen Perbandingan Ampas Kopi dengan Bioresin dan Tanah Liat

Pada eksperimen yang dilakukan ampas kopi dengan material komposit yang berbeda yaitu bioresin dan tanah liat maka terdapat perbedaan tekstur, densitas, ketahanan, warna, dan aroma. Pada eksperimen yang dilakukan diperlakukan sama dalam perbandingan ampas kopi dengan material komposit.

Sehingga dilakukan pengujian dari hasil eksperimen yang dilakukan sebelumnya, sebagai berikut.

- Melakukan pengujian tekstur pada hasil eksperimen



Gambar 4. Pengujian Tekstur
(Sumber : Dokumentasi Penulis)

- Melihat warna yang dihasilkan pada hasil eksperimen



Gambar 5. Pengujian Warna
(Sumber : Dokumentasi Penulis)

- Mencium aroma pada hasil eksperimen



Gambar 6. Pengujian Aroma
(Sumber : Dokumentasi Penulis)

- Melakukan pengujian densitas dari hasil eksperimen



Gambar 7. Pengujian Densitas
(Sumber : Dokumentasi Penulis)

- Melakukan pengujian ketahanan dari hasil eksperimen

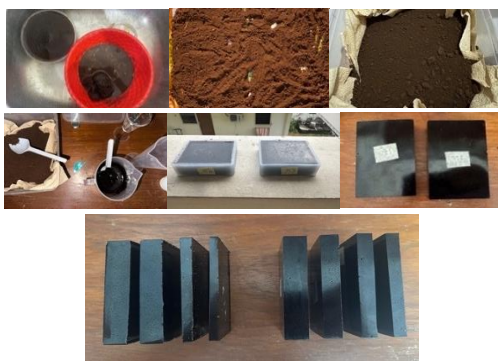


gambar 8. Pengujian Ketahanan
(Sumber : Dokumentasi Penulis)

3.3.2. Eksperimen Perbandingan Ampas Kopi dengan Bioresin

Pada eksperimen yang dilakukan, eksperimen dilakukan dengan variasi pada penggunaan jumlah

ataupun perbandingan antara ampas kopi dengan bioresin.



Gambar 9. Ekperimen variable perbandingan ampas kopi dan bioresin

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Pada ekperimen yang dilakukan, perbandingan ampas kopi yang dibuat yaitu 10%, 25%, 50%, 100%, dan 150%. Pada perbandingan amaps kopi yang sedikit, ampas kopi terlihat secara visual dan warna yang dihasilkan terlihat trasnparan dengan adanya coklat serta bintik-bintik ampas kopi. Sedangkan pada perbandingan ampas kopi yang banyak, ampas kopi tidak terlihat secara visual. Serta pada warna yang dihasilkan lebih gelap pekat.

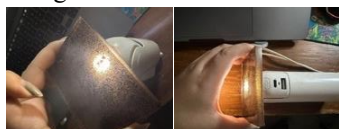
3.3.3. Ekperimen Ampas Kopi Terhadap Kontras Pencahayaan

Pada ekperimen ampas kopi terhadap kontras pencahayaan digunakan untuk mengetahui hasil cahaya yang dipendarkan dari lampu jika terkena material ampas kopi dengan resin.

1. Eksperimen Kontras Pencahayaan berdasarkan Kadar Kandungan Ampas Kopi

Eksperimen material ampas kopi dengan bioresin dilakukan untuk mengetahui kemungkinan efek pencahayaan seperti apa yang dapat dihasilkan. Berikut eksperimen kontras pencahayaan berdasarkan perbedaan perbandingan pada eksperimen sebagai berikut.

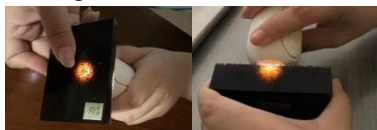
- Kontras pencahayaan pada eksperimen dengan perbandingan 10%



Gambar 10. Eksperimen Perbandingan 10%

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

- Kontras pencahayaan pada eksperimen dengan perbandingan 25%



Gambar 11. Eksperimen Perbandingan 25%

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

- Kontras pencahayaan pada eksperimen dengan perbandingan 50%



Gambar 12. Eksperimen Perbandingan 50%

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

- Kontras pencahayaan pada eksperimen dengan perbandingan ampas kopi 100%



Gambar 12. Eksperimen Perbandingan 100%

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

- Kontras pencahayaan pada eksperimen dengan perbandingan ampas kopi 150%



Gambar 13. Eksperimen Perbandingan 150%

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Dari hasil ekperimen yang dilakukan Semakin penggunaan ampas kopi lebih banyak maka distribusi cahaya lebih *direct*. Sedangkan, semakin penggunaan ampas kopi lebih sedikit maka distribusi cahaya lebih *indirect*.

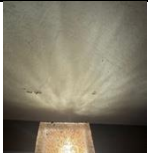
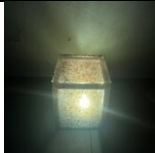
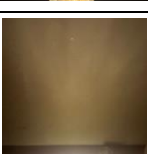
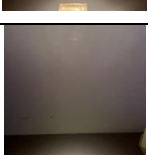
2. Eksperimen Kontras Pencahayaan berdasarkan Jarak dan Peletakan Cahaya

Eskperimen untuk mengetahui jarak yang sesuai dalam peletakan cahaya pada material ampas kopi. Pada peletakan dan jarak, kontras cahaya yang menunjukkan karakteristik ampas kopi juga memiliki dampak pada pencahayaan. Berikut adalah eksperimen dalam perbedaan jarak dan peletakan cahaya.

- Kontras pencahayaan berdasarkan peletakan cahaya didekat material ampas kopi

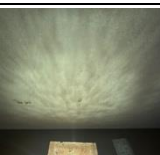
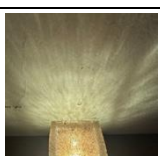
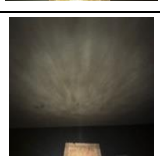
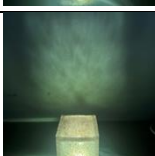
Tabel 1. Peletakan Cahaya Dekat

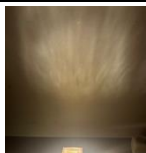
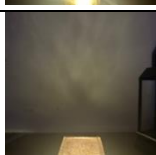
Jarak Dinding	Lampu Putih	Lampu Kuning
3 cm		

5 cm		
7 cm		
10 cm		
15 cm		
20 cm		

- Kontras pencahayaan berdasarkan peletakan cahaya ditengah material ampas kopi

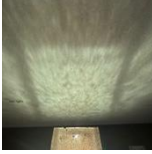
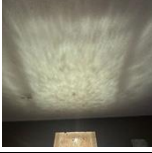
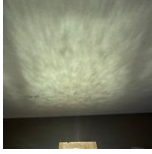
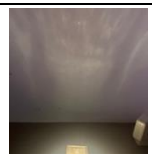
Tabel 2. Peletakkan Cahaya Tengah

Jarak Dinding	Lampu Putih	Lampu Kuning
3 cm		
5 cm		
7 cm		
10 cm		

15 cm		
20 cm		

- Kontras pencahayaan berdasarkan peletakan cahaya jauh dari material ampas kopi

Tabel 3. Peletakkan Cahaya Jauh

Jarak Dinding	Lampu Putih	Lampu Kuning
3 cm		
5 cm		
7 cm		
10 cm		
15 cm		
20 cm		

Pada hasil eksperimen kontras pencahayaan berdasarkan peletakan jarak cahaya dengan jarak dinding didapatkan hasil bahwa jarak antara sumber cahaya dengan dinding yang menunjukkan karakteristik ampas material adalah 7 cm hingga 15 cm. Pada penggunaan lampu berwarna putih dan kuning terdapat hasil warna yang berbeda, dimana

warna putih menghasilkan warna *soft white* putih kekuningan sedangkan warna kuning menghasilkan warna *warm* kuning. Pada lampu dengan cahaya *Warm* akan memberikan kesan bersahabat, personal, dan eksklusif. Sedangkan pada lampu cahaya *Soft White* akan memberikan kesan tenang, dan nyaman [17]. Peletakan sumber cahaya yang memiliki kontras tinggi adalah peletakan sumber cahaya ditengah dan jauh dari material ampas kopi.

3.4. Sintesis Studi Karakteristik

3.4.1. Karakteristik alternatif metode perekatan ampas kopi

Pada karakteristik dari eksperimen alternatif metode perekatan ampas kopi, hasil dari karakteristik sebagai berikut.

Ampas Kopi	Tekstur	Warna	Aroma	Densitas	ketahanan
Resin	Kasar	Hitam Pekat	Tidak berbau	Keras	Tahan banting
Tanah Liat	Halus	Abu-abu dengan bintik hitam	Bau kopi	Lunak	Tidak tahan banting

Gambar 14. Karakteristik Ampas Kopi dengan Bioresin dan Tanah Liat
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Dari studi karakteristik hasil eksperimen, maka eksperimen yang cocok dan dapat menunjukkan karakteristik material ampas kopi adalah eksperimen ampas kopi dengan resin. Hal ini dikarenakan dalam segi ketahanan dan densitas, ampas kopi dengan resin menjadi material yang lebih kokoh dan kuat.

3.4.2. Studi Karakteristik Teknik Pencahayaan

Pada studi karakteristik teknik pencahayaan dilakukan tentang jenis teknik pencahayaan ruangan yang paling cocok dengan karakteristik material ampas kopi dengan bioresin. Studi ini membandingkan antara variabel fungsi dan kontras pencahayaan yang dihasilkan.

Teknik Pencahayaan	Fungsi	Kontras Pencahayaan
<i>General Lighting</i>	Penerangan secara menyeluruh dalam satu ruangan	Kontras Rendah
<i>Task Lighting</i>	Pencahayaan khusus untuk mengerjakan suatu aktivitas tertentu	Kontras Tinggi
<i>Ambient Lighting</i>	Pencahayaan yang bersifat tidak langsung	Kontras Rendah
<i>Accent Lighting</i>	Pencahayaan untuk menjolkan dekorasi tertentu	Kontras Rendah
<i>Decorative Lighting</i>	Penerangan untuk menerangi suatu ruangan sebagai bentuk dekorasi	Kontras Tinggi

Gambar 15. Studi Teknik Pencahayaan
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Berdasarkan studi teknik pencahayaan yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa *decorative lighting* dan *task lighting* lebih cocok untuk diterapkan.

3.4.3. Studi Karakteristik Jenis Pencahayaan

Studi karakteristik jenis pencahayaan digunakan untuk mengetahui jenis pencahayaan berdasarkan fungsi primer dan fungsi sekunder.

Jenis Pencahayaan	Fungsi Primer	Fungsi Sekunder
<i>Surface Mounted Lighting</i>	<i>General Lighting</i>	<i>Indirect Lighting</i>
<i>Pendant Fixtures</i>	<i>Decorative Lighting</i>	<i>Indirect Lighting</i>
<i>Track Lighting</i>	<i>General Lighting</i>	<i>Indirect Lighting</i>
<i>Recessed Lighting</i>	<i>Ambient Lighting</i>	<i>Indirect Lighting</i>
<i>Portable Fixtures</i>	<i>Task Lighting</i>	<i>Direct Lighting</i>
<i>Landscape Lighting</i>	<i>Ambient Lighting</i>	<i>Indirect Lighting</i>
<i>Fiber Optic</i>	<i>Ambient Lighting</i>	<i>Indirect Lighting</i>

Gambar 16. Studi Jenis Pencahayaan
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Berdasarkan studi jenis pencahayaan yang dilakukan maka pencahayaan yang cocok digunakan adalah *Pendant Lighting* dan *Portable Lighting* digunakan pada karakteristik material ampas kopi dengan bioresin.

KESIMPULAN

Peluang penggunaan limbah ampas kopi sebagai material utama dapat mengurangi limbah ampas kopi yang terbuang secara percuma di lingkungan. Sehingga hal ini dapat mengurangi dampak pencemaran pada lingkungan akibat dari pencemaran limbah ampas kopi. Dari eksperimen yang dilakukan limbah ampas kopi akan bagus dan cocok jika menggunakan penggabungan material resin sebagai perekat. Untuk menunjukkan ampas kopi sendiri perbandingan yang tepa tantara ampas kopi dengan resin adalah di bawah 25% sehingga menghasilkan pencahayaan yang *indirect*. Untuk menunjukkan karakteristik dari penggunaan limbah ampas kopi sebagai material maka sumber cahaya menjadi bagian penting dalam menunjukkan karakteristik tersebut. Pencahayaan secara *indirect lighting* akan menunjukkan khas karakteristik ampas kopi dan penggunaan kontras tinggi dengan jarak sumber cahaya dan material limbah ampas kopi relatif dekat akan semakin menunjukkan karakteristik dari ampas kopi sebagai material.

SARAN

Bagi peneliti selanjutnya hasil penelitian ini berpotensi sebagai bahan acuan dalam eksperimen material baru yaitu limbah ampas kopi. Dengan adanya inovasi dari material yang digunakan akan menciptakan suatu produk yang memiliki konsep unik dan menjadi produk yang menarik. Selain itu, berani mengolah limbah yang ada di lingkungan menjadi daya tarik dan suatu gerakan dalam hidup keberlanjutan sehingga hal ini dapat menciptakan

masa depan yang lebih baik dan membuat lingkungan menjadi lebih sehat dan bersih.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Fathina, "Simak 5 Negara Penghasil Kopi Terbesar di Dunia, Ada Indonesia! Artikel ini telah tayang di Bisnis.com dengan judul "Simak 5 Negara Penghasil Kopi Terbesar di Dunia, Ada Indonesia!", Klik selengkapnya di sini: <https://ekonomi.bisnis.com/read/20220923/12/>," *ekonomi.bisnis.com*, 23 September 2022. [Online]. Available: <https://ekonomi.bisnis.com/read/20220923/12/1580587/simak-5-negara-penghasil-kopi-terbesar-di-dunia-ada-indonesia>. [Accessed 26 Agustus 2023].
- [2] Risqi, "Provinsi Penghasil Kopi Terbesar," *diskominfotik.lampungprov.go.id*, 27 April 2023. [Online]. Available: <https://diskominfotik.lampungprov.go.id/detail-post/provinsi-penghasil-kopi-terbesar>. [Accessed 28 Agustus 2023].
- [3] M. A. Rizaty, "Penjualan Kopi Siap Minum RI Diproyeksi Naik 4% pada 2023," *dataindonesia.id*, 30 Mei 2023. [Online]. Available: <https://dataindonesia.id/sektor-riil/detail/penjualan-kopi-siap-minum-ri-diproyeksi-naik-4-pada-2023>. [Accessed 28 Agustus 2023].
- [4] A. H. Hifzhurrahman, Y. Dandi and Andrianto, "PEMANFAATAN MATERIAL AMPAS KOPI UNTUK DIOLAH MENJADI CANGKIR KOPI SEKALI PAKAI," *telkomuniversity.ac.id*, 3 Juni 2022. [Online]. Available: <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/artdesign/article/view/18108/17737>. [Accessed 28 Agustus 2023].
- [5] I. B. A. Wijaya, "Pencapaian Alami dalam Ruang, Apa Pentingnya?," *binus.ac.id*, Maret 2020. [Online]. Available: <https://binus.ac.id/malang/2020/03/pencapaian-alami-dalam-ruang-apa-pentingnya/>. [Accessed 30 Agustus 2023].
- [6] P. K. Surabaya, "DATA USAHA PARIWISATA KAFE DINAS KEBUDAYAAN DAN PARIWISATA KOTA SURABAYA," *surabaya.go.id*, 2023. [Online]. Available: <https://www.surabaya.go.id/uploads/attachments/2020/8/51023/kafe.pdf>. [Accessed 11 Januari 2024].
- [7] M. R. Huseini, E. I. Marjuki, D. Iryawan and T. Y. Hendrawati, "Pengaruh Variasi Temperatur Pengolahan Hidrothermal Ampas Kopi Terhadap Yield Energi Untuk Bahan Baku Pembuatan Biobriket," *rosiding Seminar Nasional Sain dan Teknologi Fakultas Teknik universitas Muhammadiyah Jakarta*, p. 2, 2018.
- [8] D. R. Syahriyah, "Penerapan Aspek Green Material Pada Kriteria Bangunan Rumah Lingkungan Di Indonesia," *Lingkungan Binaan Indonesia*, vol. 6, pp. 2-3, 2017.
- [9] H. Santoso, "PENGEMBANGAN MEJA KAFE DENGAN EKSPLORASI MATERIAL LIMBAH AMPAS KOPI BERBASIS ALAM," 8 Juli 2020. [Online]. Available: <https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/5199/1/16420200010-2020-UNIVERSITASDINAMIKA.pdf>. [Accessed 13 Januari 2024].
- [10] N. A. Malik, N. M. R. Sunarini and M. Mahadi, "PEMANFAATAN PASIR SEBAGAI MATERIAL PEMBUATAN KERAMIK SISWA SMK NEGERI 2 SUKAWATI," *Kriya dan Industri Kreatif*, vol. 2, pp. 5-7, 2022.
- [11] A. Aliwafa, "Decorative Lighting Design: Tips dan Inspirasi," *spectrue.id*, 25 September 2023. [Online]. Available: <https://www.spectrue.id/decorative-lighting-design-tips-dan-inspirasi/>. [Accessed 26 Januari 2024].
- [12] M. Adriana, "Double Diamond Design Thinking," *binus.ac.id*, 8 Oktober 2021. [Online]. Available: <https://sis.binus.ac.id/2021/10/08/double-diamond-design-thinking/>. [Accessed 18 Juni 2024].
- [13] M. CSR, "Kacamata ini Sesegar Aroma Kopi," 4 Desember 2020. [Online]. Available: <https://majalahcsr.id/kacamata-ini-sesegar-aroma-kopi/>.
- [14] O. Vilosa, "Ada Loh, Teknologi Produksi Sepatu Olah Limbah Ampas Kopi dan Plastik," 19 September 2021. [Online]. Available: <https://teknologi.solopos.com/ada-loh-teknologi-produksi-sepatu-olah-limbah-ampas-kopi-dan-plastik-1157045>.
- [15] T. E. Rumah.com, "Panduan : Mengenal Jenis dan Manfaat Tanah Liat," 8 Oktober 2020. [Online]. Available: <https://www.rumah.com/panduan-properti/tanah-liat-34463>.
- [16] D. Alexander and T. E. Darmayanti, "Pengaruh Pencapaian di Kamar Kos Wisma Serasi Terhadap Perilaku Penghuni," *CandraRupa : Journal of Art, Design, and Media*, vol. 3, p. 1, 2024.

- [17] R. Hermita and T. Y. Septiani, "Invensi Lingkungan dalam Café Kesehatan Studi Kasus: CaféRumah Pohon," *CandraRupa: Journal of Art, Design, and Media*, vol. 3, p. 2, 2024.