
Ekstraksi Zat Warna dari Limbah Kulit Kakao sebagai Alternatif Pewarna Batik guna Meningkatkan Produktivitas Masyarakat Agribisnis Desa Banjar Sengon, Kecamatan Patrang

Eriska Eklezia Dwi Saputri, Istiqomah Rahmawati^{*}, Rahma Rei Sakura, Diana Fitriati, dan Nurtsulutsiyah

Fakultas Teknik, Universitas Jember

^{*}) *Corresponding author*: istiqomah.rahmawati@unej.ac.id

(Received: 06 June 2022 • Revised: 29 June 2022 • Accepted: 30 June 2022)

Abstract

Cocoa is commonly found in plantation areas, especially in Patrang sub-district. Utilization of leather waste is still only as animal feed and compost, while most of the cocoa husk waste produced is just left to rot around the plantation area so that the economic value obtained from this utilization is quite low. Cocoa pods contain cellulose 36.23%, hemicellulose 1.14% and lignin 20 -27.95%. In addition, the presence of anthocyanin pigments in cocoa skin is a potential use of cocoa skin extract as a dye for the batik industry. The Community Service Program in partnership with the people of Banjar Sengon Village aims to overcome the problem of increasing cocoa shell waste. The method of carrying out cocoa skin dye extraction with the community in Patrang District consists of several stages, namely: (1) socialization about processing and managing cocoa shell waste, (2) Extracting natural dyes from cocoa shells, (3) socializing the use of natural dyes. for batik cloth, (4) activities using natural dyes for batik cloth, and (5) marketing natural dyes from cocoa skin. The result of this community service program is an increase in the usability of cocoa skin waste as a natural dye for batik independently and continuously for the people of Banjar Sengon Village.

Abstrak

Kakao banyak ditemui di daerah perkebunan terutama di kecamatan Patrang. Pemanfaatan limbah kulit masih sebagai pakan ternak dan pupuk kompos saja sedangkan sebagian besar limbah kulit kakao yang dihasilkan hanya dibiarkan membusuk begitu saja di sekitar area perkebunan sehingga nilai ekonomi yang diperoleh dari pemanfaatan tersebut cukup rendah. Kulit buah kakao mengandung selulosa 36.23%, hemiselulosa 1.14% dan lignin 20 -27.95%. Selain itu adanya pigmen antosianin pada kulit kakao menjadi potensi penggunaan ekstrak kulit kakao sebagai zat warna untuk industri batik. Program Pengabdian Masyarakat bermitra dengan masyarakat Desa Banjar Sengon–bertujuan untuk mengatasi permasalahan peningkatan limbah kulit kakao. Metode pelaksanaan ekstraksi zat warna kulit kakao dengan masyarakat di Kecamatan Patrang terdiri dari beberapa tahapan yaitu: (1) sosialisasi tentang pengolahan dan pengelolaan limbah kulit kakao, (2) Kegiatan ekstraksi zat warna alami dari kulit kakao, (3) sosialisasi penggunaan zat warna alami untuk kain batik, (4) kegiatan penggunaan zat warna alami untuk kain batik, dan (5) pemasaran zat warna alami dari kulit kakao. Hasil dari program pengabdian masyarakat ini adalah peningkatan daya guna dari limbah kulit kakao sebagai pewarna alami batik secara mandiri dan kontinyu untuk masyarakat Desa Banjar Sengon.

Keywords: Banjar Sengon, batik's natural dyes, cocoa peel

PENDAHULUAN

Analisis Situasi

Kakao merupakan salah satu komoditas andalan perkebunan sebagai penghasil devisa Negara, sumber pendapatan petani, penciptaan lapangan kerja petani, mendorong agribisnis dan agroindustri serta pengembangan wilayah [1]. Kementerian pertanian juga menetapkan kakao sebagai salah satu komoditas unggulan dalam pembangunan pertanian tahun 2015-2019 bersama karet, kelapa sawit, kelapa, kopi, lada, dan komoditas lainnya [2]. Target laju pertumbuhan produksi kakao ditetapkan 3.9% per tahun. Penetapan target ini menunjukkan bahwa keinginan pemerintah untuk terus mendorong upaya peningkatan produksi kakao. Lebih lanjut, pemerintah telah menetapkan industri pengolahan kakao sebagai salah satu sektor yang diprioritaskan pengembangannya sesuai RIPIN tahun 2015 – 2035 [3].

Berdasarkan data yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Perkebunan, produksi kakao untuk provinsi Jawa Timur mengalami kenaikan dari tahun 2015 sampai tahun 2020 dengan laju pertumbuhan terhitung dari tahun 2017 ke tahun 2018 sebesar 6.82%. Sejak tahun 1967, komoditas kakao telah dikembangkan di Kabupaten Jember [4]. Selain kakao rakyat, di Jember juga diusahakan kakao perkebunan swasta dan milik negeri yang dikelola oleh Perusahaan Daerah Perkebunan (PDP). Kakao banyak ditemui di daerah perkebunan terutama di kecamatan Wuluhan dan Silo. Namun sejak tahun 2010, pemerintah mengembangkan penanaman kakao di Sembilan kecamatan yang ada di Kabupaten Jember. Penambahan luas lahan kakao yang besar terjadi di beberapa kecamatan, diantaranya Patrang, Wuluhan, Rambipuji, Semboro, Silo, Ledokombo, Kalisat, dan Panti. Kecamatan Patrang menjadi satu-satunya kecamatan kota yang dipilih sebagai wilayah pengembangan baru. Selain dari segi potensi pertaniannya yang bagus di beberapa titik, hal ini juga dikarenakan kecamatan Patrang menjadi pusat pemasok bahan pertanian terdekat dan paling mudah dijangkau.

Dengan bertambahnya lahan perkebunan kakao tentu limbah kulit kakao juga meningkat. Memang selama ini kulit kakao telah digunakan namun pemanfaatan limbah kulit buah kakao sendiri masih sangat terbatas, dimana masyarakat memanfaatkan limbah kulit kakao hanya sebagai pakan ternak dan pupuk kompos saja. Namun pada umumnya limbah kulit kakao yang dihasilkan hanya dibiarkan membusuk begitu saja di sekitar area perkebunan sehingga nilai ekonomi yang diperoleh dari pemanfaatan tersebut masih cukup rendah. Kulit buah kakao (Gambar 1) merupakan limbah lignoselulosa yang mengandung komponen utama berupa lignin, selulosa dan hemiselulosa. Menurut Ammirroenas (1990) [5], kulit buah kakao mengandung selulosa 36.23%, hemiselulosa 1.14% dan lignin 20 - 27.95%. Adanya kandungan antosianin yang cukup tinggi pada kulit buah kakao berpotensi untuk diolah menjadi zat warna untuk industri batik.



Gambar 1. Limbah Kulit Kakao yang dibiarkan membusuk di sekitar area perkebunan

Permasalahan Mitra

Berdasarkan analisis situasi dan kondisi lingkungan di atas, ada beberapa persoalan terkait diversifikasi kakao yang dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Persoalan di Desa Banjar Sengon

No.	Tinjauan	Persoalan
1	Diversifikasi kakao	Masyarakat hanya berfokus pada pengolahan biji buah kakao dan kurang memperhatikan potensi kulit buah kakao
2	Pengolahan kulit kakao	Minimnya pengetahuan masyarakat mengenai proses pengolahan kulit buah kakao selain menjadi pakan ternak dan pupuk, sehingga diperlukan sosialisasi dan pelatihan menanggulangi masalah ini
3	Proses penggunaan zat warna sebagai pewarna kain batik	Setelah proses pengolahan kulit buah kakao menjadi zat warna, pemahaman masyarakat tentang proses penggunaan zat warna ini sebagai pewarna batik juga harus dilakukan untuk menambah nilai guna dan nilai ekonomi dari produk diversifikasi

Dari analisa situasi di atas, maka akan muncul persoalan terkait evaluasi pengolahan kulit buah kakao menjadi zat pewarna kain batik, diantaranya:

1. Kurangnya pengetahuan dari petani kakao dalam proses pengolahan zat pewarna sehingga kualitas pewarna yang dihasilkan berbeda dari produksi yang satu dengan lainnya.
2. Kurangnya pengetahuan proses pewarnaan kain batik sehingga warna yang dihasilkan dari zat warna kulit kakao terkunci pada kain (tidak luntur) sebagai salah satu bentuk penjaminan kualitas kain batik yang dihasilkan.
3. Ustifikasi Prioritas Permasalahan yang Ditangani

Sesuai urutan identifikasi masalah di atas, maka penyelesaian persoalan dimulai dengan:

1. Masyarakat/petani kakao hanya fokus pada biji buah kakao sehingga tidak memperhatikan potensi dari kulit buah kakao selain sebagai pakan ternak dan pupuk.
2. Pengetahuan masyarakat yang minim dalam pengolahan kulit buah kakao sebagai zat warna.
3. Masyarakat tidak memiliki pemahaman tentang penggunaan zat warna sebagai pewarna batik sebagai bentuk penambahan nilai guna dan nilai ekonomi zat warna hasil ekstraksi dari kulit buah kakao.

METODE

Solusi yang Ditawarkan

Pada analisis situasi yang dikemukakan, potensi pemanfaatan kulit kakao belumlah optimal. Tingginya kandungan selulosa pada kulit kakao berpotensi untuk diekstrak menjadi zat warna yang dapat digunakan sebagai pewarna kain batik. Pengolahan kulit kakao ini diharapkan dapat meningkatkan nilai guna dan ekonomi sehingga dapat meningkatkan pendapatan para petani kakao. Hal ini mendorong akademisi Universitas Jember untuk melakukan pengabdian kepada masyarakat bekerja sama dengan petani kakao yang berada di desa Banjar Sengon, kecamatan Patrang.

Proses ekstraksi zat warna dari kulit kakao serta penggunaan zat warna tersebut sebagai pewarna batik memerlukan perhatian tersendiri sehingga produk yang dihasilkan dapat diterima oleh konsumen. Oleh sebab itu, rangkaian proses tersebut harus dibina dan diberi pelatihan oleh

pihak terkait, dalam hal ini akademisi Universitas Jember, agar kualitas produk terjamin dan dapat meningkatkan perekonomian petani kakao.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan pada Oktober – Desember 2021 di salah satu rumah petani kakao. Kegiatan pengabdian tersusun atas skema sosialisasi dan Pembekalan penggunaan zat warna alami untuk kain batik serta pelatihan ekstraksi zat warna dari kulit kakao untuk diterapkan pada kain. Materi sosialisasi dan pembekalan serta tujuan dari pemberian materi dijelaskan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Materi Sosialisasi dan Pembekalan Kegiatan Pengabdian Masyarakat

No	Materi Sosialisasi	Tujuan	Peserta Sosialisasi
1	Sosialisasi mengenai cara dan proses penggunaan zat warnaalami dari kulit kakao sebagai pewarna kain batik	Pengetahuan dan keterampilan penggunaan zat warna alami dari limbah kulit kakao	Perwakilan petani kakao dan perwakilan masyarakat Banjar Sengon, Patrang, Jember

Sosialisasi dan pembekalan terkait pengelolaan dan pengolahan limbah kulit kakao menjadi produk lain merupakan pendukung dari kegiatan pengabdian masyarakat sehingga kegiatan pengabdian dapat terlaksana dan berjalan dengan baik.

Pelaksanaan eksplorasi ekstraksi zat warna alami dari kulit kakao dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahapan-tahapan tersebut tersusun atas:

1. Persiapan

Pada tahapan persiapan, dilakukan pengumpulan kulit kakao secara langsung yang berasal dari kebun PTPN.
2. Ekstraksi Zat Warna Alami dari Kulit Kakao

Proses ekstraksi dilakukan dengan menggunakan bahan baku kulit kakao. Terdapat langkah-langkah kerja yang harus dikerjakan, yakni:

 - a. Proses pembersihan dan pemotongan
 - b. Proses penjemuran/pengeringan

Proses pengeringan kulit kakao dapat dilakukan dengan menggunakan oven ataupun dengan bantuan sinar matahari. Lama pengeringan dengan menggunakan sinar matahari adalah sekitar 5 hari. Hasil dari proses penjemuran ini adalah kulit kakao yang berwarna coklat, keras, serta bebas jamur.
 - c. Proses ekstraksi zat warna alami

Proses ekstraksi zat warna alami dilakukan pada kulit kakao memerlukan beberapa bahan dan alat yakni: kulit kakao kering (100 gram), air bersih (1000 mL), kompor, timbangan, panci, lap kain, gelas ukur, wadah/ember, blender, dan botol untuk wadah ekstrak. Zat warna alami dari kulit kakao diekstrak dengan cara direbus kulit kakao kering yang sudah dihaluskan bersama dengan air selama satu jam atau sampai volume ekstrak setengah dari volume awal. Setelah satu jam, ekstrak dipisahkan dari retentat dengan proses filtrasi menggunakan saringan. Ekstrak yang dihasilkan disimpan dalam botol.
3. Mekanisme kegiatan pewarnaan kain dengan menggunakan pewarna alami dari kulit kakao terdiri dari beberapa tahapan, yakni:
 - a. Proses pencucian kain

Kain batik terlebih dahulu dicuci dengan *Turkies Red Oil* (TRO). *Turkies Red Oil* berfungsi untuk menghilangkan zat-zat pengotor yang terdapat pada kain dimana nantinya zat ini dapat menghalangi interaksi antara zat warna alami dari kulit kakao dengan kain batik. Perbandingan antara jumlah *Turkies Red Oil* dengan air adalah 1 sendok makan:5

liter air yang dapat dipergunakan untuk merendam 3 buah kain batik dengan ukuran 2 m² atau hingga rendaman berwarna putih susu yang berarti rendaman tersebut sudah kotor [6].

b. Proses pengeringan

Proses pengeringan tidak dilakukan secara langsung di bawah sinar matahari. Proses pengeringan cukup dilakukan dengan menjemur kain di ruangan terbuka hingga air tidak menetes lagi.

c. Proses Penyelupan

Proses pewarnaan kain batik dengan pewarna alami dilakukan dengan penyelupan. Proses penyelupan kain batik dilakukan berulang kali untuk memastikan kain batik sudah benar-benar terwarnai dengan sempurna. Membutuhkan sekitar 3 liter zat warna alami untuk mewarnai kain batik dengan ukuran 2 m² [4]. Proses penyelupan sendiri dilakukan hingga 20 kali (selama 15 menit/penyelupan) dan untuk setiap penyelupan kain batik harus dikeringkan kembali agar dapat diprediksi hasil degradasi warna kain batik sudah sesuai dengan yang diinginkan konsumen.

d. Proses fiksasi ke zat pengunci warna

Proses pewarnaan batik dengan menggunakan zat warna alami memerlukan bahan aditif lain yang berguna untuk mempertahankan zat warna alami yang cenderung larut dalam pelarut air. Zat pengunci yang banyak dipergunakan dalam industri batik adalah perpaduan antara kapur, tawas dan tunjung (fero sulfat) yang dilarutkan dalam air dengan komposisi 2:2:2:40 (w/w). Proses penguncian zat warna alami pada kain batik sendiri dilakukan setiap kain selesai dijemur setelah dilakukan penyelupan pada zat warna. Proses penguncian zat warna sendiri juga dilakukan selama 15 menit setelah itu kain batik dijemur kembali di ruangan terbuka dan teduh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian kepada masyarakat berupa Ekstraksi Zat Warna dari Limbah Kulit Kakao sebagai Alternatif Pewarna Batik guna Meningkatkan Produktivitas Masyarakat Agribisnis Desa Banjar Sengon, Kecamatan Patrang telah dilaksanakan dengan baik, terstruktur, dan melibatkan masyarakat langsung. Kegiatan ini dilaksanakan pada perwakilan Masyarakat Desa Banjar Sengon sejumlah 6 orang.

Kegiatan Sosialisasi mengenai cara dan proses penggunaan zat warna alami dari kulit kakao sebagai pewarna kain batik bertujuan untuk memberikan informasi, pengetahuan dan keterampilan penggunaan zat warna alami dari limbah kulit kakao kepada masyarakat dan petani kakao dan perwakilan masyarakat Banjar Sengon, Patrang, Jember. jika dimanfaatkan sebagai pewarna alami batik. Zat pewarna dalam kulit kakao dapat di-ekstrak dengan pelarut etanol. Kegiatan sosialisasi ini dilaksanakan pada tanggal 6 Oktober 2021 di rumah salah satu petani kakao. Kegiatan meliputi pemaparan materi tentang kandungan limbah kulit kakao serta pengelolaan dan pengolahan limbah kulit kakao dan diskusi dengan para peserta terkait materi. Hasil diskusi kegiatan ini diketahui bahwa petani kakao belum mengetahui bahwa kulit kakao dapat digunakan sebagai pewarna alami batik. Selama ini, petani kakao lebih memilih menumpuk kulit kakao, membuang kulit kakao, atau membakarnya. Kegiatan sosialisasi ini juga menekankan kepada petani kakao tentang pengurangan pencemaran lingkungan yang bisa dilakukan apabila kulit kakao yang selama ini tidak digunakan dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami batik.



Gambar 2. Sosialisasi Pengelolaan dan Pengolahan Limbah Kulit Kakao



Gambar 3. Foto Bersama dengan masyarakat Desa Banjar Sengon

Praktik pembuatan pewarna alami diperagakan oleh pemateri dan diikuti dengan antusias oleh para peserta yang hadir. Bahan dan alat yang digunakan dalam praktik disiapkan oleh pelaksana pengabdian. Kegiatan ini diawali dengan menunjukkan sampel kulit kakao yang sudah dihancurkan dengan mesin pencacah. Tahap awal dilakukan penjelasan terkait langkah awal atau pre-treatment kulit kakao yaitu pengumpulan kulit kakao pasca panen kemudian dilakukan pencucian untuk menghilangkan tanah yang masih menempel kemudian dijemur. Setelah itu, kulit kakao dihancurkan dalam mesin pencacah. Tahap terakhir adalah proses pembuatan pewarna alami dengan proses ekstraksi, dengan maserasi kulit kakao dalam etanol selama 24 jam. Hasil ekstraksi zat warna berhasil apabila warna berubah menjadi coklat.

Hasil kegiatan praktik pembuatan pewarna alami dari kulit kakao ini, menunjukkan bahwa Masyarakat Desa Banjar Sengon mampu melakukan proses ekstraksi zat pewarna dari kulit kakao. Kendala yang dihadapi adalah kelompok tani membutuhkan waktu dalam proses penjemuran dan penghancuran kulit kakao. Produk pewarna batik yang dihasilkan dapat digunakan dalam pencelupan kain batik yang sudah selesai decanting atau kain putih untuk memberikan warna dasar coklat.



Gambar 4. Pelatihan penerapan zat warna kulit kakao pada kain

KESIMPULAN

Program pengabdian masyarakat Fakultas Teknik Universitas Jember dengan mitra masyarakat Desa Banjar Sengon yang berupa kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan pewarna alami batik dari limbah kulit kakao dalam upaya mengendalikan pencemaran lingkungan dan meningkatkan nilai ekonomis dari limbah kulit kakao dapat diterima dengan baik. Pihak mitra mendapat pengetahuan, keterampilan mengenai pengolahan limbah kulit kakao, proses ekstraksi zat pewarna, serta cara pembuatan pewarna alami batik dari kulit kakao.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada LP2M Universitas Jember yang telah memberikan dana hibah pengabdian sehingga pengabdian ini dapat berjalan dengan baik dan memberi manfaat kepada masyarakat Desa Banjar Sengon.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rosmawaty, L. R. Baka, Bahari, S. A. Taridala, and H. Saediman, "Development Potential of Cocoa Agroindustry In Southeast Sulawesi, Indonesia," *Journal of Agriculture and Veterinary Science*, vol. 8, no. 9, pp. 39-44, 2015.
- [2] [Ditjenbun] Direktorat Jenderal Perkebunan, "Rencana Strategis Direktorat Jenderal Perkebunan tahun 2015-2019," Direktorat Jenderal Perkebunan, Jakarta, 2015.
- [3] Pusat Komunikasi Publik, "Rencana Induk Pembangunan Industri Nasional 2015-2035," 2015.
- [4] [Ditjenbun] Direktorat Jenderal Perkebunan, "Rencana Strategis Direktorat Jenderal Perkebunan tahun 2015-2045," Direktorat Jenderal Perkebunan, Jakarta, 2016.
- [5] D. E. Ammirroenas, Mutu ransum berbentuk pellet dengan bahan serat biomassa pod kakao (*Theobroma cacao* L.) untuk pertumbuhan sapi perah jantan, Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, 1990.

- [6] D. Dyaninoor, *Pewarna Alam pada Batik dari Bahan Daun Tembakau di Perusahaan Pesona Tembakau Temanggung Jawa Tengah*, Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Seni Rupa UNY, 2012.