
TINGKAT KESUKAAN KONSUMEN TERHADAP PEWARNA ALAMI DAUN SIRIH (*Piper betle* L) DAN DAUN MANGGA (*Mangifera indica*) PADA SERAT KENAF (*Hibiscus cannabinus* L)

Syahdiyanor,* Pratiwi Jati Palupi, Ali Sadikin,

Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Timur

Jl. KH. Harun Nafsi Gg. Dharma, Kel. Rapak Dalam, Kec. Loa Janan Ilir Samarinda

*Korespondensi Penulis: syahdiyanor12@gmail.com

ABSTRACT

Kenaf fiber is a raw material in diversified products, such as paper, wall coverings, car interiors, geotextiles, soil safer, fiber drain, particle board, and plastic reinforcement as well as raw material for the biofuel industry. Organic kenaf fiber is yellowish white but when it is processed it is light brown and shiny. In improving the appearance to make it more attractive to consumers and high selling power, it is necessary to have a dyeing process for kenaf fiber. The dyes used in kenaf fiber are natural dyes because they are non-toxic, renewable, easily degraded and environmentally friendly. The advantages of using natural dyes are because they have economic value, are environmentally friendly and are easily available in the surrounding environment, such as mango leaves and betel leaves which can produce color pigments, namely mangiferine and anthocyanin pigments.

This study aims to determine the effect of kenaf fiber added with natural dyes (mango leaves and betel leaf) on the color, texture, and aroma of kenaf fiber and to determine the level of consumer preference for kenaf fiber with natural dyes.

This research was tested using the Hedonic Test method, using a questionnaire with 40 untrained panelists (consumers) with data obtained based on panelist responses using a hedonic scale analyzed by the Kruskal-Wallis test.

The results showed that there was no significant effect on kenaf fiber that had been given natural dyes of betel leaf and mango leaf on the color, texture, and aroma of kenaf fiber. However, from the results of the average level of consumer preference, panelists on average tend to like the color and are neutral to the texture and aroma of kenaf fiber with natural dyes of mango and betel leave.

Keywords: , betel leaves, kenaf fiber mango leaves, natural dye,

ABSTRAK

Serat kenaf merupakan bahan baku dalam produk diversifikasi, seperti : kertas, pelapis dinding, interior mobil, geotekstil, soil safer, fiber drain, particle board, dan reinforcement plastik serta bahan baku industri biofuel. Serat kenaf organik berwarna putih kekuningan namun bila sudah diolah berwarna coklat muda dan berkilau. Dalam meningkatkan tampilan agar lebih menarik konsumen dan berdaya jual tinggi diperlukan adanya proses pewarnaan serat kenaf. Pewarna yang digunakan pada serat kenaf adalah pewarna alami dikarenakan tidak toksik, dapat diperbaharui (renewable), mudah terdegradasi dan ramah lingkungan. Keunggulan penggunaan zat warna alam adalah karena memiliki nilai ekonomi, ramah lingkungan dan mudah didapat di lingkungan sekitar seperti daun mangga dan daun sirih yang dapat menghasilkan pigmen warna yaitu pigmen mangiferine dan antosianin.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh serat kenaf yang ditambahkan pewarna alami (daun mangga dan daun sirih) terhadap warna, tekstur, dan aroma serat kenaf dan mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap serat kenaf dengan pewarna alami.

Pengujian penelitian ini dilakukan dengan metode Uji Hedonik, dengan menggunakan kuesioner dengan panelis (konsumen) yang belum terlatih sebanyak 40 orang dengan data yang diperoleh berdasarkan respon panelis menggunakan skala hedonik dianalisis dengan uji Kruskal-Wallis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap serat kenaf yang telah diberi pewarna alami daun sirih dan daun mangga terhadap warna, tekstur, dan aroma serat kenaf. Tetapi dari hasil rata tingkat kesukaan konsumen menyatakan bahwa panelis rata-rata cenderung menyukai warna dan bersifat netral terhadap tekstur dan aroma dari serat kenaf dengan pewarna alami daun mangga dan daun sirih.

Keywords: *daun manga, daun sirih, pewarna alami, serat kenaf,*

PENDAHULUAN

Kenaf mempunyai nama latin *Hibiscus cannabinus* L, yang merupakan genus *Hibiscus*, digolongkan ke dalam famili *Malvaceae*, berasal dari ordo *Malvales*, dan termasuk ke dalam kingdom *Plantae* (Mabberley, 2008). Kenaf adalah salah satu jenis tanaman serat-seratan yang dapat menghasilkan serat. Serat kenaf merupakan serat yang dihasilkan dari batang tanaman kenaf, dikarenakan berbentuk filament ringan dan memiliki ukuran yang kecil namun sangat kuat dan rapat (Indriani dan Widiawati (2015)).

Serat kenaf organik berwarna putih kekuningan dan digunakan namun bila sudah diolah berwarna coklat muda dan berkilau. Serat kenaf digunakan sebagai bahan baku dalam produk diversifikasi, seperti : kertas, pelapis dinding, interior mobil, geotekstil, soil safer, fiber drain, particle board, dan reinforcement plastik serta bahan baku industri biofuel.

Dalam meningkatkan pemanfaatan serat kenaf sebagai bahan baku maka perlu adanya pengembangan serat kenaf dengan memilih bahan berdasarkan keindahan salah satunya adalah dengan memberikan pewarna pada serat kenaf. Proses pewarnaan diperlukan untuk membuat tampilan serat kenaf menjadi lebih menarik bagi konsumen dan berdaya jual tinggi. Pewarna alami merupakan alternatif pewarna yang tidak toksik, dapat diperbaharui (renewable), mudah terdegradasi dan ramah lingkungan. Keunggulan penggunaan zat warna alam adalah karena memiliki nilai ekonomi dan nilai jual yang tinggi, ramah lingkungan

dan mudah didapat di lingkungan sekitar contohnya seperti daun mangga dan daun sirih.

Daun mangga berpotensi dijadikan alternatif pewarna alami karena kandungan zat hijau atau klorofil yang dapat menghasilkan pigmen warna yaitu pigmen mangiferine merupakan jenis dari pada xanton (zat warna) yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna alami karena mudah melepaskan zat warna. Daun mangga mengandung pigmen warna flavonoid yang akan menghasilkan warna hijau kekuningan (Pujiarti et al., 2009). Daun sirih hijau mengandung pigmen alami (antosianin). Potensi antosianin tersebut sebagai zat warna bisa dimanfaatkan sebagai zat pewarna alami salah satunya sebagai pewarna serat kenaf. Senyawa antosianin yang terdapat dalam daun sirih hijau dapat dipisahkan dengan cara ekstraksi. Ekstraksi adalah suatu metode yang dapat mengeluarkan komponen tertentu dari zat padat atau zat cair dengan cara pelarutan (Wiraningtyas, et al., 2020).

Maka perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis tingkat kesukaan konsumen terhadap pewarna alami daun sirih (*Piper betle* l) dan daun mangga (*Mangifera indica*) sebagai pigmen alami yang diperlukan untuk mengungkapkan potensi aplikasi pigmen yang akan dijadikan sebagai pewarna serat kenaf.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Timur dan Laboratorium Politeknik

Pertanian Negeri Samarinda dari bulan Februari sampai dengan Mei 2018. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: baskom dengan kapasitas 200 l air, kompor gas, timbangan, panci, alat pengaduk, gunting, toples ukuran 30 l, pisau, alat tulis, saringan kain, teko ukuran 1 l, tali rafia dan blender sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: serat kenaf varietas Karangploso (KR 11) sebanyak 14 ons, daun sirih 3 kg, daun mangga 3 kg dan air 60 l.

Rancangan Percobaan,

Percobaan ini merupakan penelitian faktorial terdiri dari 2 faktor, dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok. Faktor yang diamati serat kenaf dan pewarna alami (daun manga (P1) dan daun sirih (P2)). Masing-masing penelitian dilakukan 2 pengulangan. Kombinasi serat kenaf (K) dengan pewarna alami (P) pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi serat kenaf (K) dengan pewarna alami (P)

Serat kenaf (K)	Pewarna alami (P)	
	P ₁	P ₂
K ₁	K ₁ P ₁	K ₁ P ₂

Pembuatan Ekstrak Pewarna Alami

Proses pembuatan ekstrak pewarna alami mengacu pada (Pringgienies, D., E. Supriyantini, R. Azizah, 2012) dan telah dilakukan modifikasi

Pembuatan Ekstrak Pewarna Alami Daun Sirih

Menyiapkan daun sirih sebanyak 1,5 kg, kemudian dicuci sampai bersih, selanjutnya daun sirih direbus dengan air 15 l dengan api kompor sedang dengan waktu selama 2 jam, setelah itu dinginkan dan dipisahkan menggunakan saringan kain antara daun sirih dengan air rebusan. Hasil rebusan yang sudah didinginkan sudah bisa

digunakan untuk pewarna serat kenaf. Kegiatan ini diulang sebanyak 2 kali.

Pembuatan Ekstrak Pewarna Alami Daun Mangga

Menyiapkan daun mangga sebanyak 1,5 kg, kemudian daun mangga di potong kecil-kecil dan dicuci sampai bersih. Setelah itu menyiapkan air sebanyak 15 l. Selanjutnya daun mangga yang sudah dibersihkan dan ditiriskan langsung diblender dicampur dengan air sedikit demi sedikit sesuai dengan kapasitas blender, kemudian setelah diblender ekstrak daun mangga disaring untuk memisahkan antara air dan ampas. Selanjutnya larutan daun mangga direbus selama 2 jam dengan api kompor sedang kemudian didinginkan. Hasil rebusan yang sudah didinginkan sudah bisa digunakan untuk pewarna serat kenaf. Kegiatan ini diulang sebanyak 2 kali.

Perendaman Serat Kenaf Dengan Daun Sirih

Serat kenaf ditimbang sebanyak 3,5 ons, serat kenaf direndam di dalam pewarna alami daun sirih yang sudah dimasukan kedalam toples. Untuk menghindari serat kenaf timbul kepermukaan atau tidak terendam maka diberi pemberat berupa batu yang sudah dibersihkan yang diberi plastik warna putih untuk menjaga agar plastik tidak mempengaruhi hasil rendaman. Kemudian toples ditutup rapat selama 3 hari. Kegiatan ini diulang sebanyak 2 kali.

Perendaman Serat Kenaf Dengan Daun Mangga

Serat kenaf ditimbang sebanyak 3.5 ons, serat kenaf direndam di dalam pewarna alami daun mangga yang sudah dimasukan ke dalam toples. Untuk menghindari serat kenaf timbul kepermukaan atau tidak terendam maka diberi pemberat berupa batu yang sudah dibersihkan yang diberi plastik warna putih untuk menjaga agar plastik tidak mempengaruhi hasil

rendaman. Kemudian toples ditutup rapat selama 3 hari. Kegiatan ini diulang sebanyak 2 kali

Pengeringan Serat Kenaf

Setelah proses perendaman selama 3 hari, maka serat kenaf yang direndam dengan pewarna alami sesuai perlakuan langsung diangkat dan ditiriskan, selanjutnya serat kenaf organik dikat dengan tali rafia untuk digantung dan dikeringkan selama 10 hari di dalam ruangan tanpa terkena sinar matahari untuk menghindari pengaruh sinar ultra violet dari sinar matahari.

Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi tingkat kesukaan konsumen terhadap produk kerajinan dari serat kenaf dengan pewarna alami yang meliputi warna, tekstur dan bau dari produk serat yang diuji. Uji ini dilakukan dengan metode Hedonic Test, menggunakan kuisioner dengan panelis tidak terlatih (konsumen) sebanyak 40 orang.

Analisa Data

Data diuji dengan metode Hedonic Test, menggunakan kuisioner dengan panelis tidak terlatih (konsumen) sebanyak 40 orang. Data yang diperoleh berdasarkan respon panelis dengan menggunakan skala hedonik dianalisis dengan uji Kruskal-Wallis. Kuisioner dengan skala penilaian sangat suka :7, suka : 6, agak suka: 5, netral/biasa : 4, agak tidak suka: 3, tidak suka: 2 dan sangat tidak suka : 1

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Kesukaan Konsumen Terhadap Warna pada Serat Kenaf yang diberi Pewarna Alami Daun Sirih dan Daun Mangga

Warna adalah persepsi yang muncul dalam otak manusia saat melihat refleksi dari cahaya pada suatu objek. Warna dipengaruhi oleh komposisi fisik dan kimia

suatu objek, cahaya yang dipantulkan, serta sensitivitas mata seseorang (Lawless, T. Harry, 2010).

Warna yang didapat pada serat kenaf yang telah diberikan pewarna alami daun sirih adalah berwarna coklat agak kekuningan. Hasil warna serat kenaf dapat dilihat pada **Tabel 2**. Warna tersebut berasal dari kandungan kimia pada daun sirih yaitu *flavonoid*. Sedangkan warna yang didapat pada serat kenaf yang telah diberi pewarna alami daun mangga adalah berwarna coklat gelap. Warna coklat tersebut didapat dari senyawa *mangiferine* pada daun mangga dan sisa-sisa kulit atau kotoran pada serat kenaf.

Teori ini didukung oleh penelitian oleh Winarto (1995), yang mendapatkan kualitas (*grade*) serat kenaf yang berwarna kecoklatan karena campuran dari sisa-sisa kulit, akar, dan kotoran pada serat kenaf selama proses perendaman.

Tabel 2. Warna pada Serat Kenaf yang diberi Pewarna Alami Daun Sirih dan Daun Mangga

Serat Kenaf	Warna
Serat Kenaf tanpa pewarna	Coklat muda/terang 
Serat Kenaf dengan Pewarna Daun Sirih	Coklat agak kekuningan mengkilap 
Serat Kenaf dengan Pewarna Daun Mangga	Coklat gelap 

Berdasarkan hasil analisis Kruskal-Wallis terhadap tingkat kesukaan konsumen pada warna menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Tabel nilai rata-rata tingkat kesukaan konsumen terhadap warna serat kenaf organik dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Nilai rata-rata tingkat kesukaan konsumen terhadap warna serat kenaf

Serat kenaf (K)	Pewarna alami (P)	
	Daun Sirih (P ₁)	Daun Mangga (P ₂)
K ₁	5.34	5.29

Pengamatan dari hasil kuisioner dapat dilihat warna rata-rata pada daun sirih adalah 5,34 (agak suka) dan pada daun mangga adalah 5,29 (agak suka) hal ini berarti, pewarna alami (daun sirih dan daun mangga) memberikan pengaruh yang sama terhadap kesukaan setiap orang akan warna serat kenaf. Hal ini didukung dengan penelitian Rusmini dkk (2018) yang menyatakan bahwa warna menunjukkan pengaruh yang tidak nyata pada pewarna biji pinang muda dan biji pinang tua terhadap serat kenaf organik.

Tingkat Kesukaan Konsumen Terhadap Tekstur pada Serat Kenaf yang diberi Pewarna Alami Daun Sirih dan Daun Mangga

Tekstur serat kenaf pada umumnya adalah agak kasar dan kuat. Namun Tekstur yang didapat pada serat kenaf yang telah diberikan pewarna alami daun sirih dan daun mangga yaitu tekstur halus. Kehalusan tekstur yang didapat kemungkinan didapat dari proses perendaman yang lama hal ini didukung penelitian Mabberley, (2008) dimana tekstur serat kenaf tersebut akan menjadi lebih halus jika direndam lama dengan air. Hasil tekstur pada serat kenaf dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Tekstur pada Serat Kenaf yang diberi Pewarna Alami Daun Sirih dan Daun Mangga

Serat Kenaf	Tekstur
Serat Kenaf tanpa pewarna	Agak Kasar
Serat Kenaf dengan Pewarna Daun Sirih	Halus
Serat Kenaf dengan Pewarna Daun Mangga	Halus

Berdasarkan hasil uji Kruskal-Wallis terhadap tekstur serat kenaf menunjukkan tidak terdapat perbedaan tingkat kesukaan konsumen yang signifikan antara serat kenaf yang telah diberi pewarna alami daun sirih dan pewarna alami daun mangga. Nilai rata-rata tingkat kesukaan konsumen terhadap tekstur serat kenaf dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Nilai rata-rata tingkat kesukaan konsumen terhadap tekstur serat kenaf

Serat kenaf (K)	Pewarna alami (P)	
	Daun Sirih (P ₁)	Daun Mangga (P ₂)
K ₁	4.51	4.95

Pengamatan dari hasil kuisioner dapat dilihat tekstur rata-rata pada daun sirih adalah 4,51 (netral/biasa) sedangkan daun mangga 4,95 (netral/biasa), secara statistik berarti tidak berbeda. Hal ini diduga karena tingkat kehalusan tekstur serat kenaf baik yang diberi pewarna daun sirih maupun yang diberi pewarna daun mangga memiliki perbedaan yang tipis sehingga panelis sulit membedakan kedua tekstur tersebut. Seperti halnya pada penelitian Pranoto dkk (2017), yang menunjukkan bahwa penilaian panelis terhadap tekstur tidak berpengaruh nyata atau tidak membuat perbedaan yang jauh terhadap tingkat kesukaan konsumen terhadap tekstur.

Tingkat Kesukaan Konsumen Terhadap Aroma pada Serat Kenaf yang diberi Pewarna Alami Daun Sirih dan Daun Mangga

Serat kenaf pada umumnya tidak mempunyai aroma yang unik. Aroma yang didapat pada serat kenaf yang telah diberikan pewarna alami daun sirih adalah Agak Berbau. Sama halnya pada serat kenaf yang diberikan pewarna alami daun mangga, hasilnya juga Agak Berbau. Hasil aroma pada serat kenaf dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Aroma pada Serat Kenaf yang diberi Pewarna Alami Daun Sirih dan Daun Mangga

Serat Kenaf	Aroma
Serat Kenaf tanpa pewarna	Tidak berbau
Serat Kenaf dengan Pewarna Daun Sirih	Agak berbau
Serat Kenaf dengan Pewarna Daun Mangga	Agak berbau

Dari segi aroma serat kenaf tidak terdapat perbedaan tingkat kesukaan konsumen yang signifikan antara serat kenaf yang telah diberi pewarna alami daun sirih dan yang telah diberi pewarna alami daun mangga. Nilai rata-rata tingkat kesukaan konsumen terhadap warna serat kenaf dapat dilihat pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Nilai rata-rata tingkat kesukaan konsumen terhadap aroma serat kenaf

Serat kenaf (K)	Pewarna alami (P)	
	Daun Sirih (P ₁)	Daun Mangga (P ₂)
K ₁	4.92	4.55

Pengamatan dari hasil kuisioner dapat dilihat aroma rata-rata daun sirih adalah 4,92 (netral/biasa) sedangkan daun mangga 4,55 (netral/biasa) meski tidak berbeda nyata. Hal ini didukung pada penelitian Pranoto dkk (2017), yang menunjukkan

bahwa penilaian panelis terhadap aroma tidak berpengaruh nyata atau tidak membuat perbedaan yang jauh terhadap tingkat kesukaan konsumen terhadap aroma kain linen hasil dari pewarna alami daun pepaya yang hasilnya hanya berbeda tipis saja. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Rusmini dkk (2018) yang menyatakan bahwa aroma menunjukkan pengaruh yang tidak nyata pada pewarna biji pinang muda dan biji pinang tua terhadap serat kenaf organik.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap serat kenaf yang telah diberi pewarna alami daun sirih dan daun mangga terhadap warna, tekstur, dan aroma serat kenaf. Tetapi dari hasil rata tingkat kesukaan konsumen menyatakan bahwa panelis rata-rata cenderung menyukai warna dan bersifat netral terhadap tekstur dan aroma dari serat kenaf dengan pewarna alami daun mangga dan daun sirih.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Program Studi Teknologi Industri Pertanian Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Timur dan Politeknik Pertanian Negeri Samarinda serta semua pihak yang membantu terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adejumo, A.L, F.A Aderibigbe, R. U. O. R. (2013) 'Comparative studies of starch susceptibilities to α -amylase degradation of different cereal and root crops of Nigeria', *J. Biotechnol.*, 12(29), pp. 4663–4669.
- Anzani, S. D., Wignyanto, M. H. Pulungan, dan S. R. L. (2016) 'Pewarna Alami Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) untuk Kain Mori Primiissima (Kajian: Jenis dan Konsentrasi Fiksasi)', *Jurnal Teknologidan Manajemen*

-
- | | |
|---|--|
| <p>Agroindustri, 5(3), pp. 132–139.</p> <p>Hidayati D.P.A., D Pringgenies, D. W. (2018) <i>Pemanfaatan limbah daun dan kulit mangrove (rhizophora mucronata) sebagai bahan pewarna alami pada kain batik di Pesisir Semarang</i>, eprints.undip.ac.id.</p> <p>Indriani, I. dan Widiawati, D. 2015. Eksplorasi Struktur Serat Tanaman Kenaf (<i>Hibiscus cannabinus l.</i>) pada Teknik Tenun ATBM sebagai Bahan Baku Tekstil. Jurnal Tingkat Sarjana Bidang Senirupa dan Desain.</p> <p>Jos, B., P.E. Setyawan, dan Y. S. (2011) ‘Optimasi Ekstraksi dan Uji Stabilitas Phycocyanin dari Mikroalga (<i>Spirulina platensis</i>)’, <i>TEKNIK</i>, 33(3), pp. 187–192.</p> <p>Kant, R. (2012) ‘Textile Dyeing Industry an Environmental Hazard’, <i>Journal Natural Science</i>, 4(1), p. 5.</p> <p>Kartika, B. (1988) <i>Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan</i>. Yogyakarta: UGM : PAU.</p> <p>Kartina, B., T. Ashar, dan W. H. (2013) ‘Karakteristik Pedagang, Sanitasi Pengolahan dan Analisa Kandungan Rhodamin B pada Bumbu Cabai Giling di Pasar Tradisional Kecamatan Medan Baru Tahun 2012’, <i>Lingkungan dan Kesehatan Kerja</i>, 1(2), pp. 1–7.</p> <p>Lawless, T. Harry, H. H. (2010) ‘Sensory Evaluation of Food, Principles and Practice’, <i>Springer</i>.</p> <p>Mabberley, D. J. 2008. <i>The Plant Book. A Portable Dictionary of the Higher Plants (Third Edition)</i>. Cambridge University Press. Cambridge.</p> <p>Paryanto, A. Purwanto, E. Kwartiningsih, dan E. M. (2012) ‘Pembuatan Zat warna Alami dalam Bentuk Serbuk untuk Mendukung Industri Batik di Indonesia’, <i>Jurnal Rekayasa</i></p> | <p><i>Proses</i>, 6(1), pp. 26–29.</p> <p>Pranoto, D., M. Purwanto, A. Widiawati, dan R. S. (2017) <i>Pewarna Alami Daun Pepaya (Carica papaya. L) untuk Kain Linen</i>. Universitas of Brawijaya, Malang, Indonesia.</p> <p>Pringgenies, D., E. Supriyanti, R. Azizah, R. I. dan O. K. R. (2012) <i>Aplikasi Pewarnaan Bahan Alam Mangrove Untuk Bahan Batik Sebagai Diversifikasi Usaha Di Desa Binaan Kabupaten Semarang</i>. Universitas Diponegoro.</p> <p>Pujiarti, R, Sari, D, P, Kasmudjo, Widowati, T, B. 2009. Kualitas pewarnan batik yang dihasilkan dari perbedaan konsentrasi dan bahan fikasi bahan pewarna daun mangga arum manis (<i>Mangifera Indica Linn</i>). Prosiding Seminar Nasional MAPEKI XII, Bandung, pp. 932-933</p> <p>Purnomo, M. A. J. (2004) ‘Pewarna Alam sebagai Alternatif Zat Warna yang Ramah Lingkungan’, <i>Jurnal Seni Rupa STSI Surakarta</i>, 1(2), p. : 57-61.</p> <p>Rusmini, Manullang, R. M., dan Daryono. 2018. <i>Budidaya Kenaf Organik</i>. Membumi Publishing. Makassar</p> <p>Winarto, B.W. 1995. Obseravasi Pengaruh Kondisi Lingkungan Terhadap Kekuatan Serat Kenaf Hasil Proses Retting. Buletin Tembakau dan Serat.</p> <p>Wiraningtyas, A., Ruslan, Rohaeti, E., Budiasih, K. S., Mutmainnah, P. A., Agustina, S., Annafi, N., and Perkasa, M. (2020). Application of Natural Dyes and Sodium Alginate From <i>Sargassum Sp.</i> Sea weed In Coloring</p> |
|---|--|
-

Bima Woven Fabric. Oriental Journal
of Chemistry. Vol. 36 (5): 964 –967.