

JURNAL METAMORFOSA

Journal of Biological Sciences

eISSN: 2655-8122

<http://ojs.unud.ac.id/index.php/metamorfosa>

Tumbuhan Pewarna Alami dan Pengolahannya pada Tenun Ikat Amarasi di Desa Tunbaun, Kecamatan Amarasi Barat, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur

Natural Dyes Plant and Processing of Amarasi Woven Fabrics in The Village of Tunbaun, West Amarasi District, Kupang Regency, East Nusa Tenggara

Fransiska Nitti^{1*}, Junita Hardini², Made Pharmawati³

^{1,2,3}Program Studi Magister Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, Jalan Raya Kampus Unud, Bukit Jimbaran, Badung, Bali, Indonesia.

*Email: fransiskanitti@yahoo.com

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis tumbuhan, bagian tumbuhan yang digunakan dan cara pengolahannya pada tenun ikat amarasi di Desa Tunbaun Kecamatan Amarasi Barat, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur sebagai salah satu sentra produksi kain tenun ikat amarasi. Metode kualitatif digunakan dengan teknik wawancara, observasi, dokumentasi dan studi pustaka. Hasil penelitian menunjukkan terdapat empat jenis tumbuhan dan bagian tumbuhan sebagai bahan pewarna alami tenun ikat yaitu: kulit akar mengkudu (*Morinda citrifolia* L., Rubiaceae), daun tarum (*Indigofera tinctoria* L., Fabaceae), daun jati muda (*Tectona grandis* L.f., Lamiaceae), dan rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val., Zingiberaceae). Cara pengolahannya yaitu kulit akar mengkudu ditumbuk, kemudian direbus dalam air untuk memperoleh warna merah. Daun tarum direndam selama 2x24 jam, ditambah larutan kapur dan didiamkan selama 24 jam untuk memperoleh pasta indigo berwarna biru. Daun jati muda direbus dalam air hingga memperoleh warna ungu. Sedangkan rimpang kunyit diparut kemudian direbus dalam air untuk memperoleh warna kuning.

Kata Kunci: Amarasi, Pewarna Alami, Tenun Ikat.

ABSTRACT

This study aims to identify the types of plants, their parts, and the processing methods for amarasi weaving fabrics. Data collection in this study was carried out in the village of Tunbaun, West Amarasi Sub-district, Kupang District, East Nusa Tenggara as one of the centers for the production of amarasi woven fabrics. A qualitative method was used in this study performed by interview, observation, documentation, and literature study techniques. The results showed that the weaving craftsmen in Tunbaun village. They are types of plants as a natural dye for weaving noni root bark (*Indigofera tinctoria* L., Fabaceae), indigo leaves (*Indigofera tinctoria* L., Fabaceae), young teak leaves (*Tectona grandis* L.f., Lamiaceae), and turmeric rhizome (*Curcuma domestica* Val., Zingiberaceae). Noni root bark, then boiled in water to get a red color. Indigo leaves are soaked for 2x24 hours, added by lime was grounded, and allowed to stand for 24 to obtain a blue indigo paste. Young teak leaves are boiled in water until they get a purple color. While the turmeric rhizome is grated and then boiled in water to get a yellow color.

Keywords: Amarasi, Natural Dyes, Weaving.

PENDAHULUAN

Desa Tunbaun, Kecamatan Amarasi Barat, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur adalah salah satu sentra produksi kain tradisional yang terkenal dengan nama tenun ikat amarasi, dengan warna yang khas dihasilkan dari pewarna alami yang berasal dari tumbuhan (Utami, 2018).

Pemanfaatan tumbuhan sebagai pewarna alami sudah ada sejak zaman dahulu (Atti *et al.*, 2018). Tumbuhan yang digunakan sebagai pewarna alami tenun ikat diantaranya daun, batang dan biji dari *Indigofera tinctoria* L. (Nila) menghasilkan warna biru dan hitam, akar *Morinda citrifolia* L. (Mengkudu) menghasilkan warna merah (Murniati dan Takandjanji, 2016). Daun *Aglaiia odorata* L. (Daun ungu) menghasilkan warna ungu, bunga *Hisbiscus rosa-sinensis* L. (kembang sepatu) menghasilkan warna hijau tua. Buah *Vitex pinnata* L. (Laban) menghasilkan warna hitam. Buah *Vitex pubescens* Valh. (Halban) menghasilkan warna hitam. Buah *Melastoma malabathricum* L. (Kemunting) menghasilkan warna ungu (Berlin dkk., 2017).

Bagian tumbuhan dapat menghasilkan warna karena mengandung pigmen alami berupa; karotenoid dan flavonoid (Malik *et al.*, 2012). Karotenoid merupakan senyawa kimia alami yang merupakan pigmen berwarna kuning, orange, merah. Flavonoid merupakan senyawa polifenol berkontribusi pada warna kuning dan biru. Antosianin merupakan senyawa dari flavonoid penghasil warna biru, merah, orange, ungu (Rymbai *et al.*, 2011). Pigmen tannin sebagai penghasil warna merah (Thomas dkk., 2013)

Menurut Adalina dkk. (2013) dalam industri tenun ikat, pewarna alami lebih disukai oleh masyarakat karena tidak menyebabkan alergi tidak bersifat karsinogenik, kandungan toksisitas yang rendah dan dapat didaur ulang, serta memiliki nilai jual yang cukup tinggi. Kebutuhan sosial budaya dan permintaan konsumen yang terus meningkat, menyebabkan banyak pengrajin tenun ikat beralih kepada pewarna sintetis, sehingga pewarna alami sudah jarang digunakan (Kartikasari dan Susiati, 2016).

Penggunaan pewarna sintetis sebagai pewarna tenun ikat banyak dilakukan karena

lebih murah, ketersediaan warna bermacam-macam dengan proses penggunaannya yang lebih mudah. Namun, akibatnya kekeruhan air menjadi meningkat berbau, serta dapat mencegah penetrasi sinar matahari (Mamoto dkk., 2013). Apabila dibiarkan mengalir akan menyumbat pori-pori tanah yang akan menyebabkan hilangnya produktivitas tanah, tekstur tanah mengeras dan mencegah penetrasi akar tumbuhan (Kant, 2012).

Masyarakat yang mengetahui tentang bahaya dari pewarna sintetis, akan kembali memanfaatkan pewarna alami sebagai upaya membangkitkan kembali budaya dalam memanfaatkan potensi alam (Lestari dkk., 2018). Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengidentifikasi jenis, bagian serta cara pengolahan tumbuhan bahan pewarna alami tenun ikat amarasi di Desa Tunbaun.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di sentra produksi kain tenun ikat amarasi yaitu Desa Tunbaun, Kecamatan Amarasi Barat, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur (Gambar 1). Sedangkan proses identifikasi tumbuhan dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Kristen Artha Wacana Kupang pada bulan Januari sampai Maret 2021.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Bahan dan Metode

Bahan dan peralatan yang digunakan meliputi tumbuhan yang digunakan sebagai bahan pewarna alami tenun ikat amarasi, alat tulis, daftar pertanyaan, Laptop, kantong plastik, dan kamera.

Pengumpulan data meliputi data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan dengan cara wawancara dan pengamatan langsung terhadap pengrajin tenun ikat amarasi. Data yang dikumpulkan meliputi jenis tumbuhan, bagian yang digunakan, cara pengolahan, dan warna yang dihasilkan. Data sekunder diperoleh dari buku referensi, dan artikel terkait (Sugiyono. 2016). Data sekunder digunakan untuk melakukan penelusuran jenis tumbuhan yang telah digunakan sebagai pewarna alami oleh pengrajin tenun ikat menggunakan referensi.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan teknik pengumpulan data meliputi:

1. Wawancara, digunakan untuk memperoleh informasi dari informan tentang jenis tumbuhan dan bagian tumbuhan pewarna alami tenun ikat.
2. Pengamatan dilakukan secara partisipatif, dimana peneliti melakukan pengamatan langsung bersama-sama dengan informan untuk mendapatkan informasi yang lebih mendalam tentang jenis tumbuhan, bagian tumbuhan yang digunakan, cara pengolahan dan warna yang dihasilkan.
3. Studi pustaka sebagai landasan teori untuk mendapatkan informasi tentang jenis tumbuhan dengan menggunakan sumber pustaka van Steenis (2008), Hasnunidah dan Wiono (2020), dan artikel terkait (Darma dan

Priyadi, 2015; Efendi dkk., 2016; Murniati dan Takandjanji., 2016; Berlin dkk., 2017).

4. Dokumentasi dilakukan untuk mendapatkan data yang lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya berupa foto.

Informan dipilih menggunakan metode *purposive sampling* yaitu teknik penentuan informan yang ditetapkan secara langsung karena dianggap paling tahu tentang apa yang diharapkan peneliti (Sugiyono, 2016). Jumlah informan yang diwawancarai adalah lima orang yang merupakan perwakilan dari kelompok pengrajin tenun ikat.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini disusun dalam tabulasi data dan dianalisis secara deskriptif.

HASIL

Jenis-Jenis dan Bagian Tumbuhan Pewarna Alami Tenun Ikat

Hasil wawancara terhadap lima orang perwakilan pengrajin yang mengetahui tentang tumbuhan yang digunakan sebagai pewarna alami tenun ikat menunjukkan bahwa, pengetahuan ini diperoleh secara turun-temurun sebagai warisan budaya yang masih dilestarikan sampai saat ini. Jenis-jenis tumbuhan dan bagian tumbuhan yang digunakan sebagai pewarna alami disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Jenis-jenis dan Bagian Tumbuhan Pewarna Alami Tenun ikat

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Famili	Bagian Tumbuhan
1.	Bak'uru atau mengkudu	<i>Morinda citrifolia</i> L.	Rubiaceae	Kulit akar
2.	Taum atau tarum	<i>Indigofera tinctoria</i> L.	Fabaceae	Daun
3.	Hau no ko'u atau jati	<i>Tectona grandis</i> L.f.	Lamiaceae	Daun muda
4.	Huinik atau kunyit	<i>Curcuma domestica</i> Val.	Zingiberaceae	Rimpang

Empat jenis tumbuhan dan bagian tumbuhan yang digunakan sebagai pewarna alami yaitu kulit akar mengkudu (*Morinda citrifolia* L.), daun tarum (*Indigofera tinctoria* L.), daun jati muda (*Tectona grandis* L.f.) dan rimpang kunyit (*Curcuma domestica* L.) sudah

dikenal luas oleh masyarakat. Hal ini dibuktikan dengan penelitian Murniati dan Takandjanji (2016), kulit akar *Morinda citrifolia* L. (Mengkudu) sebagai pewarna merah dan *Indigofera tinctoria* L. (tarum) sebagai pewarna biru dan hitam, pada kain tenun ikat Sumba

Timur. Daun *Tectona grandis* L.f. (jati) sebagai pewarna merah pada kerajinan tenun suku Sasak Lombok Tengah (Darma dan Priyadi, 2015). Rimpang *Curcuma domestica* L. (kunyit) sebagai pewarna kuning pada tenun ikat suku Boti Kabupaten Timor Tengah Selatan (Atti dkk. 2018). Tumbuhan pewarna alami tenun ikat amaras diuraikan dibawah ini:

1. Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.)

Mengkudu termasuk famili Rubiaceae (Murniati dan Takandjanji, 2016). Nama lokal adalah Bak'uru. Tumbuhan mengkudu ditanam di pekarangan dan kebun. Bagian yang digunakan sebagai pewarna alami tenun ikat amaras adalah kulit akar, sebagai penghasil warna merah (Gambar 2).



Gambar 2. Tumbuhan Mengkudu. A. Habitus; B. Kulit akar

2. Tarum (*Indigofera tinctoria* L.)

Tarum termasuk famili Fabaceae (Murniati dan Takandjanji, 2016). Nama lokal tanaman tarum adalah Taum merupakan tumbuhan perdu, yang tumbuh liar di sekitar pekarangan, padang dan sawah. Bagian yang digunakan sebagai pewarna alami tenun ikat amaras adalah daun, sebagai pewarna biru (Gambar 3).



Gambar 3. Tumbuhan Tarum. A. Habitus; B. Daun

3. Jati (*Tectona grandis* L.f.)

Jati termasuk dalam famili Lamiaceae (Darma dan Priyadi, 2015). Nama lokal tanaman jati adalah Hau no ko'u. Jati merupakan jenis pohon besar yang ditanam di sekitar pekarangan, kebun dan hutan. Bagian yang digunakan sebagai pewarna alami tenun ikat amaras adalah daun muda, sebagai pewarna ungu (Gambar 4).



Gambar 4. Tumbuhan Jati. A) Habitus; B) Daun muda

4. Kunyit (*Curcuma domestica* Val.)

Kunyit merupakan anggota famili Zingiberaceae (Atti *et al.* 2018). Nama lokal dari tanaman kunyit adalah Huinik. Kunyit ditanam di sekitar pekarangan dan kebun, selain digunakan sebagai pewarna alami tenun ikat, kunyit juga dimanfaatkan sebagai bumbu dapur. Bagian yang digunakan sebagai pewarna alami tenun ikat amaras adalah rimpang sebagai pewarna kuning (Gambar 5).



Gambar 5. Tumbuhan Kunyit. A) Habitus; B) Rimpang

Cara Pengolahan Bagian Tumbuhan dan Warna yang Dihasilkan

Bagian tumbuhan yang digunakan diolah terlebih dahulu untuk menghasilkan warna yang diinginkan. Cara pengolahan dilakukan dengan cara ditumbuk, direbus, atau direndam sesuai dengan bahan tumbuhan yang digunakan. Cara pengolahan dan warna yang dihasilkan disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Cara Pengolahan Bagian Tumbuhan dan Warna yang Dihasilkan

No.	Bagian Tumbuhan	Cara Pengolahan	Warna Yang Dihasilkan
1.	Kulit akar mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L.)	Ditumbuk dan direbus	Merah 
2.	Daun tarum (<i>Indigofera tinctoria</i> L.)	Direndam	Biru 
3.	Daun jati muda (<i>Tectona gaudis</i> L.f.)	Direbus	Ungu 
4.	Kunyit (<i>Curcuma domestica</i> Val.)	Diparut dan direbus	Kuning 

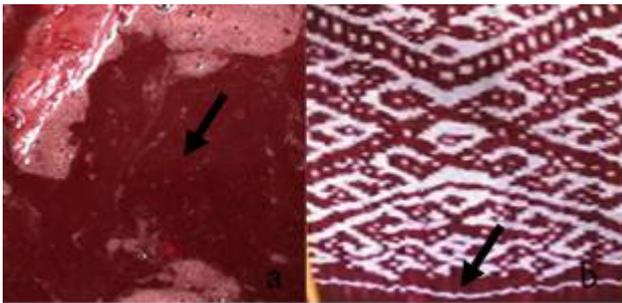
Tabel 2. menunjukkan bahwa selain digunakan sebagai pewarna alami tenun ikat amarasi, empat jenis tumbuhan yang digunakan juga mampu mewarnai serat kain katun, yang dibuktikan dengan perubahan warna pada kain katun putih hanya dengan satu kali pencelupan dengan lama waktu limabelas menit. Kain katun merupakan bahan tekstil yang mudah menyerap zat warna alam (Nilamsari, 2018). Penggunaan kain katun sebagai bahan uji untuk memastikan tidak terdapat perbedaan warna yang dihasilkan pada bahan kain berbeda. Menurut Thomas dkk.

(2013) pewarna alami dikatakan mampu mewarnai serat kain katun, apabila terjadi perubahan warna kain katun dari putih menjadi berwarna sesuai dengan warna larutan.

Ekstrak kulit akar mengkudu dapat mewarnai kain katun putih menjadi merah, ekstrak daun tarum menjadi biru, ekstrak daun jati muda menjadi ungu dan ekstrak rimpang kunyit menjadi kuning. Perubahan warna pada kain katun putih dapat terjadi apabila pigmen dapat masuk kedalam serat katun (Kartikasari dan Susiati, 2016).

Kulit akar mengkudu digunakan sebagai pewarna merah pada kain tenun ikat amarasi. Warna merah yang dihasilkan berasal dari pigmen *tannin*. Thomas dkk. (2013) menjelaskan bahwa pigmen *tannin*, dapat menyebabkan larutan berwarna merah. *Tannin* merupakan pigmen alami yang dapat larut dalam air dan kelarutan paling besar apa bila dilakukan dengan air panas (Puryanto dkk., 2017).

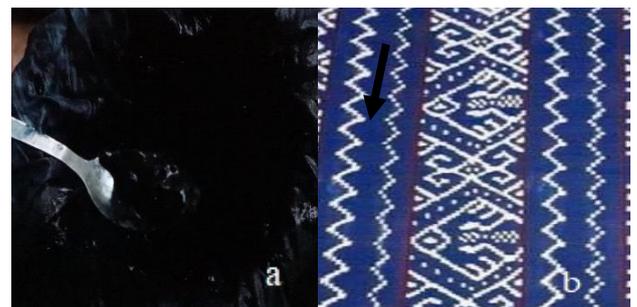
Cara pengolahan kulit akar mengkudu dilakukan secara tradisional yaitu: 1 Kg kulit akar mengkudu ditumbuk sampai halus, ditambahkan air sebanyak 6 L air dan direbus sampai volume air tersisa setengah dari volume awal. Kemudian larutan tersebut didinginkan dan siap digunakan sebagai pewarna merah alami. Proses pewarnaan tenun ikat amarasi menggunakan ekstrak berwarna merah dari kulit akar mengkudu, selanjutnya dilakukan pencelupan selama 15 menit, dengan pengulangan sebanyak delapan kali untuk memperoleh warna merah pekat (Gambar 6).



Gambar 6. a. Larutan pewarna merah hasil ekstraksi kulit akar mengkudu; b. Contoh warna merah pada tenun ikat amarasi

Daun tarum digunakan sebagai pewarna biru tenun ikat amarasi. Warna biru dihasilkan dari pigmen alami berupa flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa kimia yang menyebabkan ekstrak tumbuhan berwarna merah, kuning, coklat atau biru (Rosyida dan Zulfiya, 2013). Pigmen pada daun tarum bersifat glukosida indikan yang dapat larut dalam air. Senyawa glukosida indikan dihidrolisis oleh enzim dan oksidasi oleh udara bebas sehingga memunculkan warna *indigo blue* (Handayani dan Mualimin, 2013). Oleh karena itu perendaman daun tarum dilakukan dengan air dan dalam kondisi terbuka.

Proses pengolahan daun tarum dilakukan dengan cara sebanyak 1 kg daun yang masih segar direndam dengan 6 L air, diberi penyangga dan pemberat agar daun tidak mengapung. Perendaman dilakukan selama 2x24 jam. Kemudian ekstrak daun tarum disaring dan ditambahkan ± 30 g kapur yang sudah dilarutkan untuk mengendapkan dan mengaktifkan pasta indigo dan kembali didiamkan selama 24 jam. Bagian yang mengendap disebut pasta indigo berwarna biru yang sudah siap digunakan sebagai pewarna biru alami. Proses pewarnaan tenun ikat amarasi menggunakan ekstrak daun tarum sebagai pewarna biru, dengan melarutkan 5 g pasta indigo dengan 3 L air, selanjutnya pencelupan dilakukan selama 15 menit, untuk memperoleh warna biru pekat dilakukan pengulangan sebanyak delapan kali (Gambar 7).



Gambar 7. a. Pasta indigo hasil ekstrak daun tarum; b. Contoh warna biru pada tenun ikat amarasi

Daun jati muda digunakan sebagai pewarna ungu. Warna ungu yang dihasilkan daun jati berasal dari pigmen *antosianin*. Pigmen *Antosianin* merupakan pigmen penghasil warna ungu, merah dan biru (Fathinatullabibah dkk., 2014). Pigmen *antosianin* terdapat dalam sel tumbuhan, berbentuk glukosida yang menjadi penyebab daun jati menghasilkan warna (Kembaren dkk., 2013)

Proses pengolahan daun jati dalam penelitian ini, 1 kg daun jati yang masih muda direbus dengan 6 L air hingga air menyusut menjadi setengah bagian dari volume awal (50% dari volume air awal). Selanjutnya didinginkan, disaring dan siap digunakan sebagai pewarna ungu. Proses pencelupan tenun ikat amarasi menggunakan dengan ekstrak daun jati muda dilakukan sebanyak delapan kali dengan lama

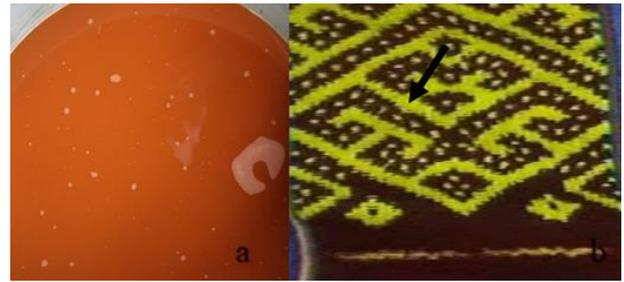
waktu pencelupan 15, untuk memperoleh warna ungu pekat (Gambar 8).



Gambar 8. a. Larutan pewarna ungu hasil ekstraksi daun jati muda; b. Contoh warna ungu pada tenun ikat amarasi

Warna kuning pada kain tenun ikat amarasi dihasilkan dari rimpang kunyit. Kandungan pigmen kurkumoid pada rimpang kunyit menyebabkan kunyit menghasilkan warna. Menurut Mamoto dkk. (2013) pigmen kurkuminoid pada kunyit merupakan senyawa turunan dari flavonoid. Penampakan warna kuning pada jaringan yang diwarnai disebabkan adanya ikatan gugus hidroksil pada kurkumin dan kalsium fosfat membentuk ikatan elektrovalen (Puspitasari, 2015). Pengikatan gugus hidroksil tersebut timbul karena adanya gaya tarik menarik antara zat warna (ion positif) dan kalsium fosfat (ion negatif) (Suheryanto, 2010).

Proses pengolahan rimpang kunyit untuk menghasilkan warna kuning dalam penelitian ini sebanyak 1 kg rimpang kunyit diparut, ditambahkan 6 L air kemudian direbus hingga air menyusut menjadi setengah bagian (50% dari volume air awal). Selanjutnya didinginkan, disaring dan siap digunakan sebagai pewarna kuning. Proses pencelupan tenun ikat amarasi menggunakan ekstrak rimpang kunyit dilakukan sebanyak delapan kali dengan lama waktu yang digunakan adalah 15 menit untuk memperoleh warna kuning pekat (Gambar 9).



Gambar 9. a. Larutan pewarna kuning hasil ekstraksi rimpang kunyit; b. Contoh warna kuning pada tenun ikat tenun amarasi

KESIMPULAN

Empat jenis tumbuhan yang digunakan sebagai pewarna alami pada tenun ikat amarasi yaitu: kulit akar mengkudu (*Morinda citrifolia* L., Rubiaceae), daun tarum (*Indigofera tinctoria* L., Fabaceae.), daun jati muda (*Tectona gaudis* L.f., Lamiaceae) dan rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val., Zingiberaceae). Cara pengolahannya yaitu kulit akar mengkudu ditumbuk, kemudian direbus dalam air untuk memperoleh warna merah. Daun tarum direndam selama 2x24 jam, ditambah larutan kapur dan didiamkan selama 24 jam untuk memperoleh pasta indigo berwarna biru. Daun jati muda direbus dalam air hingga memperoleh warna ungu. Sedangkan rimpang kunyit diparut kemudian direbus dalam air untuk memperoleh warna kuning

DAFTAR PUSTAKA

- Adalina, Y., T. Herawati dan A. Rosandy. 2013. *Tumbuhan Indigofera sebagai pewarna alami kain tenun ikat di Nusa Tenggara Timur*. Prosiding Pengembangan Hasil Hutan Non Kayu dalam Upaya Mensejahterakan Masyarakat Sumba Timur Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam. 23-26 Juli 2013, hal 97-108.
- Atti, A.H., Boro, L. Theresia and R.S. Mauboy, 2018. The Inventory Species of Natural Producing Herbs and Their Use Traditionally in Community Lives in Boti Village of Kie Subdistrict at South Central Timor Regency. *Jurnal Biotropika Sains*. 15 (1): 44-56.

- Berlin, S.W., R. Linda dan Mukarlina. 2017. Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Bahan Pewarna Alami oleh Suku Dayak Bidayuh di Desa Kenaman Kecamatan Sekayam Kabupaten Sanggau. *Protobiont*. 6 (3): 303-309.
- Darma, I.D.P., dan A. Priyadi. 2015. Keragaman Tumbuhan Sebagai Pewarna Pada Kerajinan Tenun Suku Sasak: Studi Kasus di Desa Sukarara, Kecamatan Jonggat, Kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 1 (4): 753-756.
- Efendi, M., I.G. Hapitasari, Rustandi dan A. Supriyatna. 2016. Inventarisasi Tumbuhan Penghasil Pewarna Alami di Kebun Raya Cibodas. *Jurnal Bumi Lestari*. 16 (1): 50-58.
- Fathinatullabibah, Kawiji dan L.U. Khasanah. 2014. Stabilitas Antosianin Ekstrak Daun Jati (*Tectona grandis*) Terhadap Perlakuan pH dan Suhu. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 3 (2):60-63.
- Handayani, P.A., dan A.A. Mualimin. 2013. Pewarna Alami Batik dari Tanaman Nila (*Indigofera*) dengan Dengan Katalis Asam. *Jurnal Bahan Alam Terbaharukan*. 2 (1): 1-6.
- Hasnunidah, N., dan W.J. Wiono. 2020. *Botani Tumbuhan Tingkat Tinggi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Lestari, A.A., E. Mardenaar dan Y. Mariani. 2018. Pemanfaatan Tumbuhan Penghasil Warna Alami untuk Tenun Ikat Oleh Suku Dayak Iban di Dusun Tekalong Dan Dusun Kelawik Kapuas Hulu Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*. 6 (4): 837-847.
- Kant, R. 2012. Textile Dyeing Industry an Environmental Hazard. *Open Access Journal Natural Science*. 4 (1): 22-26.
- Kartikasari, E., dan Y.T. Susiati. 2016. Pengaruh Fiksator Pada Ekstrak Daun Mangga Dalam Pewarnaan Tekstil Batik Ditinjau Dari Ketahanan Luntur Warna Terhadap Keringat. *Jurnal Sciencetech*. 2 (1): 136-143.
- Kembaren, R.B., S. Putriliniar, N.N Maulana, R. Ikono dan N.T. Rochman. 2013. Ekstraksi dan Karakterisasi Serbuk Nano Pigmen dari Daun Tanaman Jati (*Tectona grandis* linn. F). *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*. 36 (1): 191-196.
- Malik, K., J. Tokkas dan S. Goyal. 2012. Microbial Pigments: a Review. *International Journal of Microbial Resource Technology*. 1 (4): 361-365.
- Mamoto, L.V., F. Fatimawali dan T.G. Citraning. 2013. Analisis Rhodamin B pada Lipstik yang Beredar di Pasar Kota Manado. *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2 (2): 61-66.
- Murniati dan M. Takandjanji. 2016. Analisis Usaha Tenun Ikat Berbasis Pewarna Alam di Kabupaten Sumba Timur: Kasus di Kecamatan Kambera dan Umalulu. *Jurnal Dinamika Kerajinan dan Batik*. 33 (1): 67-84.
- Nilamsari, Z. 2018. Uji Coba Pewarnaan Campuran Buah Secang dan Daun Mangga Pada Kain Katun Prima. *Jurnal Seni Rupa*. 6 (1): 839-847.
- Puryanto, A.D. Utama, F. Rahmadita dan R. Trisna. 2017. Pengambilan Zat Warna Alami dari Buah Mangrove Spesies *Rhizophora mucronata* Secara Ekstraksi Padat-Cair Batch Tiga Tahap Dalam Skala Pilot Plant. *Momentum*. 13 (2): 6-10.
- Puspitasari, D. 2015. Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) Sebagai Pewarna Alternative Pewarna Tulang Embrio Ayam. *Bio Edu*. 4 (1): 827-831.
- Rosyida, A., dan A. Zulfiya. 2013. Pewarnaan Bahan Tekstil dengan Menggunakan Ekstrak Kayu Nangka dan Teknik Pewarnaannya untuk Mendapatkan Hasil yang Optimal. *Jurnal Rekayasa Proses*. 1 (2): 52-58.
- Rymbai, H., R.R. Sharma and M. Srivasta. 2011. "Bio-colorants and Its Implications in Health and Food Industry-A Review". *International Journal of Pharmacological Research*. 3 (4): 2228-2244.
- Suheryanto, D. 2010. Optimalisasi celupan Ekstrak Daun Mangga pada Kain Batik Katun Dengan Iring Kapur. *Prosiding Seminar Nasional Rekayasa Kimia Proses*.

- Semarang. Universitas Diponegoro. 4-5 Agustus 2010, hal 1-9.
- Sugiyono. 2016. *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Thomas, M., M. Manurung dan I.A.R.A. Asih. 2013. Pemanfaatan Zat Warna Alam dari Ekstrak Kulit Akar Mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn) pada Kain Katun. *Jurnal Kimia*. 7 (2): 119-126.
- Utami, N.A. 2018. Tenun Ikat Amarasi Kabupaten Kupang Nusa Tenggara Timur. *e-Journal*. 7 (2): 1-6.
- Van Steenis, C.G.G.C. 2008. *Flora*. Jakarta: Pradnya Paramita.