

IDENTIFIKASI JENIS TUMBUHAN PEWARNA ALAMI KAIN TENUN IKAT DI SEKITAR KAWASAN HUTAN PRODUKSI (HP) BIFEMNASI SONMAHOLE, KECAMATAN BOTIN LEOBELE, KABUPATEN MALAKA

(Identification of Natural Dye Plant Fabrics Around the Sonmahole Bifemnation Production Forest [PF] Area, Botin Leobele Sub-District of Malaka)

BARBARA YUNITA LEKI¹✉, WILHELMINA SERAN¹, NORMAN RIWU KAHO¹

¹Program Studi Kehutanan, Universitas Nusa Cendana, Jl. Adisucipto, Penfui, Kupang Nusa Tenggara Timur

✉Penulis Korespondensi: Email: yunitabarbara12@gmail.com

Diterima: 13 Maret 2023 | Disetujui: 05 Mei 2023

Abstrak. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana ketersediaan tumbuhan pewarna alami tenun ikat terhadap dukungan kelestarian ekosistem di sekitar kawasan hutan produksi (HP) Bifemnasi Sonmahole Kecamatan Botin Leobele. Penelitian ini menggunakan metode *snowball sampling*. Berdasarkan hasil hasil penelitian di sekitar kawasan HP Bifemnasi Sonmahole, terdapat 3 jenis tumbuhan yang biasanya dimanfaatkan sebagai pewarna alami kain tenun ikat yaitu Mengkudu (*Morinda citrifolia* L), Kemiri (*Aleuritas moluccana* L), dan Tarum (*Indigofera spicata*). Sedangkan tumbuhan Loba (*Symplocos* sp.) tidak ditemukan di sekitar Kawasan hutan produksi terbatas (HPT) Bifemnasi Sonmahole sehingga masyarakat membelinya dari pasar. Pengolahan tumbuhan pewarna alami untuk menghasilkan warna hitam yaitu memanfaatkan daun Tarum yang dicampur dengan bubuk kapur dan abu tungku dapur, dan warna merah dimanfaatkan dari percampuran akar mengkudu dan kulit Loba yang sebelumnya diramu dengan menggunakan campuran daging buah kemiri.

Kata kunci: Tumbuhan pewarna alami, kain tenun ikat, hasil hutan bukan kayu (HHBK)

Abstract. This research was conducted to find out how the availability of natural dyes of Ikat woven plants supports the support of ecosystem sustainability around the Bifemnasi Sonmahole production forest (PF) area, Botin Leobele District. This research uses snowball sampling method. Based on the results of research around the Bifemnasi Sonmahole production forest area, there are 3 types of plants that are usually used as natural dyes for woven fabrics, namely Noni (*Morinda citrifolia* L), Kemiri (*Aleuritas moluccana* L), and Tarum (*Indigofera spicata*). Meanwhile, Loba plants (*Symplocos* sp) are not found around the Bifemnasi Sonmahole limited production forest (LPF) area, so people buy them from the market. Processing of natural coloring plants to produce black color, namely using Tarum leaves mixed with lime powder and kitchen stove ashes, and red color is used from mixing noni root and Loba peel which was previously mixed using a mixture of candlenut fruit flesh.

Keywords: Natural dyes plants, woven cloth, non-timber forest products (NTFP's)

PENDAHULUAN

Hutan Produksi (HP) adalah kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok memproduksi hasil hutan (PP Nomor 23 Tahun 2021). Hutan Produksi (HP) Bifemnasi Sonmahole adalah kawasan hutan yang ditetapkan melalui Register Tanah Kehutanan (RTK) 184 dan memiliki luasan sekitar 3.083,80 ha yang melintasi 4 kecamatan di Kabupaten Malaka diantaranya yaitu Kecamatan Io Kufeu, Sasitamean, Laenmanen dan Botin Leobele (Kementerian Kehutanan, 2014). Kawasan HP Bifemnasi Sonmahole Kecamatan Botin Leobele dengan luasan sekitar 121 ha terdapat kekayaan keanekaragaman hayati yang salah satunya dimanfaatkan sebagai tumbuhan pewarna tenun ikat.

Kawasan HP Bifemnasi Sonmahole Kecamatan Botin Leobele ini selain berstatus sebagai hutan produksi, kawasan HP Bifemnasi Sonmahole Kecamatan Botin Leobele juga berstatus hutan adat yang dikelola berdasarkan kearifan lokal masyarakat adat di sekitar Kawasan Hutan. Hutan adat adalah hutan yang berada dalam wilayah masyarakat adat (PP Nomor 23 Tahun 2021).

Menurut Sutara (2009), pewarna alami merupakan zat warna yang berasal dari ekstraksi tumbuhan (seperti daun, bunga, biji), hewan dan mineral. Pemanfaatan tumbuhan lokal sebagai pewarna alami telah lama dilakukan untuk menghasilkan tekstil tradisional yang mengandung nilai spiritual dan sakral (Widiawati, 2009). Pewarna alami tidak beracun, ramah lingkungan dan mudah terurai, warna yang dihasilkan beragam seperti; jingga, biru, merah, kuning, coklat dan hitam. Tanaman pewarna tenun ikat tumbuh di ketinggian mulai dari 0-250 mdpl hingga 750-1000 mdpl dengan tingkat kemiringan mulai dari daerah datar sampai dengan daerah landai dan berdasarkan karakteristik habitatnya tumbuhan pewarna

alami tersebar atau dapat tumbuh pada kemiringan mulai dari 0-15% sampai dengan 15-25%. (Seran dan Hana 2018).

Pembuatan kain tenun ikat di Kabupaten Malaka masih menggunakan pewarna alami yang berasal dari bagian tumbuhan penghasil pewarna (daun, batang, kulit kayu, akar, dan daging buah). Pewarna alami ini diperoleh dengan ekstraksi tradisional atau perebusan. Bagian tumbuhan yang dapat digunakan sebagai pewarna alami adalah daun, batang, kulit kayu, akar dan daging buah. Menurut Husodo (1999) dalam Arianto (2021) terdapat sekitar 150 jenis pewarna alami di Indonesia yang telah diidentifikasi dan banyak digunakan di berbagai industri seperti pada komoditas kerajinan (kayu, bambu, pandan) dan batik (katun, sutra, wol).

Kecamatan Botin Leobele merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Malaka yang memproduksi kain tenun ikat dengan motif yang unik, warna yang lebih cerah dan juga merupakan salah satu sentra produksi kain tenun ikat yang menggunakan pewarna alami. Disebut tenun ikat karena sebelum dicelup, benang yang ditenun diikat dengan tali rafia atau kalita di beberapa bagian, kemudian direndam dalam pewarna alami (merah atau biru). Bagian yang terikat, ketika dibuka tetap berwarna putih, sedangkan bagian yang tidak terikat akan berwarna sesuai dengan warna cairannya. Saat benang terjalin maka benang-benang tersebut akan membentuk pola dekoratif dalam warna yang berbeda (Langgar, 2014).

Salah satu bentuk pemanfaatan HHBK oleh masyarakat sekitar Kawasan HP Bifemnasi Sonmahole Kecamatan Botin Leobele adalah jenis-jenis tumbuhan pewarna tenun ikat. Kecamatan Botin Leobele merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Malaka yang memproduksi kain tenun ikat dengan motif yang unik, warna yang lebih cerah dan juga merupakan salah satu pusat produksi kain tenun

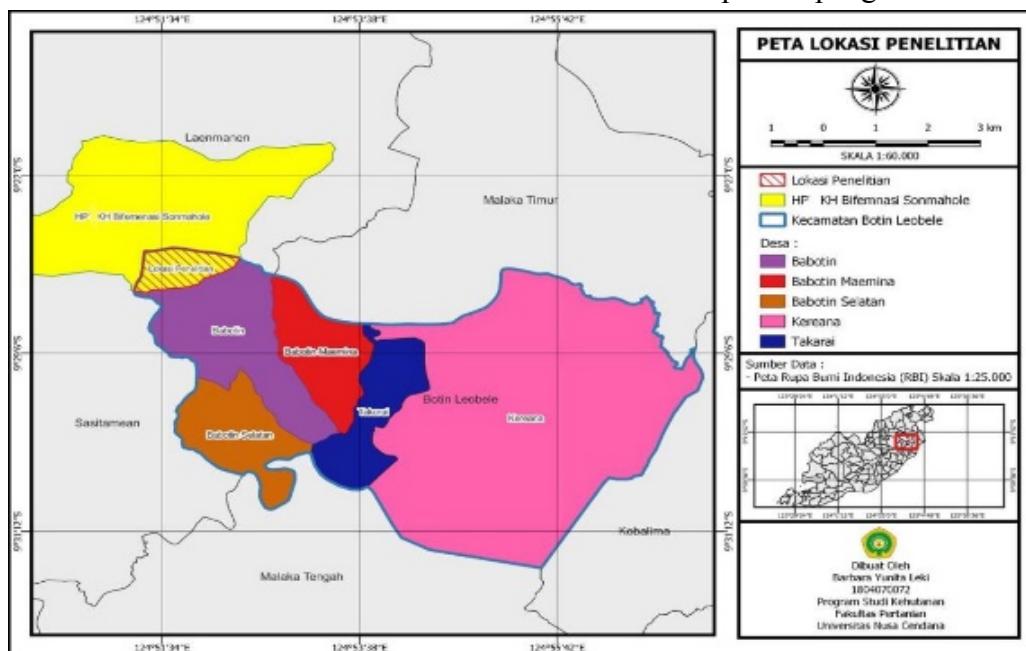
ikat yang menggunakan pewarna alami. Disebut tenun ikat karena sebelum dicelup, benang yang ditenun diikat dengan tali rafia atau kalita di beberapa bagian, kemudian direndam dalam pewarna alami (merah atau hitam). Bagian yang terikat, ketika dibuka tetap berwarna putih, sedangkan bagian yang tidak terikat akan berwarna sesuai dengan warna cairannya. Saat benang terjalin maka benang-benang tersebut akan membentuk pola dekoratif dalam warna yang berbeda (Langgar, 2014).

Menurut Yernisa et al. (2013) Pemanfaatan jenis tumbuhan-tumbuhan tertentu sebagai pewarna alami memiliki beberapa keunggulan yaitu sifatnya tidak toksik, dan ramah lingkungan. Namun berdasarkan data dari KPH Kabupaten Malaka (2021) terjadinya kerusakan hutan akibat dari *illegal logging* pada Kawasan HPT Bifemnasi Sonmahole Kecamatan Botin Leobele dengan luas lahan indikatif 0,5 ha dan meningkatnya kebutuhan penggunaan tumbuhan sebagai pewarna alami kain tenun ikat maka dapat menyebabkan berkurangnya ketersediaan

tumbuhan pewarna alami kain tenun ikat. Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk mengetahui ketersediaan jenis tumbuhan pewarna alami kain tenun ikat terhadap dukungan kelestarian ekosistem di sekitar Kawasan HP Bifemnasi Sonmahole, Kecamatan Botin Leobele, Kabupaten Malaka.

METODE PENELITIAN

Penelitian di laksanakan di sekitar Kawasan Hutan Produksi (HP) Bifemnasi Sonmahole, Kecamatan Botin Leobele, Kabupaten Malaka, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari masyarakat pengrajin tenun ikat di kecamatan Botin Leobele, vegetasi yang ada di sekitar HP Bifemnasi kecamatan Botin Leobele, tanaman pewarna dan Data SHP Administrasi Kabupaten Malaka. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain alat tulis, laptop, *software* QGIS versi 3.22 kamera, perekam suara dan aplikasi pengenalan tumbuhan.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Dalam penelitian ini penulis menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung di lapangan melalui observasi wawancara dengan kuisioner terlampir. Sedangkan data sekunder merupakan data yang dikumpulkan untuk menunjang pelaksanaan penelitian. Data sekunder didapat melalui studi pustaka atau pencaharian literatur pada buku, jurnal, artikel ilmiah, maupun internet sebagai pelengkap data utama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Letak dan Luas Wilayah

Hutan produksi (HP) Bifemnasi Sonmahole adalah kawasan hutan yang ditetapkan melalui Register Tanah Kehutanan (RTK) 184 dan memiliki luasan sekitar 3.083,80 ha yang melintasi 4 kecamatan di Kabupaten Malaka diantaranya yaitu Kecamatan Io Kufeu, Sasitamean, Laenmanen dan Botin Leobele (Kementerian Kehutanan, 2014). Kawasan HP Bifemnasi Sonmahole Kecamatan Botin Leobele dengan luasan sekitar 121 ha.

Kecamatan Botin Leobele merupakan salah satu Kecamatan di Kabupaten Malaka yang terbagi atas lima desa, yaitu Desa Botin, Babotin Selatan, Babotin Maemina, Takarai dan Kereana. Luas Kecamatan ini adalah 39,03 km² dan keadaan topografi di kecamatan Botin Leobele termasuk dalam dataran rendah dengan ketinggian 270-537 mdpl dengan curah hujan rendah (16-68 mm/bulan). Secara administrasi Kecamatan Botin Leobele berbatasan langsung dengan:

- Sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Malaka Timur
- Sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Malaka Tengah

- Sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Kobalima, dan
- Sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Sasitamean

Gambaran Umum Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat Sekitar Kawasan HP Bifemnasi Sonmahole, Kecamatan Botin Leobele

Masyarakat Botin Leobele sebagaimana masyarakat Malaka lainnya, mengenal sistem kekeluargaan yang didasarkan menurut garis keturunan perempuan atau matrilineal. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2019), jumlah penduduk dari Kecamatan Botin Leobele 4.304 jiwa yang terbagi atas 1.999 penduduk laki-laki dan 2.305 penduduk perempuan. Klasifikasi jumlah penduduk yang masuk usia produktif menurut UU No 13 tentang Ketenagakerjaan, dimana yang berumur 15 sampai 64 tahun, laki-laki berjumlah sebanyak 1.036 jiwa dan perempuan berjumlah sebanyak 1.319 jiwa.

Sebagaimana umumnya masyarakat pedesaan, sumber utama pemenuhan kebutuhan ekonomi masyarakat di sekitar Kawasan HP Bifemnasi Sonmahole ini adalah sebagai petani, peternak dan penenun. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari masyarakat sekitar kawasan hutan, dalam hal pemenuhan kebutuhan sehari-hari, masyarakat sekitar Kawasan HP Bifemansi Sonmahole tidak mempunyai pekerjaan tetap, masyarakat sering melakukan pekerjaan ganda atau pekerjaan yang lebih dari satu profesi.

Masyarakat sekitar kawasan HP Bifemnasi Sonmahole terkhususnya para pengrajin tenun ikat sering meninggalkan profesi sebagai penenun demi pekerjaan lain yang lebih cepat mendapatkan keuntungan, seperti bertani dan berternak hewan. Berdasarkan hasil wawancara, para pengrajin tenun ikat hanya menenun pada saat waktu luang dan adanya pesanan. Hal ini

yang menyebabkan pengrajin kain tenun ikat cukup lama, yaitu bisa setahun bahkan dua tahun untuk satu lembar kain tenun ikat, serta kurangnya pendidikan dalam hal pengetahuan akan strategi pemasaran dan penguasaan bahasa asing untuk melayani para wisatawan yang berasal dari luar negeri. Masyarakat Kecamatan Botin Leobele memiliki tingkat Pendidikan yang cukup rendah, di kecamatan ini memiliki sarana pendidikan, yaitu 7 buah SD, 1 buah SMP 1 dan buah SMA (BPS, 2019).

Jenis-jenis Tumbuhan Pewarna Alami dan Bentuk Pemanfaatannya

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang dilakukan di sekitar kawasan HP Bifemnasi Sonmahole, tumbuhan pewarna alami yang dimanfaatkan pengrajin tenun ikat di sekitar kawasan areal HP Bifemnasi Sonmahole, Kecamatan Botin Leobele berasal dari 3 Famili yaitu *Fabaceae* (Tarum), *Rubiceae* (Mengkudu) dan *Euphorbiaceae* (Kemiri). Sedangkan untuk pewarnan kain berbahan dasar Loba (*Symplocos* Sp) tidak tersedia di lokasi tersebut, sehingga masyarakat penenun harus membelinya di pasar. Hal ini berbeda dengan penelitian Seran at al. (2022) yang menyatakan bahwa tanaman

pewarna yang ditemukan dan digunakan oleh pengrajin di Kabupaten Malaka (Desa Builaran, Desa lakulo, Desa Babotin Maemina dan desa Litamali) berjumlah 11 Famili yaitu *Rubiceae*, *Fabaceae*, *Aracaceae*, *Lamiaceae*, *Phyllanthus*, *Rhizoporaceae*, *Myrtaceae*, *meliaceae*, *Symlcocaceae* dan *Zingiberaceae*. Menurut Peraturan Menteri No.P35/Menhut-II/2007 tentang HHBK keempat jenis tumbuhan pewarna alami kain tenun ikat tersebut merupakan hasil hutan bukan kayu (HHBK), dimana bagian yang dimanfaatkan adalah daun, buah, akar dan kulit kayu. Khususnya kemiri telah ditetapkan sebagai salah satu dari 14 komoditas HHBK unggulan Provinsi Nusa Tenggara Timur melalui Keputusan Gubernur No. 404/KEP/HK/2018 tentang Hasil Hutan Bukan Kayu Unggulan di Provinsi Nusa Tenggara Timur. Bahkan Kemiri dalam penetapan HHBK unggulan berpedoman pada P. 21/Menhut-II/2009 tentang Kriteria & Indikator Penetapan HHBK Unggulan, Kemiri merupakan komoditas HHBK unggulan dengan nilai unggulan 1 dan paling tinggi nilai unggulan jika dibandingkan dengan 13 komoditas HHBK unggulan NTT lainnya.

Tabel 1. Jenis tumbuhan pewarna tenun ikat yang digunakan oleh pengrajin tenun ikat di sekitar kawasan HPT Bifemnasi Sonmahole, Kecamatan Botin Leobele

Nama			Famili	Cara Pengolahan	Warna yang dihasilkan	Tipe Habitus	Status IUCN
Lokal	Umum	Ilmiah					
Tauma	Tarum	<i>Indigofera spicata</i>	<i>Fabaceae</i>	Daun Tarum direndam dalam larutan selama 2-3 hari	Hitam	Kebun dan Pekaran gan	Belum terdaftar
Baur Uru	Mengkudu	<i>Morinda citrifolia</i> L	<i>Rubiceae</i>	Akar Mengkudu ditumbuk	Merah	Kebun, Pekaran gan dan Hutan	Belum terdaftar

Fenu	Kemiri	<i>Aleuritas moluccana L</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Buah Kemiri dihaluskan	Merah	Kebun, Pekarangan dan Hutan	Least Concern (LC)
Notfah	Loba	<i>Symplocos Sp</i>	<i>Symplocaceae</i>	Kulit Loba ditumbuk	Merah	Kebun dan Hutan	Belum terdaftar

1. Tarum (*Indigofera spicata*)

Daun Tarum diambil pengrajin tenun ikat di kebun atau pekarangan. Tarum yang dimanfaatkan oleh masyarakat di sekitar kawasan HP Bifemnasi Sonmahole adalah jenis *Indigofera spicata* yang tumbuh di tempat terbuka dengan sinar matahari penuh. Tarum (*Indigofera spicata*) berupa semak atau terna dengan tinggi sampai satu meter, berdaun hijau dan lebat. Menurut Lemmens & Wulijarni Soetijipto (1999), marga *Indigofera* mencakup perdu, perdu kecil dan terna (yang kemudian berkayu dipangkal batangnya), tingginya bervariasi 1-3 m, dapat tumbuh dari 0-1650 mdpl.

2. Mengkudu (*Morinda citrifolia* L)

Akar tumbuhan Mengkudu diambil oleh pengrajin dari pohon yang tumbuh di pekarangan, kebun dan hutan. Akar tumbuhan mengkudu mengandung bahan pokok pewarna morinda yang merupakan bentuk hidrolis (merah) dari *Glikosida morindin*. Menurut Lemmens & Wulijarni-Soettijipto (1999), Mengkudu (*Morinda citrifolia* L) adalah tumbuhan berupa perdu atau pohon kecil yang bengkok-bengkok dengan tajuk merunjung, tinggi 3 sampai dengan 10 m, memiliki akar tunggang yang tertancap dalam dan juga akarnya berwarna cokelat keabu-abuan atau cokelat kekuning-kuningan.

3. Kemiri (*Aleuritas moluccana* L)

Daging buah kemiri (*Aleuritas moluccana* L) diambil masyarakat pengrajin dari tumbuhan Kemiri di sekitar kawasan HP Bifemnasi Sonmahole, Daging buah kemiri selain dimanfaatkan sebagai bahan pewarna alami kain tenun ikat juga dimanfaatkan sebagai bumbu masakan dan obat-obatan.

Tarum (*Indigofera spicata*) digunakan oleh masyarakat sekitar Kawasan HP Bifemnasi Sonmahole untuk menghasilkan warna hitam dengan cara memanfaatkan daun Tarum (*Indigofera spicata*), banyaknya daun Tarum (*Indigofera spicata*) tergantung pada banyaknya kain yang akan dicelupkan. Daun Tarum yang digunakan mencapai 2-3 kg, kemudian direndam dengan 5 liter air, setelah itu rendaman daun Tarum (*Indigofera spicata*) dibiarkan selama 3 hari 3 malam, setelah itu dicampurkan lagi dengan ± 100 g bubuk kapur sirih dan abu tungku dapur. Setelah proses di atas, benang yang sudah di ikat siap untuk proses pewarnaan. Proses pencelupan atau perendaman berlangsung selama 3 hari. Menurut Seran dan Hana (2018) pencelupan dapat diulangi kembali apabila warna yang dihasilkan dirasa kurang terang sebanyak 4 kali atau lebih perendaman.

KESIMPULAN

Pendekatan penelitian dengan menggunakan metode *snowball sampling* cukup efektif dalam menggali informasi alternative jenis tanama

sebagai bahan pewarna alami. Berdasarkan hasil penelitian di sekitar kawasan HP Bifemnasi Sonmahole, diperoleh 3 jenis tumbuhan yang telah dimanfaatkan sebagai pewarna alami kain tenun ikat yaitu Mengkudu (*Morinda citrifolia* L), Kemiri (*Aleuritas moluccana* L), dan Tarum (*Indigofera spicata*). Sedangkan tumbuhan Loba (*Symplocos* sp.) tidak ditemukan di sekitar kawasan hutan produksi terbatas (HPT) Bifemnasi Sonmahole sehingga masyarakat membelinya dari pasar. Pengolahan tumbuhan pewarna alami untuk menghasilkan warna hitam yaitu memanfaatkan daun Tarum yang dicampur dengan bubuk kapur dan abu tungku dapur, dan warna merah dimanfaatkan dari percampuran akar mengkudu dan kulit Loba yang sebelumnya diramu dengan menggunakan campuran daging buah kemiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2009. Kementerian Kehutanan Tentang Penegasan Status dan Fungsi Kawasan Hutan. Jakarta.
- Anonim. 2014. Kementerian Kehutanan Tentang Kawasan Hutan dan Konservasi Perairan Provinsi Nusa Tenggara Timur. Jakarta.
- Anonim. 2021. UPT KPH Wilayah Kabupaten Malaka Tentang Identifikasi Kerusakan Hutan dan Lahan. Malaka.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Malaka. 2019. Kecamatan Botin Leobele dalam angka 2019. Malaka: Badan Pusat Statistik.
- Balai Perhutanan Sosial dan Kemitraan Lingkungan Wilayah Jawa, Bali dan Nusa Tenggara. 2022. pendampingan kegiatan Perhutanan Sosial masyarakat pemegang ijin perhutanan sosial (Hkm).
- Arianto, J. 2021. Analisis ketersediaan dan penyebaran hasil hutan bukan kayu jenis tanaman pewarna kain tenun ikat di das rindi, kecamatan rindi, kabupaten sumba timur. Jurnal Wana Lestari, 4 (1): <https://ejurnal.undana.ac.id/index.php/warnalestari/article/view/4895>.
- Husodo, T. 1999. Peluang zat pewarna Alami untuk Pengembangan Produk Industri Kecil dan Menengah Kerajinan dan Batik. Yogyakarta: Departemen Perindustrian dan Perdagangan.
- Keputusan Gubernur No. 404. 2018. Hasil hutan bukan kayu unggulan di Provinsi NTT.
- Langgar, A. 2014. Kain tenun NTT, selayang pandang. <http://www.adhylanggar.info/idkain-tenunNTT-selayang-pandang>. (diakses 17 September 2021).
- Lemmens, R.M.H.J dan N. Wulijarni-Soetjipto. 1999. Sumber Daya Nabati Asia Tenggara No 3. *Tumbuh-tumbuhan Penghasil Pewarna dan Tanin*. Balai Pustaka. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Nomor 23. 2021. Penyelenggaraan Kehutanan.
- Peraturan Pemerintah Nomor 35. 2007. Hasil Hutan Bukan Kayu.
- Seran W, et all. 2022. Identification and Distribution of plants that have the potential as natural dyes for ikat weaving in Malacca District. Jurnal Agribisnis Perikanan. <http://www.jurnal.ummu.ac.id/index.php/agrikan/article/view/1312>.
- Seran W, Yanete W. Hana. 2018. Identifikasi jenis tanaman pewarna tenun ikat di Desa Kaliuda Kecamatan Pahunga Lodu Kabupaten Sumba Timur. Jurnal AGRIKAN Volume 11 Nomor 2, EISSN 2598-8298/P-ISSN 1979-6072. DOI: <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.11.2.1-8>
- Sutara PK. 2009. Jenis tumbuhan sebagai pewarna alam pada beberapa perusahaan tenun di Gianyar. J Bumi Lestari, 9(2): 217-223.
- Widiawati, D. 2009. The Revival of the Usage of Natural Fibers and Natural Dyes in

- Indonesian Textile. ITB J. Vis. Art & Des, 3(2): 115-128.
- Yernisa, Krisdala, Gumbira-Said, E. dan Syamsu, K. 2013. Aplikasi pewarna bubuk alami dari ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) pada pewarnaan sabun transaparan. Jurnal Teknologi Industri Pertanian, 23 (3): 190-19.