Protobiont (2018) Vol. 7 (1) : 13 – 19

Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Pewarna Alami Oleh Suku Dayak Randu Di Desa Suka Damai Kabupaten Melawi

Dwi Rahmawati Rusja[1],Elvi Rusmiyanto P.W[1],Riza Linda[1]
[1]Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura,
Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak, email korespondensi: dwirahmawatirusja@gmail.com

Abstract

West Kalimantan is one of regions of Indonesia which has a plentiful biodiversity. One of the utilization of its biodiversity is natural dyes. Natural dyes are obtained by exctracting the pigment of plant organs such as fruits, flowers, leaves, skins, tubers, and rhizomens. The Dayaks utilize the natural dye plants to dye yarns and fabrics. This research aims to find out the types of plants, citation frequency and the informant agreement ration of the natural dyes used by the Dayak Randu people. This research used purposive samplimg by involving 23 responders of Dayak Randu people in Suka Damai village, Pinoh Utara District Melawi Regency. This results show that there are the types of natural dyes utilized for coloring yarns, nails and food. *Curcuma domestica* and *Pandanus amaryllifolius* have 100% cition frequency, while the informant agreement ration of yarn dye is 0.66%, nail dye is 0,75% and food dye is 0,80%.

Keyword:Natural Dyes, Dayak Randu, *Curcuma domestica*, *Pandanus amaryllifolius*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan tingkat kekayaan hayati tertinggi, sehingga menjadikan Indonesia sebagai salah satu pusat keanekaragaman hayati di dunia (Suhartini, 2009). Kalimantan Barat adalah salah satu bagian wilayah Indonesia yang kaya dengan sumber hayati dan sudah dimanfaatkan oleh masyarakat. Salah satu bentuk pemanfaatan kekayaan hayati adalah dengan memanfaatkan tumbuhan sebagai pewarna alami.

Pewarna alami diperoleh dari pigmen yang terdapat pada bagian organ tumbuhan seperti akar, buah, daun dan kulit kayu. Sampai saat ini, Suku Dayak Iban masih memanfaatkan kekayaan hayati, seperti memanfaatkan tumbuhan mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan rengat (*Marsdenia tinctoria*) untuk memberi warna pada benang dan kain. Suku Dayak Iban menggunakan pewarna alami untuk mewarnai benang yang akan dijadikan pakaian adat oleh masyarakat di Desa Mensiau (Santa *et al*., 2015).

Menurut Hasairin (2010) warna alami diperoleh dari tumbuhan yang memiliki zat warna seperti kunyit (*C. domestica*) menghasilkan warna kuning, hijau dari pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dan daun suji (*Pleomele angustifolia*) sebagai pewarna makanan alami. Selain pewarna makanan ada pula yang digunakan untuk mewarnai kain, benang dan bahan lainnya. Santa *et al*., (2015) menyebutkan akar mengkudu (*M. citrifolia*) akan menghasilkan warna coklat, warna merah diperoleh dari daun engkerabai (*Psychoteria* sp), rengat (*M. tinctoria*) menghasilkan warna biru. Sehinga dapat dimanfaatkan sebagai pewarna benang dan kain oleh Suku Dayak Iban di Desa Mensiau Kabupaten Kapuas Hulu.

Penelitian pemanfaatan tumbuhan penghasil warna alami sudah pernah dilakukan Takandjandji & Murniati (2015) menemukan 5 jenis tumbuhan yaitu nila (*Indogofera tinctoria*), kemiri (*Aleurites moluccana*), mengkudu (*M. citrifolia*), loba (*Symplocos* sp) dan walakari (*Erythrina* sp) yang digunakan sebagai pewarna alami oleh pengrajin kain tenun ikat di Kabupaten Sumba Timur. Sutara (2009) menyebutkan bahwa ada 28 jenis tumbuhan yang digunakan sebagai pewarna untuk benang tenun dalam penelitian warna kuning ditemukan paling mendominasi. Tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai penghasil warna alami diantaranya gambir (*Uncaria gambir*), jambal (*Peltopharum pterocarpum*) dan jambu kelutuk (*Psidium guajava*). Purnawan (2006) menemukan 8 jenis tumbuhan penghasil warna alami di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, diantaranya kimajel (*Medinilla laurifolia*), bungbrun (*Polygonum chinense*) dan letah hayam (*Rubia cordifolia*).

Sampai saat ini masyarakat Suku Dayak Randu di Desa Suka Damai, Kecamatan Pinoh Utara, Kabupaten Melawi masih menggunakan pewarna alami dalam kehidupan sehari-hari seperti menggunakan daun inai (*Lawsonia inermis*) untuk memberikan warna pada kuku, kunyit (*C. domestica*) dan daun pandan wangi (*P.*

amaryllifolius) digunakan sebagai pewarna makanan alami. Data dan informasi mengenai tumbuhan penghasil warna alami yang digunakan oleh Suku Dayak Randu di Desa Suka Damai, Kecamatan Pinoh Utara, Kabupaten Melawi belum teridentifikasi dan terdokumentasi. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian untuk mendata jenis-jenis tumbuhan dan menghitung frekuensi sitasi serta rasio kesepakatan informan tumbuhan yang di gunakan sebagai pewarna alami. Serta cara pemanfaatan dan pengolahan tanaman yang dimanfaatkan sebagai pewarna alami.

.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

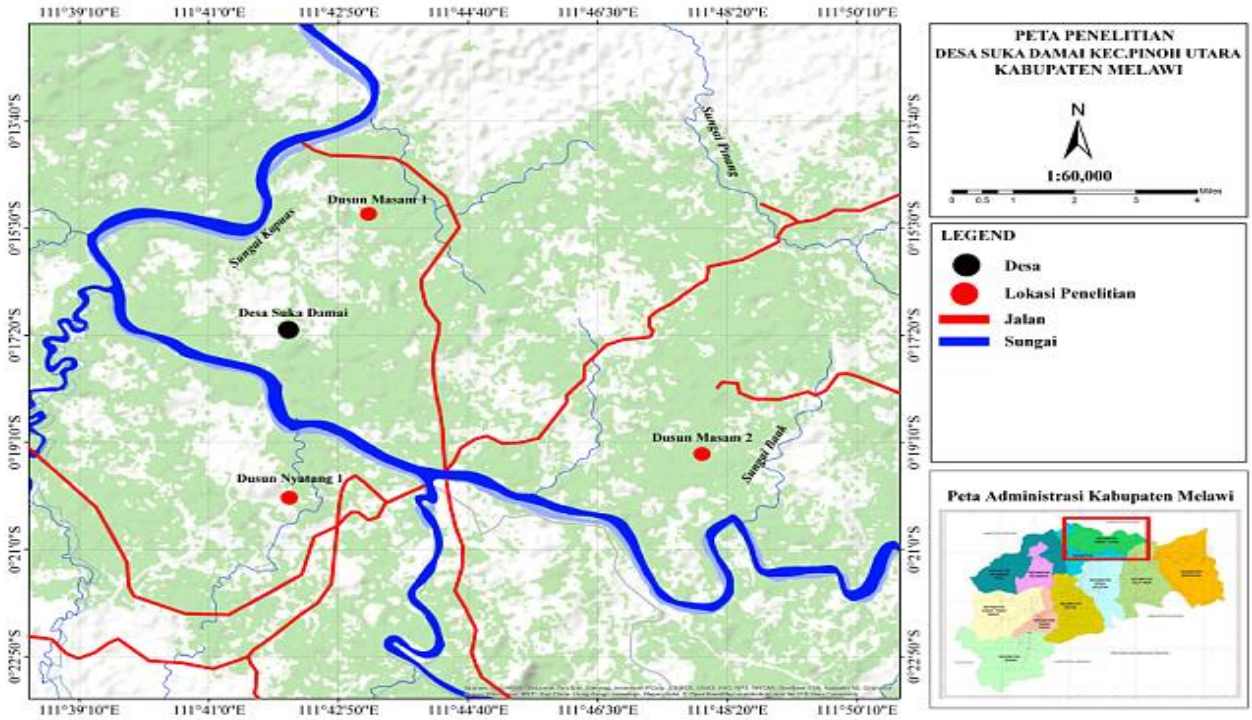
Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan dari bulan Desember 2016 hingga Februari 2017. Lokasi penelitian dilakukan di Desa Suka Damai Kecamatan Pinoh Utara Kabupaten Melawi (Gambar 1). Identifikasi jenis-jenis perwarna alami dilakukan di Laboratorium Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, Pontianak.

Profil Penduduk

Berdasarkan data demografi jumlah penduduk di Desa Suka Damai, berjumlah 719 jiwa. Total kepala keluarga 217 dengan pembagian jenis kelamin laki-laki sebanyak 346 orang dan perempuan 373 orang. Masyarakat di Desa Suka Damai terdiri atas Suku Melayu, Dayak serta Jawa. Masyarakat bermata pencaharian sebagai petani, nelayan dan pengrajin.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat tulis, benang, botol semprot, bilah bambu, etiket, gunting, jarum, kamera canon (PC1963), kertas Koran kardus, selotip dan tali raffia. Bahan yang diperlukan adalah jenis tumbuhan pewarna alami dan spritus.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Prosedur Penelitian

Penentuan Responden

Tahapan pengumpulan data terhadap Suku Dayak Randu di Desa Suka Damai menggunakan metode purposive sampling yang mengacu pada Sugiyono (2016). Responden yang diperlukan dalam penelitian ini memiliki kriteria seperti:

1. Sehat jasmani dan rohani.
2. Responden berumur 20 tahun.
3. Penduduk asli dan bertempat tinggal di Desa Suka Damai.
4. Memiliki pengetahuan dan memanfaatkan tumbuhan sebagai pewarna alami di Desa Suka Damai.

Bersedia memberikan informasi mengenai tumbuhan sebagai pewarna alami di Desa Suka Damai.

Dokumentasi Tumbuhan

Tumbuhan yang digunakan sebagai pewarna alami akan difoto, kemudian dicatat nama daerah serta bagian-bagian organ tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai pewarna alami. Tumbuhan yang belum diketahui jenisnya akan dilakukan pengambilan spesimen untuk dijadikan herbarium. Proses Identifikasi tumbuhan akan menggunakan buku Flora Steenis (2008) dan aplikasi *intkey* proses identifikasi tumbuhan didasarkan pada karakter morfologi tumbuhan meliputi akar, batang, bunga, biji, buah dan daun.

Analisis Data

Pemanfaatan tumbuhan yang digunakan sebagai pewarna alami akan dianalisis secara kuantitatif. Analisis data kuantitatif pengetahuan etnobotani mengacu pada (Collins *et al.*, 2006 *cit* Kumar 2014) dengan rumus sebagai berikut:

a. Frekuensi sitasi (%) = $\frac{N}{T}$ x 100 %

Keterangan

N : Jumlah responden yang menyebutkan nama tumbuhan sebagai pewarna alami.

T : Jumlah seluruh responden.

Penggunan rumus frekuensi sitasi bertujuan untuk mengetahui jumlah responden yang menyebutkan tumbuhan sebagai pewarna alami.

b. RKI = $\frac{Nur-Nt}{Nur-1}$

Keterangan

RKI : Kesepakatan antar informan dalam bentuk pemanfaatan tumbuhan sebagai pewarna alami

Nur : Jumlah laporan pemanfaatan tumbuhan sebagai pewarna alami oleh seluruh informan

Nt : Jumlah pemanfaatan tumbuhan dalam kategori.

Rumus rasio kesepakatan informan digunakan untuk mengetahui nilai kesepakatan informasi dari responden mengenai pemanfaatan tumbuhan sebagai pewarna alami dalam kategori tertentu. Hasil yang diperoleh dari analisis tersebut akan tersaji dalam bentuk tabulasi menggunakan tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan Suku Dayak Randu di Desa Suka Damai Kecamatan Pinoh Utara Kabupaten Melawi terdapat 10 jenis tumbuhan yang digunakan Suku Dayak Randu untuk menghasilkan warna alami. Beberapa tumbuhan tersebut termasuk dalam Famili *Araceae, Balsaminaceae, Caesalpinieceae, Fabaceae, Iridaceae, Lyrhraceae, Melastomaceae, Pandanaceae, Ruscaceae, Zingiberaceae*

Tabel 1 Jenis Tumbuhan Yang Digunakan sebagai bahan pewarna alami berdasarkan famili oleh Suku Dayak Randu di Desa Suka Damai.

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal
1	*Araceae*	*Daemonorops* sp	Uwi jerenang
2	*Balsaminaceae*	*Impatiens balsamina*	Ceringok
3	*Caesalpinieceae*	*Caesalpinia sappan*	Kayu kesepang
4	*Fabaceae*	*Mucuna* sp	Telapok kamin
5	*Iridaceae*	*Pleomele angustifolia*	Suji
6	*Lyrhraceae*	*Lawsonia inermis*	Pacar inai
7	*Melastomaceae*	*Melastoma polyathum*	Kemunting
8	*Pandanaceae*	*Pandanus amaryllifolius*	Pandan
9	*Ruscaceae*	*Eleutherine americana*	Bawang rimok
10	*Zingiberaceae*	*Curcuma domestica*	Kunyit

Masyarakat Suku Dayak Randu di Desa Suka Damai menggunakan beberapa jenis tumbuhan sebagai bahan pewarna alami yang dimanfaatkan untuk mewarnai berbagai jenis kebutuhan mereka, diantaranya adalah pewarna benang, pewarna makanan dan minuman, dan pewarna kuku. Terdapat 2 spesies yang digunakan sebagai pewarna pada benang, 6 spesies digunakan sebagai pewarna makanan dan minuman, 2 spesies digunakan untuk pewarna kuku.

Tabel 2. Bentuk pemanfaatan tumbuhan dan warna yang dihasilkan, bagian yang digunakan dan cara pengolahan Tumbuhan Pewarna Oleh Suku Dayak Randu di Desa Suka Damai Kecamatan Pinoh Utara Kabupaten Melawi.

No	Famili	Nama ilmiah kegunaan	Warna yang dihasilkan	Cara pengolahan dan pengunaan
1.	Lyrhraceae	*Lawsonia Inermis/* Pewarna kuku	Merah bata	Daun ditumbuk dan ditambahkan perasan air jeruk limau lalu ditempelkan ke kuku dan dibungkus dengan kantong dan didiamkan selama 5 jam.
2.	Balsaminaceae	*Impatiens balsamina/* Pewarna kuku	Merah	Daun ditumbuk hingga halus lalu ditempelkan ke kuku dan dibungkus dengan kantong plastik lalu didiamkan selama 5 jam.
3.	Melastomataceae	*Melastoma Polyanthum/* Pewarna makanan	Biru-kehitaman	Buah direbus kemudian dicampurkan dengan bahan yang akan diwarnai.
4.	Pandanaceae	*Pandanus amaryllifolius/* Pewarna makanan	Hijau	Daun ditumbuk dan ditambahkan air kemudian sari dari tumbuhan tersebut di tambahkan kebahan yang akan digunakan.
5.	Zingiberaceae	*Curcuma domestica/* Pewarna makanan	Kuning	Rimpang kunyit diparut kemudian diambil sarinya dan ditambahkan ke bahan yang akan diwarnai.
6.	*Caesalpinieceae*	*Caesalpinia sappan/* Pewarnan makanan	Merah	Kulit kayu diseduh dengan air mididih kemudian diam kan beberapa menit hingga warna air berubah menjadi merah.
7.	Ruscaceae	*Eleutherine americana/* Pewarna makanan	Merah tua	Umbi direbus dengan air mendidih hingga berubah warna, selanjutkan air rebusan disaring dan bisa digunakan sebagai pewarna.
8.	Iridaceae	*Pleomele angustifolia/* Pewarnan makanan	Hijau tua	Daun ditumbuk dan ditambahkan air kemudian sari tersebut di tambahkan ke bahan yang akan digunakan.
9.	Fabaceae	*Mucuna* sp/ Pewarna benang	Kuning	Daun ditumbuk dan diberi sedikit air lalu kemudian rendam benang ke dalam air tumbukan daun tersebut.
10.	Araceae	*Daemonorops* sp/ Pewarna benang	Merah tua	Buah direbus hingga keluar getah,setelah dingin masuk kan jala dan rendam untuk mendapatkan warna merah.

Pemanfaatan dan cara pengolahan tumbuhan penghasil pewarna alami oleh masyarakat Suku Dayak Randu di Desa Suka Damai dapat melalui berbagai cara diantaranya adalah dengan cara ditumbuk, direbus, diparut, dan diseduh.

Tabel 3. Nilai Frekuensi Sitasi Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Pewarna Alami oleh Suku Dayak Randu di Desa Suka Damai Kecamatan Pinoh Utara Kabupaten Melawi.

No	Famili	Jenis Tumbuhan pewarna alami Nama spesies/Lokal	Frekuensi sitasi %
1.	Lyrhraceae	*Lawsonia Inermis* / pacar inai	52%
2.	Balsaminaceae	*Impatiens balsamina* / ceringok	56%
3.	Melastomataceae	*Melastoma Polyanthum* /kemunting	65%
4.	Pandanaceae	*Pandanus amaryllifolius*/pandan	100%
5.	Zingiberaceae	*Curcuma domestica*/kunyit	100%
6.	*Caesalpinieceae*	*Caesalpinia sappan* / kayu secang	34%
7.	Ruscaceae	*Pleomele angustifolia* / suji	52%
8.	Iridaceae	*Eleutherine americana* /bawang rimok	43%
9.	Fabaceae	*Mucuna* sp/ telapok kamin	26%
10.	Araceae	*Daemonorops* sp /uwi jerenang	17%

Tanaman yang sering dimanfaatkan sebagai pewarna alami oleh masyarakat Suku Dayak Randu akan terlihat dari nilai frekuensi sitasi. Jika frekuensi sitasi memiliki nilai tinggi, maka tanaman tersebut banyak digunakan sebagai pewarna alami dalam penelitian ini tanaman *Pandanus amaryllifolius* dan *Curcuma domectica* memiliki nilai frekuensi sitasi 100%.

Tabel 4. Nilai Rasio Kesepakatan Informan Pemanfaatan Tumbuhan Pewarna Alami oleh Suku Dayak Randu di Desa Suka Damai Kecamatan Pinoh Utara Kabupaten Melawi.

No	Kategori pemanfaatan	Nt	Nur	RKI
1.	Pewarna kuku	2	5	0,75
2.	Pewarna makanan	6	27	0.80
3.	Pewarna benang	2	4	0.66

Keterangan
RKI : Kesepakatan antar informan dalam bentuk pemanfaatan tumbuhan sebagai pewarna alami
Nur : Jumlah laporan pemanfaatan tumbuhan sebagai pewarna alami oleh seluruh informan
Nt : Jumlah pemanfaatan tumbuhan dalam kategori

Nilai RKI yang diperoleh dalam penelitian ini berkisar 0,66-0,80. Kategori pemanfaatan tumbuhan sebagai pewarna alami. Pewarna makanan memiliki nilai RKI tertinggi yaitu 0,80 dan kategori pewarna benang memiliki nilai terrendah yaitu 0,66.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian Suku Dayak Randu di Desa Suka Damai telah memanfaatkan 10 jenis tumbuhan penghasil warna alami yang dimanfaatkan untuk mewarnai berbagai jenis kebutuhannya seperti benang, makanan, dan kuku alasan masyarakat menggunakan bahan pewarna alami dikarenakan tumbuhan tersebut masih mudah ditemukan dan tidak memiliki efek samping yang dapat mengganggu kesehatan pada tubuh.

Santa *et al*., (2015) menemukan sebanyak 7 spesies tumbuhan penghasil pewarna alami oleh Suku Dayak Iban di Desa Mensiau Kabupaten Kapuas hulu. Tumbuhan yang ditemukan berupa beting *(Sp 1)*, jangau *(Sp2)*, mengkudu *(Morinda citrifolia)*, engkerabai *(Psychoteria)*, kunyit *(Curcuma domestica)* dan pandan *(Pandanus amarylifolius)* dan rengat *(Marsdenia tinctoria)*. Masyarakat Suku Dayak Iban di Mensiau memanfaatkan tumbuhan tersebut untuk mewarnai pakaian, benang dan makanan melalui proses pengolahan dengan cara direbus dan ditumbuk. Penelitian tentang pewarna alami oleh Suku Dayak Iban di Mensiau

menunjukan perolehan jumlah tumbuhan penghasil pewarna alami yang lebih sedikit jika dibandingkan dengan perolehan hasil tumbuhan penghasil pewarna alami oleh Suku Dayak Randu di Desa Suka Damai yaitu sebanyak 10 jenis tumbuhan, selain itu cara pengolahannya juga lebih beragam jika dibandingkan dengan cara pengolahan tumbuhan pewarna alami oleh Suku Dayak Iban di Desa Mensiau

Dalam penelitian ini pewarna makanan mendominasi ini dapat terlihat dari (Tabel 3) berdasarkan nilai rasio kesepakatan informan pewarna makanan memiliki nilai rasio 0,80 dengan menambahkan pewarna alami pada makanan dan minuman akan memberikan cita rasa, aroma sehingga makanan dan minuman akan tampak lebih menarik. Sedangkan untuk tumbuhan yang sering dimanfaatkan sebagai pewarna dapat terlihat dari (Tabel 4) tanaman *Pandanus amaryllifolius* dan *Curcuma domectica* memiliki nilai frekuensi sitasi 100%.

Warna menurut kepercayaan Suku Dayak memiliki makna simbolik berdasarkan hasil wawancara warna merah mendominasi dalam penelitian tumbuhan yang menghasilkan warna merah diantaranya *Caesalpinia sappan, Daemonorops* sp , *Eleutherine americana*, *Impatiens balsamina* dan *Lawsonia Inermis.* Warna merah disimbolkan sebagi keberanian warna merah juga digunkan dalam berbagai upacara adat seperti pernikahan dalam kepercayan Suku Dayak Randu pengantin pria dan wanita wajib menggunkan tanaman *I. balsamina* dan *L. inermis* untuk mewarnai kuku dan jari tengah tidak perlu diwarnai dikarenakan jari tengah merupakan jari hantu masyarakat percaya dengan mewarnai kuku mereka saat upacara berlangsung maka akan terhindar dari ganguan mahluk halus. Selain itu Suku Dayak Randu menggunakan *Daemonorops* sp untuk memberikan warna pada jala fungsi pemberian warna agar serat benang nilon menjadi kuat dan menarik ikan untuk masuk kedalam jala tanaman *Daemonorops* sp sudah sulit ditemukan karena peralihan fungsi lahan menjadi perkebunan kelapa sawit. Penggunaan *E. americana* dan *C. sappan* sebagai pewarna makanan dan minuman oleh suku Dayak Randu dikarenakan tanaman ini dipercaya memiliki khasiat sebagai obat

Warna kuning didapatkan dari tanaman kunyit (*Curcuma domestica*) dan telapok kamin (*Mucuna* sp). Menurut Hartati & Balittro (2013) kunyit banyak mengandung senyawa pigmen. Sebelum ditemukannya pewarna sintetik kunyit sering digunakan sebagai bahan pewarna alami untuk berbagai jenis makanan, kosmetik, obat, bahan-bahan tekstil, batik, kertas, anyaman tikar serta bahan kerajianan lainnya. Telapok kamin (*Mucuna* sp) menghasilkan warna kuning yang digunakan untuk mewarnai benang warna, selain digunakan sebagai pewarna benang (*Mucuna* sp) juga digunakan untuk menghilangkan bekas jerawat. Proses pewarnaan dilakukan dengan merendam benang ke dalam air tumbukan daun tanaman (*Mucuna* sp). Warna kuning dalam kepercayaan Suku Dayak Randu warna kuning memiliki makna sebagai simbol tata karma, tata karma yang dimaksud untuk mengajarkan masyarakat agar tetap menghormati keberadaan roh halus yang diyakini ada dan menghuni hutan.

Bagian tumbuhan yang digunakan dalam pemanfaatan tumbuhan pewarna alami oleh Suku Dayak Randu di Desa Suka Damai berupa buah, daun, kulit kayu umbi, dan rimpang (Tabel 2). Menurut Winarno (2002) masing-masing bagian tumbuhan memiliki karakteristik pigmen warna tersendiri tergantung dari cara pengolahannya. Berdasarkan (Tabel 2) Suku Dayak Randu lebih banyak menggunakan bagian buah dan daun dibandingkan bagian lainnya. Hal ini dikarenakan buah dan daun lebih mudah untuk didapatkan dan lebih mudah ketika diolah untuk menjadi bahan pewarna alami.

Berdasarkan (Tabel 2) diperoleh beberapa cara pengolahan pewarna alami yang telah dilakukan oleh Suku Dayak Randu di Desa Suka Damai yaitu dengan cara direbus, ditumbuk, direbus, dan diparut. Tujuan dari perebusan adalah untuk membuat bahan dari pewarna alami agar melekat pada serat benang sehingga warna yang didapatkan menjadi lebih menarik dan tahan lama. Sedangkan untuk menperkuat warna Suku Dayak Randu menambahkan air jeruk limau pada tanaman pacar inai (*L. Inermis*) untuk memperkuat warna merah yang akan dimanfaatkan sebagai pewarna kuku menurut Santosa & Kusumastuti (2008) jeruk termasuk salah satu jenis penguat warna alami yang memiliki kandungan asam sitrat, hesperidin dan aurantiamarin. Selain memberikan air jeruk untuk memperkuat warna Suku Dayak nemanbahkan air sebagai pelarut untuk mengeluartkan warna yang diinginkan Menurut Ritonga (2011) Air merupakan pelarut universal bersifat mudah bercampur dengan zat kimia lainnya seperti garam, gula dan asam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kedua orangtua, Kepala Desa Suka Damai, Bapak Dat dan Bapak Syamsudin yang telah membantu proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Kumar, R & Bharanti, K, A, 2014, 'Ethnomedicines of Tharu Tribes of Dudhwa National Park India', *Journal of Plants and Applied Research* vol. 12, hal. 001-013

Hartati & Balittro, 2013, Khasiat Kunyit Sebagai Obat Tradisional Dan Manfaat Lainnya, Jurnal Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, vol 19, no. 2 hal 5-8

Hasairin, A, 2010, Keberadaan Tumbuhan Yang Memiliki Botani Ekomonis Di Indonesia, *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 16, no. 60, hal 1-7

Purnawan, BI, 2006, *Inventarisasi Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango*, Skripsi, Institut Pertanian Bogor, Bogor

Ritonga, P, S, 2011, Air Sebagai Sarana Peningkatan IMTAQ (Integrasi Kimia dan Agama), *Jurnal Sosial Budaya*, vol. 8, no.02, hal 267-276

Santosa, E, K & Kusumastuti, A, 2008, Pemanfaatan Daun Tembakau Untuk Pewarna Kain Sutera Dengan Mordan Jeruk Nipis, *Jurnal TEKNOBUGA*, vol. 1, no. 1, hal 16-24

Santa, E, K, Mukarlina, & Linda, R, 2015, Kajian Etnobotani Tumbuhan Yang Digunakan Sebagai Pewarna Alami Oleh Suku Dayak Iban Di Desa Mensiau Kabupaten Kapuas Hulu, *Jurnal Protobiont*, vol. 4, no. 1, hal 58-61

Steenis, C,G,G,J, 2008, *Flora untuk sekolah di Indonesia*, Edisi ke-12, Ahli Bahasa Surjowinoto, Pradnya Paramita, Jakarta

Sugiyono, 2016, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Edisi 23, Alfabeta, Bandung

Suhartini, 2009, *Peran Konservasi Keanekaragaman Hayati Dalam Menunjang Pembangunan Yang Berkelanjutan*, Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta

Sutara, P, K, 2009, Jenis tumbuhan Sebagai Pewarna Alam Pada Beberrapa Perusahaan Tenun Di Gianyar, *Jurnal Bumi Lestari*, vol. 9, no. 2, hal 217-223

Takandjandji, M & Murniati, 2015, Tingkat Pemanfaatan Tumbuhan Penghasil Warna Pada Usaha Tenun Ikat Di Kabupaten Sumba Timur, *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, vol. 12, no. 3 hal 223-237

Winarno, F G, 2002, 'Kimia Pangan dan Gizi',Gramedia Jakarta