

EKSTRAKSI DAN UJI STABILITAS EKSTRAK DAUN TARUM (*Indigofera tinctoria*) SEBAGAI PEWARNA KAIN TENUN DI DAERAH ENDE NUSA TENGGARA TIMUR

*Extraction and Stability Testing of Tarum (*Indigofera tinctoria*) Leaves Extracts as Woven Fabric Dyes in The Ende Region Of Nusa Tenggara Timur*

Maria Tensiana Tima*, Donatus Rendo, Mardiah Sarah

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Flores, Ende NTT. Jln Sam Ratulangi, Kelurahan Paupire Kecamatan Ende Tengah, Ende, NTT

*Email: tencyello@gmail.com

Diterima: 20/11/2021, Direvisi: 06/04/2022, Disetujui: 02/12/2023

ABSTRACT

Since ancient times, woven fabric craftsmen in the Ende area have used tarum leaves as a dye in their woven fabrics. Extraction of color pigments in tarum leaves is carried out by soaking in water or seawater for a certain length of time so as to produce quality color pigments. This study aims to determine the stability of natural dyes in tarum leaves which are used as dyes for woven fabrics in the Ende area of East Nusa Tenggara which were extracted using water and seawater as solvents. The research was carried out in the laboratory of the Faculty of Agriculture, University of Flores using the experimental method. The results showed that tarum leaves produced the optimum wavelength when soaked for 24 hours and there was a decrease in the color stability of the tarum leaf extract due to storage factors, increased temperature, duration of sunlight and increased concentrations of oxidizing agents.

Keywords: *Extraction, Stability, Tarum Leaves, Natural Dye*

ABSTRAK

Sejak dahulu para pengrajin kain tenun di daerah Ende memanfaatkan daun tarum sebagai bahan pewarna pada kain tenunannya. Ekstraksi pigmen warna pada daun tarum dilakukan dengan direndam menggunakan air atau air laut dengan lama waktu tertentu sehingga menghasilkan pigmen warna yang berkualitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas zat pewarna alami pada daun tarum yang digunakan sebagai pewarna kain tenun di daerah Ende Nusa Tenggara Timur yang diekstraksi dengan menggunakan pelarut air dan air laut. Penelitian dilaksanakan di laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Flores dengan menggunakan metode eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daun tarum menghasilkan panjang gelombang optimum jika direndam dalam waktu 24 jam dan terjadi penurunan kestabilan warna ekstrak daun tarum akibat faktor penyimpanan, peningkatan suhu, lama penyinaran matahari dan peningkatan konsentrasi oksidator.

Kata kunci: *Ekstraksi, Stabilitas, Daun tarum, pewarna alami*

PENDAHULUAN

Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang kaya akan keragaman budaya dan adat istiadat yang diwariskan turun temurun. Salah satu kekayaan daerah yang dimiliki adalah kain tenun (sarung) daerah. Kabupaten Ende merupakan salah satu daerah di NTT yang memiliki kain tenun khas daerah. Jenis-jenis sarung di kabupaten Ende antara lain *lawo mangga* (warna dasar hitam, dan motif seperti bambu palang pada pagar), *lawo kembo* (menggunakan pewarna dari akar mengkudu), *lawo kelimara* (sarung bermotif gunung), *lawo jara* (motif kuda), serta beberapa jenis sarung lain dengan berbagai motif. Selain terdiri dari berbagai jenis motif, tenunan daerah Ende memiliki ciri khas yang lain yaitu memiliki warna dasar hitam, merah dan kuning.

Untuk memperoleh warna-warna dasar dalam pembuatan sarung tersebut di atas, tidak terlepas dari pemanfaatan bahan pewarna yang merupakan komponen utama dalam menciptakan keindahan dan kualitas sebuah tenunan. Bahan pewarna yang sejak dahulu digunakan oleh para pengrajin tenun di kabupaten Ende adalah pewarna alami yang diekstrak dari bagian tubuh tumbuhan yaitu daun tarum (sebagai pewarna hitam). Namun dengan berkembangnya industri tekstil yang menggunakan zat warna menyebabkan sebagian besar pengrajin mulai beralih menggunakan pewarna sintesis. Berdasarkan hasil wawancara dengan ibu-ibu pengrajin tenun di Desa Borokanda, kecamatan Ende Utara Kabupaten ende, bahan pewarna sintetis banyak digunakan karena lebih mudah diperoleh dan praktis penggunaannya sehingga proses pembuatannya menjadi lebih cepat. Namun para pengrajin belum mengetahui bahwa limbah zat warna sintesis ini menimbulkan pencemaran lingkungan (Kusriniati, 2008), seperti pencemaran air dan tanah, serta dapat berbahaya bagi manusia karena dapat menyebabkan kanker kulit, kanker mulut, kerusakan otak dan lain-lain. Pewarna alami merupakan alternatif pewarna yang tidak toksik, dapat diperbaharui (*renewable*), mudah terdegradasi dan ramah lingkungan (Yernisa *at al.*, 2013).

Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan konsumen kain tenun Ende, kain tenun yang menggunakan bahan pewarna alami memiliki kualitas yang lebih baik, karena warnanya tidak mudah luntur akibat pencucian ataupun penjemuran, sehingga memiliki harga yang lebih mahal. Hasil wawancara dengan para pengrajin tenun di Desa Borokanda menyatakan bahwa kualitas warna pada tenunan itu bergantung pada proses ekstraksi pewarna alami yang digunakan. Semakin baik proses ekstraksi yang dilakukan, maka pigmen warna yang dihasilkan juga akan semakin baik. Proses ekstraksi daun tarum dilakukan dengan direndam selama beberapa hari menggunakan pelarut air atau air laut. Pelarut air laut biasanya akan menghasilkan pigmen warna yang lebih bagus dibandingkan dengan menggunakan pelarut air. Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui stabilitas warna yang terdapat pada pewarna alami yang digunakan pada tenunan daerah di kabupaten Ende.

METODE

1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Flores pada bulan September sampai dengan Oktober 2021.

2. Tahapan Penelitian

Pengambilan sampel

Sampel daun tarum yang setengah tua diambil di Desa Borokanda Kecamatan Ende Utara Kabupaten Ende Nusa Tenggara Timur pada bulan September tahun 2021

Ekstraksi Zat Pewarna Alami

Proses ekstraksi zat pewarna pada daun tarum dilakukan dengan menggunakan metode meserasi yaitu dengan melakukan variasi lama perendaman.

Ekstraksi zat pewarna alami pada daun tarum dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu :

1. Daun tarum disortasi kemudian dicuci dan ditiriskan
2. Ditimbang sebanyak 50 mg kemudian ditambahkan pelarut sebanyak 100 mL sehingga diperoleh larutan baku 500 ppm
3. Proses ekstraksi menggunakan pelarut air dan air laut, dan dilakukan dengan bervariasi lama perendaman (12 jam, 24 jam, 36 jam dan 48 jam)
4. Disentrifuge selama 30 menit
5. Disaring menggunakan saringan vakum.

Pembuatan Larutan Standar

Ekstrak Daun tarum hasil perendaman, di ambil masing-masing sebanyak 20 mL untuk dibuat larutan standar 100 ppm dan diukur nilai absorbansinya pada panjang gelombang 390-500 nm

Uji Stabilitas Warna (Siregar, 2011).

Ekstrak yang diuji stabilitasnya adalah ekstrak optimum dari hasil ekstraksi pada masing-masing pelarut (air dan air laut).

a) Pengaruh Kondisi Penyimpanan

Sepuluh mL sampel ekstrak daun tarum disimpan pada temperatur kamar yaitu 30 °C selama 7 hari. Setiap hari dilakukan pengenceran yaitu dengan cara pigmen cair dilarutkan sebanyak 1 mL dalam 50 mL air kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum.

b) Pengaruh Lama Penyinaran Matahari

Sepuluh mL ekstrak daun tarum dimasukkan ke dalam tabung reaksi tertutup kemudian dijemur dibawah sinar matahari selama delapan jam yaitu dari pukul delapan pagi hingga pukul 16 sore dan interval satu jam sekali dilakukan pengukuran absorbansi pada panjang gelombang maksimum.

c) Pengaruh Suhu

Sepuluh mL ekstrak daun tarum dimasukkan ke dalam tabung reaksi tertutup kemudian disimpan pada variasi suhu yaitu 25, 30,35,40,45,50,55,60,65,70,75 dan 80°C selama dua jam kemudian dilakukan pengukuran absorbansi pada panjang gelombang maksimum.

d) Pengaruh Oksidator

Sebanyak sepuluh ml ekstrak daun tarum masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan oksidator H₂O₂ sebanyak dengan variasi konsentrasi 1,5;

1;1,5;2;2,5;3;3,5;dan 4 ppm kemudian dilakukan pengukuran absorbansi pada panjang gelombang maksimum

3. Analisis Data

Data nilai absorbansi yang diperoleh dari setiap perlakuan dilakukan analisis secara deskriptif

HASIL DAN PEMBAHASAN

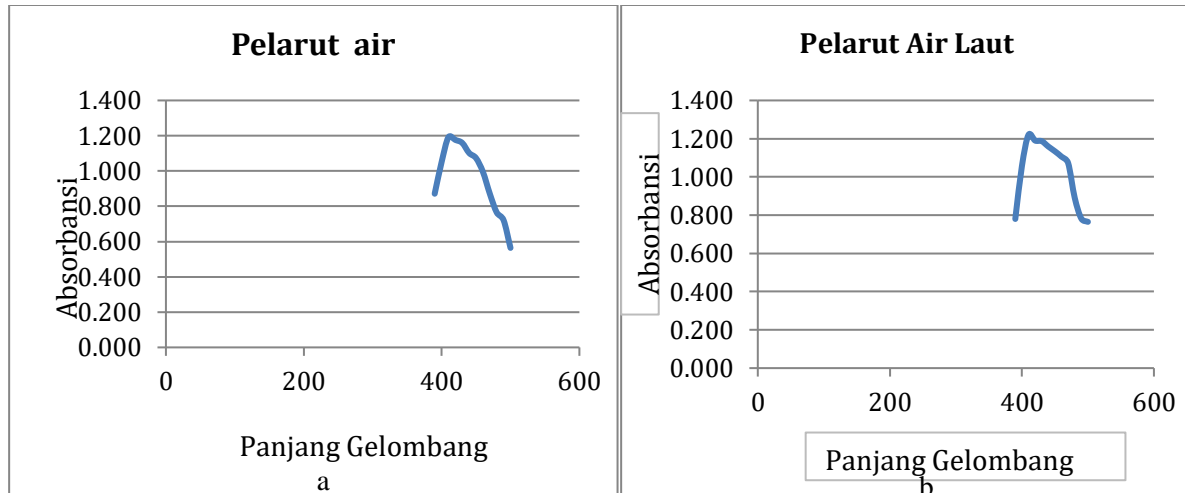
1. Penentuan Panjang Gelombang optimum

Penentuan panjang gelombang optimum dilakukan untuk mengetahui pada panjang gelombang berapa sampel ekstrak daun tarum yang diekstraksi dengan pelarut air dan air laut dengan variasi lama penyimpanan 12 jam, 24 jam dan 36 jam menunjukkan absorbansi optimum. Berdasarkan hasil penelitian, panjang gelombang optimum diperoleh pada lama perendaman 24 jam. Data panjang gelombang optimum dan nilai absorbansinya untuk lama penyimpanan 24 jam dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1 Panjang gelombang optimum untuk pelarut air dan air laut
Table 1. Table 1 Optimum wavelengths for water and seawater solvents

Panjang Gelombang	Absorbansi air	Absorbansi Air Laut
390	0.871	0.780
400	1.050	1.056
410	1.192	1.220
420	1.176	1.190
430	1.159	1.187
440	1.102	1.159
450	1.073	1.134
460	0.995	1.106
470	0.871	1.073
480	0.765	0.891
490	0.721	0.782
500	0.564	0.765

Data hasil penentuan panjang gelombang optimum pada tabel 1 jika digambarkan dalam bentuk diagram dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Panjang gelombang optimum ekstrak daun tarum pada pelarut air (a) dan pelarut air laut (b)

Graph 1. Optimum wavelength of tarum leaf extract in water solvent (a) and seawater solvent (b)

Dari penentuan panjang gelombang maksimum pada tabel 1 dan Gambar 1, diperoleh panjang gelombang maksimum sebesar 410 nm dengan absorbansi 1,192 untuk pelarut air dan 1,220 untuk pelarut air laut.

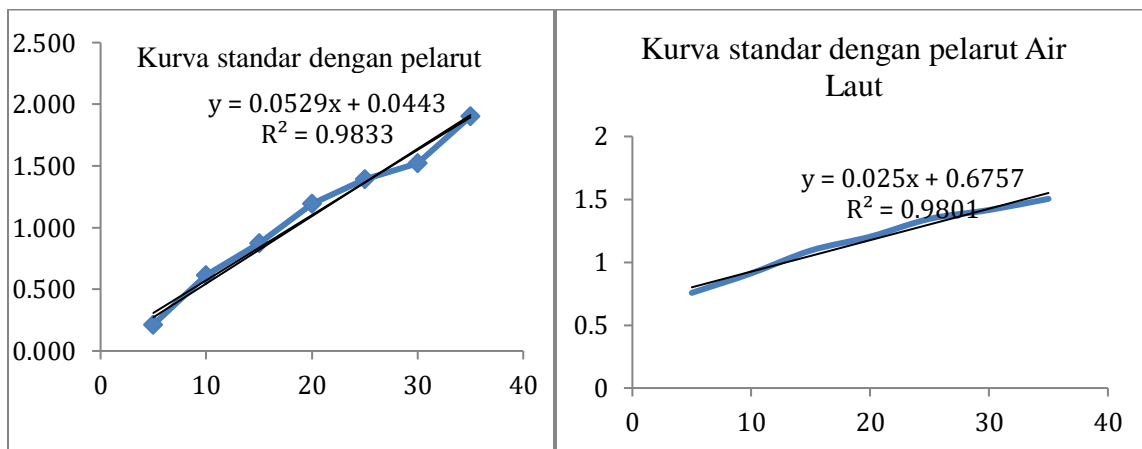
2. Pembuatan Kurva Standar

Kurva larutan standar diperoleh dengan mengukur absorbansi dari ekstrak daun tarum pada berbagai konsentrasi pada panjang gelombang maksimum yang telah ditentukan sebelumnya yaitu sebesar 410 nm. Konsentrasi ekstrak daun tarum yang digunakan adalah 20 ppm. Data larutan standar dan absorbansinya untuk pelarut air dan air laut dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Data Larutan Standar
Table 2. Standard Solution Data

Konsentrasi Larutan (ppm)	Absorbansi	
	Pelarut air	Pelarut air laut
5	0.213	0.757
10	0.613	0.912
15	0.875	1.093
20	1.195	1.203
25	1.390	1.345
30	1.522	1.415
35	1.902	1.504

Setelah diperoleh absorbansi dari larutan standar, data diolah menjadi grafik antara konsentrasi larutan standar dalam satuan ppm dengan absorbansinya. Adapun kurva standarnya dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Kurva standar dengan pelarut air (a) dan kurva standar dengan pelarut air laut (b)
 Graph 2. Standard curve with water solvent (a) and standard curve with seawater solvent (b)

Berdasarkan kurva standar, diperoleh persamaan garis $y = 0.0529x + 0.0443$ untuk pelarut air dan $y = 0.025x + 0.6757$ untuk pelarut air.

3. Uji Stabilitas Warna

a) Pengaruh Kondisi Penyimpanan

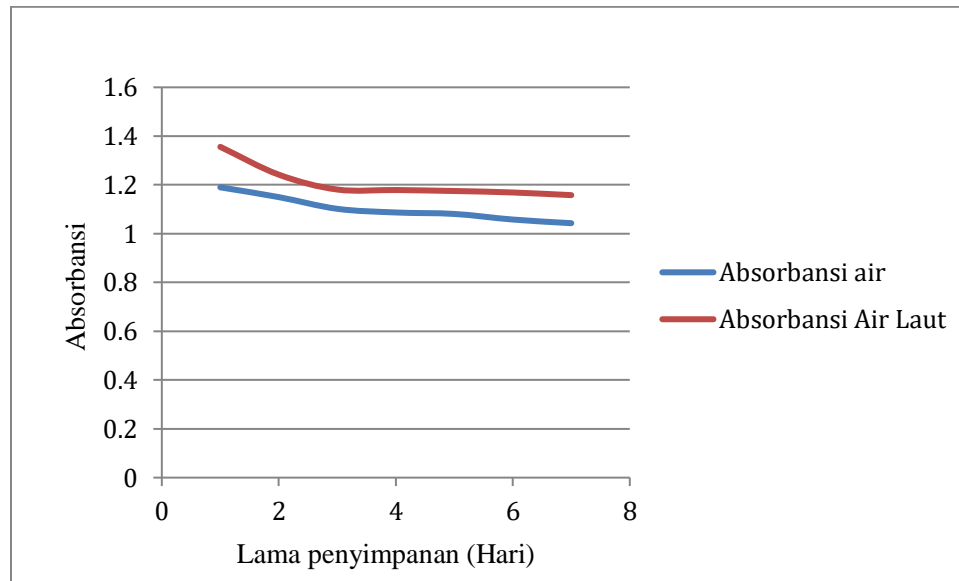
Kondisi penyimpanan sangat berpengaruh terhadap kestabilan zat pewarna alami yang digunakan sebagai pewarna kain tenun. Hal ini berkaitan dengan kondisi penyimpanan kain tenun dan kegiatan mencuci kain. Kondisi penyimpanan yang terlalu lama dan dalam suhu terlalu tinggi akan berdampak pada memudarnya warna kain.

Ekstrak daun tarum yang digunakan dalam uji stabilitas adalah ekstrak yang berasal dari lama perendaman 24 jam karena memiliki panjang gelombang optimum yaitu 410 nm. Ekstrak disimpan pada suhu kamar (30°C) selama 7 hari dan diukur absorbansinya setiap hari. Data nilai absorbansi ekstrak daun tarum oleh pelarut air dan air laut selama tujuh hari dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Variasi Lama Penyimpanan
 Table 3. Variation of Save Time

Lama penyimpanan (hari)	Absorbansi pada pelarut air	Absorbansi pada pelarut Air Laut
1	1.19	1.356
2	1.15	1.242
3	1.102	1.181
4	1.087	1.179
5	1.081	1.175
6	1.058	1.169
7	1.043	1.158

Setelah diperoleh nilai absorbansi dari variasi lama penyimpanan, data diolah menjadi Gambar antara lama penyimpanan dengan absorbansinya seperti yang terlihat pada Gambar 3



Gambar 3. Nilai Absorbansi pada variasi lama penyimpanan ekstrak daun tarum
Graph 3. Absorbance value on variations in storage time of tarum leaf extract

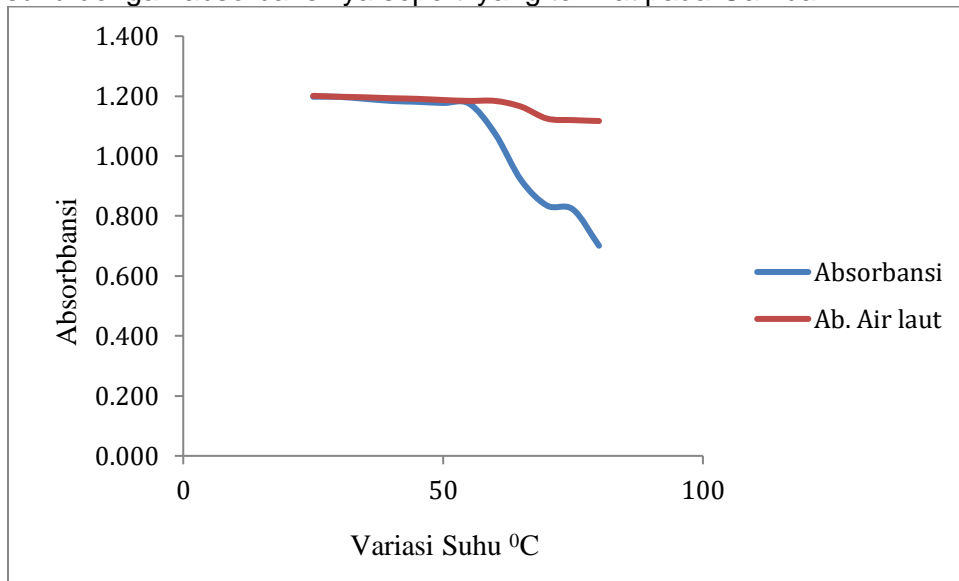
b) Pengaruh Suhu

Variasi suhu penyimpanan ekstrak daun tarum pada penelitian ini adalah 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60,65,70,75 dan 80°C. setelah dua jam disimpan di dalam oven pada variasi suhu tersebut, ekstrak daun tarum diukur nilai absorbansinya pada panjang gelombang optimum yaitu 410 nm dan diperoleh nilai absorbansi seperti yang tertera pada Tabel 4

Tabel 4. Nilai Absorbansi ekstrak Daun Tarum pada variasi Suhu
Table 4. Absorbance Value of Tarum Leaf Extract at Variation of Temperature

Suhu	Absorbansi pada pelarut Air	Absorbansi pada pelarut Air laut
25	1.198	1.201
30	1.198	1.198
35	1.191	1.196
40	1.184	1.193
45	1.181	1.191
50	1.177	1.187
55	1.175	1.184
60	1.075	1.184
65	0.920	1.165
70	0.835	1.125
75	0.822	1.12
80	0.701	1.117

Setelah diperoleh nilai absorbansi dari variasi suhu, data diolah menjadi grafik antara variasi suhu dengan absorbansinya seperti yang terlihat pada Gambar 4



Gambar 4. Nilai Absorbansi pada variasi suhu ekstrak daun tarum
Graph 4. Absorbance value at temperature variation of tarum leaf extract

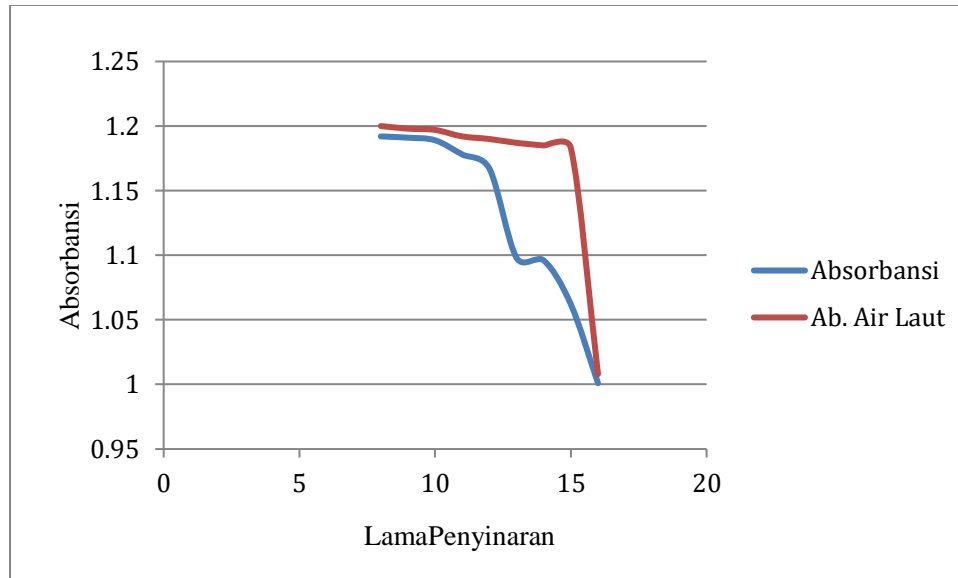
c) Pengaruh Sinar Matahari

Ekstrak daun tarum dijemur dibawah sinar matahari selama delapan jam yaitu dari pukul delapan pagi hingga pukul enam belas sore dan interval satu jam sekali dilakukan pengukuran absorbansi pada panjang gelombang maksimum yaitu 410 nm. Data nilai absorbansinya seperti yang tertera pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Absorbansi ekstrak Daun Tarum pada Lama penyinaran
Table 5. Absorbance Value of Tarum Leaf Extract on Exposure Time

Waktu	Absorbansi pada pelarut Air	Absorbansi pada pelarut Air Laut
8	1.192	1.200
9	1.191	1.198
10	1.189	1.197
11	1.178	1.192
12	1.167	1.190
13	1.098	1.187
14	1.096	1.185
15	1.062	1.183
16	1.001	1.008

Setelah diperoleh nilai absorbansi dari variasi lama penyinaran, data diolah menjadi Gambar antara variasi lama penyinaran dengan absorbansinya seperti yang terlihat pada Gambar 5



Gambar 5. Nilai Absorbansi pada variasi lama penyimpanan ekstrak daun tarum
 Graph 5. Absorbance value on variations in storage time of tarum leaf extract

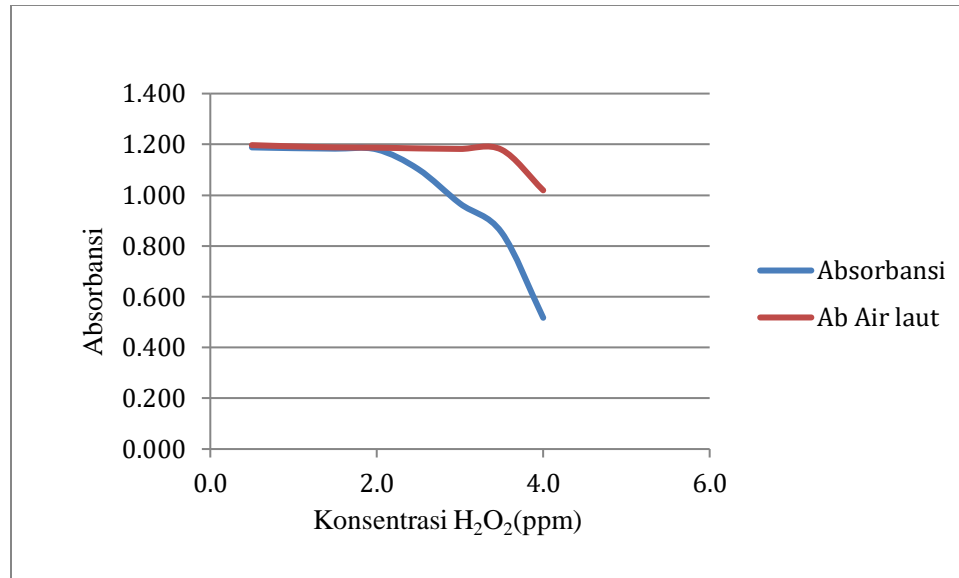
e. Pengaruh Penambahan Oksidator

Penambahan oksidator H_2O_2 pada ekstrak daun tarum dilakukan dengan variasi konsentrasi 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 3,5; dan 4 ppm kemudian dilakukan pengukuran absorbansi pada panjang gelombang maksimum yaitu 410 nm. Data nilai absorbansinya dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Absorbansi ekstrak Daun Tarum pada variasi Konsentrasi H_2O_2
 Table 6. Absorbance Value of Tarum Leaf Extract at Variations in H_2O_2 . Concentration

Konsentrasi H_2O_2 (ppm)	Absorbansi pada pelarut air	Absorbansi pada pelarut Air laut
0.5	1.188	1.197
1.0	1.185	1.192
1.5	1.183	1.188
2.0	1.180	1.187
2.5	1.102	1.184
3.0	0.967	1.182
3.5	0.853	1.179
4.0	0.517	1.019

Setelah diperoleh nilai absorbansi dari variasi konsentrasi H_2O_2 , data diolah menjadi Gambar antara konsentrasi H_2O_2 dengan absorbansinya seperti yang terlihat pada Gambar 6



Gambar 6. Nilai Absorbansi pada variasi konsentrasi H₂O₂
 Figure 6. Absorbance values for variations in H₂O₂ . concentration

1. Ekstraksi Daun Tarum

Daun tarum yang muda diambil dari Desa Borokanda Ende Nusa Tenggara Timur. Menurut Hariri (2016), Zat warna yang banyak terdapat pada organ daun dan cabang muda. Daun tarum diekstraksi menggunakan pelarut air dan air laut dengan perbandingan masing-masing 50 mg/100 mL pelarut sehingga diperoleh larutan baku 500 ppm. Proses perendaman dilakukan dengan variasi lama perendaman 12 jam, 24 jam dan 36 Jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama perendaman 24 Jam memberikan hasil yang optimum baik pada pelarut air maupun pelarut air laut. Hal ini dibuktikan dengan perolehan nilai panjang gelombang optimum yaitu 410 nm pada rentang pengukuran 390-500 nm dengan nilai absorbansi 1,192 untuk pelarut air dan 1,220 untuk pelarut air laut. Hal ini sejalan apa yang dilakukan oleh para penenun. Berdasarkan hasil wawancara, mereka mengakui bahwa lama perendamana yang membrikan hasil teerbaik adalah pada lama waktu 24 jam.

Menurut Budiyanto dan Yulianingsih (2008), waktu ekstraksi yang terlalu lama akan menyebabkan ekstrak teroksidasi, sedangkan waktu ekstraksi yang terlalu singkat menyebabkan tidak semua senyawa aktif terekstrak dari bahan. Semakin lama waktu maserasi yang diberikan maka semakin lama kontak antara pelarut dengan bahan yang akan memperbanyak jumlah sel yang pecah dan bahan aktif yang terlarut (Wahyuni dan Widjanarko, 2015). Kondisi ini akan terus berlanjut hingga tercapai kondisi kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam bahan dengan konsentrasi senyawa pada pelarut.

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil wawancara bersama para penenun semakin lama waktu perendaman daun tarum, maka akan mengeluarkan aroma yang tidak sedap. Pada waktu perendaman 12 jam ekstrak tidak memberikan aroma baik pada pelarut air maupun air laut, waktu perendaman 24 jam ekstrak mulai tercium aroma yang busuk, dan pada waktu perendaman 36 jam ekstrak beraroma sangat busuk, namun ekstrak yang direndam dengan pelarut air lebih busuk dibandingkan dengan air laut. Hal ini dikarenakan air merupakan media yang baik untuk pertumbuhan bakteri (Suliantri, Jenie, & Suhartono, 2012), sedangkan air laut mengandung NaCl yang memiliki sifat bakteristatik dan bakteriosidal yang memiliki

kemampuan untuk menunda pertumbuhan atau membunuh bakteri, sehingga ekstrak daun tarum yang direndam dengan air laut memiliki kestabilan warna yang lebih tinggi dibandingkan dengan pelarut air.

2. Pengaruh Kondisi Penyimpanan

Ekstrak daun tarum yang berasal dari panjang gelombang optimum yaitu 410 nm disimpan pada suhu kamar (30°C) selama 7 hari dan diukur absorbansinya setiap hari. Berdasarkan Tabel 3, diketahui semakin lama penyimpanan, terjadi penurunan nilai absorbansinya. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan, kestabilan warna ekstrak daun tarum mengalami penurunan. Menurut Nataliani, Kosalah & Fikriah (2018) perlakuan penyimpanan pada suhu kamar akan menurunkan intensitas warna. Penurunan intensitas warna juga sejalan dengan menurunnya konsentrasi ekstrak daun tarum. Konsentrasi ekstrak awal sebelum dilakukan penyimpanan sebesar 20 ppm. Setelah tujuh hari penyimpanan terjadi penurunan konsentrasi menjadi 18.87 untuk pelarut air dan 19.29 untuk pelarut air laut. Nilai konsentrasi tersebut dihitung menggunakan persamaan kurva standar $y = 0.0529x + 0.0443$ untuk pelarut air dan $y = 0.025x + 0.6757$ untuk pelarut air laut. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun tarum yang diekstraksi menggunakan pelarut air laut memiliki kestabilan yang lebih tinggi dibanding dengan pelarut air.

3. Pengaruh Suhu

Tabel 4 menunjukkan baik pada pelarut air maupun air laut, terjadi penurunan nilai absorbansi dengan meningkatnya suhu penyimpanan ekstrak daun tarum. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu, maka intensitas warna akan semakin memudar. Menurut Nofrida, Warsiki, & Yuliasih (2013) kandungan pigmen dapat berubah selama penyimpanan karena adanya oksigen, panas dan cahaya. Namun, berdasarkan Gambar 4, terlihat bahwa ekstrak daun tarum yang diekstraksi menggunakan air laut (mengandung NaCl memiliki kestabilan yang lebih tinggi dibanding dengan pelarut air. Menurut Luftinor (2017)) garam dapat digunakan dalam proses fiksasi yaitu mengunci warna agar tidak mudah luntur. Hal ini dapat dilihat dari nilai absorbansi yang relative stabil hingga suhu 50°C. Namun pada suhu di atas 50°C hingga 80°C terjadi penurunan nilai absorbansi yang tajam baik pada pelarut air maupun air laut. Stabilitas warna yang mengalami penurunan akibat peningkatan suhu sejalan dengan penurunan konsentrasi ekstrak daun tarum selama penyimpanan. Konsentrasi mengalami penurunan menjadi 12,41 ppm pada pelarut air dan 17,65 ppm pada pelarut air laut. (Paryanto, Purwanto, Kwartiningsih & Mastuti, 2012) mengatakan zat pewarna alami memiliki kelemahan antara lain warna tidak stabil, keseragaman warna kurang baik, konsentrasi pigmen rendah, dan spektrum warna terbatas. Selain itu, zat pewarna alami juga mudah kusam dan ketahanan luntur rendah bila dicuci serta kena sinar matahari (Kant, 2012).

4. Pengaruh Lama Penyinaran Matahari

Ekstrak daun tarum yang diekstraksi dengan pelarut air dan air laut disimpan dibawah sinar matahari mulai pukul 08.00 pagi hingga pukul 16.00 WITA dan setiap jam dilakukan pengukuran nilai absorbansinya. Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa nilai absorbansi ekstrak daun tarum relatif stabil dari pukul 08.00 hingga pukul 12.00 Wita baik untuk pelarut air maupun air laut. Namun, mengalami penurunan drastis setelah pukul 12 hingga pukul 16. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama penyinaran, maka kestabilan warna ekstrak daun tarum juga akan semakin menurun. Menurut Kant (2012), pewarna alami mudah kusam dan ketahanan luntur rendah bila terkena sinar matahari. Namun pada Gambar 5 terlihat bahwa daun tarum yang diekstraksi dengan air laut relative stabil dibandingkan pelarut air laut. Hal ini

terjadi karena pelarut air laut mengandung garam yang mengunci warna agar tidak mudah luntur. Penurunan kestabilan warna juga mengakibatkan terjadinya penurunan konsentrasi ekstrak. Pada variasi lama penyimpanan Ekstrak yang diukur absorbansinya pada pukul 16.00 memiliki konsentrasi sebesar 12.41 ppm untuk pelarut air dan 13.29 ppm untuk pelarut air laut.

5. Pengaruh Penambahan Oksidator

Penambahan oksidator H_2O_2 dilakukan dalam penelitian ini untuk melihat pengaruh proses pencucian terhadap stabilitas warna ekstrak daun tarum. Berdasarkan tabel 6 diketahui bahwa penambahan oksidator berpengaruh terhadap kestabilan warna ekstrak daun tarum baik pada pelarut air maupun pelarut air laut. Semakin tinggi konsentrasi oksidator H_2O_2 , maka nilai absorbansinya semakin kecil yang mengindikasikan terjadinya penurunan intensitas warna. Penurunan intensitas warna ini juga sejalan dengan penurunan konsentrasi ekstrak menjadi 8.93 untuk pelarut air dan 13.73 untuk pelarut air laut. Hal ini sejalan dengan pernyataan Kant (2012) bahwa pewarna alami juga mudah kusam dan ketahanan luntur rendah bila dicuci serta terkena sinar matahari. Rosamah, Ramadan & Kusuma (2013) juga mengatakan pengaruh oksidator menyebabkan penurunan serapan (absorbansi) atau berkurangnya kadar pewarna yang disebabkan oleh adanya penyerangan pada gugus reaktif pada pewarna oleh oksidator, sehingga gugus reaktif yang bersifat memberi warna berubah menjadi tidak berwarna. Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Hanum (2000) menunjukkan bahwa adanya oksidator dalam larutan menyebabkan kation flavium yang berwarna merah kehilangan proton dan berubah menjadi karbinol yang tidak memberikan warna.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah Ekstrak daun tarum menghasilkan panjang gelombang optimum jika direndam dalam waktu 24 jam dan terjadi penurunan kestabilan warna ekstrak daun tarum akibat faktor penyimpanan, peningkatan suhu, lama penyinaran matahari dan peningkatan konsentrasi oksidator.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada KemenristekBrin sebagai penyandang dana, LPPM Universitas Flores yang memfasilitasi penulis dalam perolehan dana, Rekan satu Tim dalam penelitian yang sudah terlibat dalam kegiatan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiyanto, A dan Yulianingsih.(2008). Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Karakter Pektin dari Ampas Jeruk Siam (*Citrus nobilis* L). *J.Pascapenen*, 5 (2), 37-44
- Hanum, T. (2000). Ekstraksi dan Stabilitas Zat Pewarna Alam dari Katul KetanHitam. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan*. 11(1) 17-23.

- Hariri, M. R. (2016). Keragaman Genetik Tarum (*Indigofera tinctoria* L.) di Pulau Jawa dan Madura sebagai Pewarna Alami Batik Berdasarkan Marka Inter Simple Sequence Repeats. Naskah Tesis Institut Pertanian Bogor.
- Kant, R. (2012). Textile dyeing industry an environmental hazard. *Natural Science*, 4(1), 22-26
- Kusriniati, D., Setyowati, E., dan Achmad, U. (2008). Pemanfaatan Daun Sengon (*Albizia falcataria*) sebagai Pewarna Kain Sutera Menggunakan Mordan Tawas dengan Konsentrasi yang Berbeda. *TEKNOBUGA*, 1(1), 7-14
- Luftinor. (2017). Fiksasi garam *scarlet r* pada pewarnaan kain songket Palembang berbasis zat warna alam daun henna (*Lawsonia inermis* L.). *Jurnal Dinamika Penelitian Industri* 28(1), 51-60
- Nataliani, M. M., Kosalah, K & Fikriah, I. (2018) . Pengaruh penyimpanan dan pemanasan terhadap stabilitas Fisik dan aktivitas antioksidan larutan pewarna alami Daging buah naga (*hylocereus costaricensis*). *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*, 11(1), 1-10
- Nofrida, R., Warsiki, E & Yuliasih, I. (2013). Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Perubahan Warna Label Cerdas Indikator Warna Dari Daun Erpa (***Aerva sanguinolenta***). *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 23(3):232-241
- Paryanto, Purwanto, A., Kwartiningsih, E & Mastuti, E. (2012). Pembuatan Zat Warna Alami dalam Bentuk Serbuk untuk Mendukung Industri Batik di Indonesia. *Jurnal Rekayasa Proses*, 6(1), 26-29
- Rosamah, E., Ramadan, R & Kusuma, I. W. (2013). Stabilitas Warna Biji Tumbuhan Annatto (*Bixa orellana* L.) Sebagai Bahan Pewarna alami. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Peneliti Kayu. Kalimantan Timur.
- Siregar, Y. D. I dan Nurlela. (2011). Ekstraksi dan Uji Stabilitas Zat Warna Alami dari Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L) dan Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L). *VALENSI*, 2 (3), 459-467
- Suliantri, Jenie, B. S. L & Suhartono, M.T. (2012). Aktivitas Anti Bakteri Fraksi-Fraksi Ekstrak Sirih Hijau (*Piper betle* Linn) terhadap Patogen Pangan. *J Teknol. dan Industri Pangan*, 23(2), 217-220
- Wahyuni, D.T. dan S.B. Widjanarko. 2015. Pengaruh jenis pelarut dan lama ekstraksi terhadap ekstrak karotenoid labu kuning dengan metode gelombang ultrasonik. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(2):390-401.
- Yernisa, Sa'id, E. G., & Syamsu, K. (2013). Aplikasi Pewarna Bubuk Alami dari Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.) pada Pewarnaan Sabun Transparan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 23 (3): 190-198.