

Pemanfaatan Zat Warna Alami Daging Buah Kelapa Sawit sebagai Pewarna Alami Tekstil Pada Kain Katun

Wilandre Ibasta Ginting Munthe*, Reza Widyasaputra, Herawati Oktavianty

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian,
INSTIPER Yogyakarta

Email Korespondensi: wilandreibastaginting@gmail.com

ABSTRAK

Pewarna alami berasal dari ekstrak tumbuhan seperti akar, kayu, daun, biji, kulit, dan bunga. Studi ini bertujuan untuk menentukan jenis fiksator dan konsentrasi fiksator terhadap sifat pewarna alami tekstil dari daging buah kelapa sawit. Percobaan ini dirancang menggunakan metode RBL (Rancangan Blok Lengkap), yang memiliki dua faktor: Jenis Fiksator dan Konsentrasi Fiksator. Selain itu, ada dua pengulangan. Analisis kimia kadar abu dan air serta analisis fisik seperti densitas, daya serap, intensitas warna, organoleptik visual warna, dan kenampakan keseluruhan digunakan sebagai parameter uji. Analisis kimia menemukan kadar air rata-rata 14,82% dan kadar abu rata-rata 0,26%. Analisis fisik menemukan bahwa densitas rata-rata 0,84585, dan daya serap kain adalah 0,84585. Rata-rata 0,001mg/g. Analisis chromameter didapat nilai ΔE terbaik pada perlakuan A1B3 dengan nilai 94,64, nilai L terbaik pada perlakuan A2B1 dengan nilai 88,46, nilai a^* terbaik pada perlakuan A3B1 dengan nilai 4,72, nilai b terbaik pada perlakuan A3B3 dengan nilai 45,11, nilai C terbaik pada perlakuan A3B3 dengan nilai 45,18, nilai h terbaik pada perlakuan A2B1 dengan nilai 94,34. Berdasarkan uji organoleptik visual warna dan kenampakan keseluruhan formulasi terbaik adalah A1B2.

Kata Kunci: Pewarna Alami Tekstil, Zat Warna Alami, Karotenoid

PENDAHULUAN

Zat pewarna adalah bahan kimia yang memberikan warna, baik alami maupun sintetis. Penggunaan zat pewarna sintetis lebih banyak digunakan daripada zat pewarna alami, tetapi penggunaan zat pewarna sintetis dapat menyebabkan efek samping seperti alergi kulit, kanker kulit, dan limbah beracun. Pewarna alami memiliki tingkat pencemaran yang rendah dan tidak beracun (Febbi et al., 2020).

Pewarna alami adalah pigmen alami yang dibuat dari ekstrak tumbuhan seperti akar, kayu, daun, biji, kulit, dan bunga. Daging buah kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) adalah salah satunya. Kelapa sawit mengandung 20% buah yang dilapisi kulit tipis dan 80% perikarp, dengan kadar minyak antara 34 dan 40%. Asam lemak kelapa sawit termasuk asam miristat, asam palmitat, asam stearat, asam oleat, dan asam linoleat. Di seluruh dunia, kelapa sawit adalah penghasil karotenoid tertinggi. Minyak kelapa sawit mentah, juga dikenal sebagai CPO atau minyak kelapa sawit mentah, berwarna merah pekat dan mengandung provitamin A beta karoten sebanyak 600 hingga 1000 miligram per kilogram atau ppm.

Karotenoid adalah bahan kimia yang memberikan warna pada buah dan sayuran secara alami. Pigmen ini membuat tanaman, sayuran, dan buah-buahan berwarna kuning, merah, dan oranye. Keluarga antioksidan yang terdiri dari karotenoid memiliki kemampuan untuk

melindungi tubuh dari berbagai penyakit dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Ada lebih dari 600 jenis karotenoid, dengan karoten (terutama dalam makanan nabati berwarna oranye) dan xantofil (terutama dalam buah dan sayuran berwarna kuning) menjadi dua kelompok utama. Sebagai ganti oksigen, karoten mengandung senyawa hidrokarbon. Karoten membantu pertumbuhan tanaman.

Jika digunakan untuk tekstil, pewarna alam menghadapi beberapa masalah. Ini termasuk warna yang tidak terlalu terang, hasil reproduksi yang sulit, masalah pencampuran, dan kualitas warna yang buruk. Menggunakan garam logam atau mordan, proses perlakuan serat tekstil dengan garam logam atau zat bahan pembentuk kompleks lainnya yang mengikat bahan pewarna alam ke dalam serat tekstil, dapat menyelesaikan masalah ini. Mordan dapat dilakukan sebelum, secara bersamaan, atau setelah mordan. Untuk menghasilkan variasi atau nuansa warna yang berbeda, perbedaan jenis dan kombinasi mordan dapat diterapkan pada serat tekstil.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Teknologi Pertanian Stiper selama 1,5 bulan.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pembuatan zat warna alami dari daging buah sawit adalah evaporator, hot plate, chooper, spatula, kertas saring, gelas beker, corong. Bahan yang digunakan dalam pembuatan zat warna alami dari daging buah kelapa sawit adalah daging buah sawit, kain katun, aquadest, heksana, larutan teepol 2%, tawas, soda abu, dan tunjung.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan blok lengkap (RBL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor dan dilakukan 2 kali penguangan agar mendapat hasil yang akurat yaitu:

Faktor I (A) : Jenis Fiksator

A1 = Tawas

A2 = Soda Abu

A3 = Tunjung

Faktor II (B) : Konsentrasi Fiksator

B1 = 6 %

B2 = 8 %

B3 = 10 %

Prosedur Penelitian

Tahap 1. Pembuatan pewarna alami dari daging buah kelapa sawit

Dibersihkan, dipotong, dan dikeringkan dengan sinar matahari selama dua hari. Setelah kering, dihaluskan dengan mesin penghalus. Pelarut N Heksane 500 ml digunakan untuk menimbang 50 gram bahan (bahan: pelarut = 1,10). Bahan dimaserasi selama satu hari di tempat gelap sebelum disaring menggunakan kertas saring. Sebuah evaporator digunakan untuk mengekstrak bahan pada suhu 70°C dan kecepatan 70rpm. Zat warna alami yang ditemukan dalam daging buah kelapa sawit. Dianalisis kadar air, kadar abu, daya serap, dan densitas

Tahap 2. Pengujian pewarna pada kain

Potong kain satu lembar ukuran 10 x 10 cm. Selanjutnya, campurkan kain dengan 2 mililiter teepol dalam 100 mililiter air. Kemudian, dalam 200 mililiter air, membuat larutan yang mengandung tawas ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$), soda abu (Na_2CO_3) dan Tunjung (FeSO_4) dengan konsentrasi 6 miligram, 8 miligram, dan 10 miligram. Kemudian rebus kain dalam campuran selama enam puluh menit, lalu bilas dengan air bersih. Setelah kain diangin anginkan sampai kering, merendam kain dengan zat warna selama satu jam. Setelah selesai, angkat kain dari larutan zat warna dan anginkan kembali sampai kering. Memnuat larutan dengan tawas 25 gram pada 500 mililiter air adalah cara fiksasi dilakukan. diambil larutan beningnya dan dibiarkan larutan mengendap. Kain direndam dalam larutan fikser selama lima belas menit. Setelah itu, angin anginkan kain sampai kering. Analisis dilakukan pada kain yang sudah diwarnai.

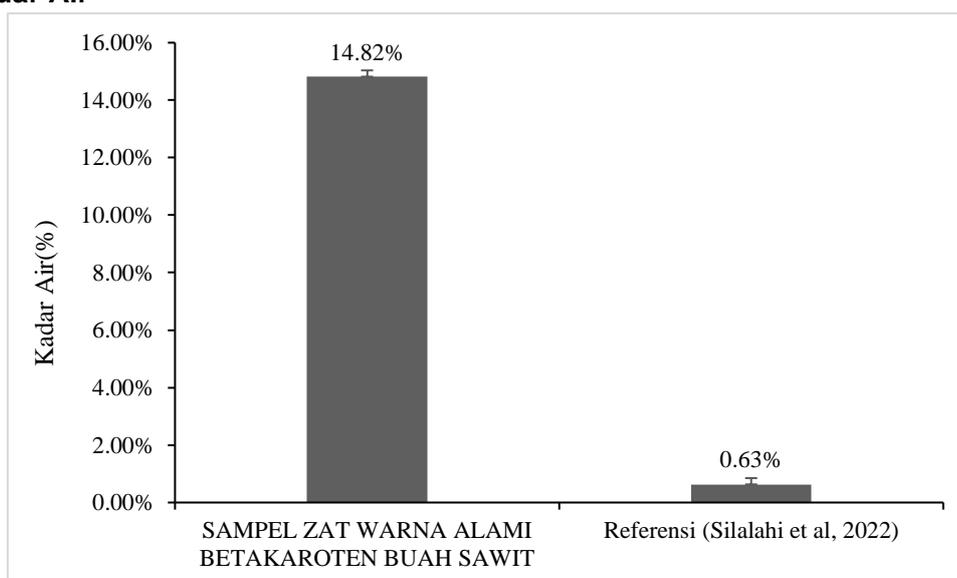
Analisis Data

Data yang diperlukan meliputi sifat kimia (air dan abu), sifat fisik (daya serap, densitas, dan intensitas warna), dan organoleptik (visual warna dan kenampakan keseluruhan). Data tersebut kemudian dianalisis dengan aplikasi excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Uji Kimia

1. Kadar Air



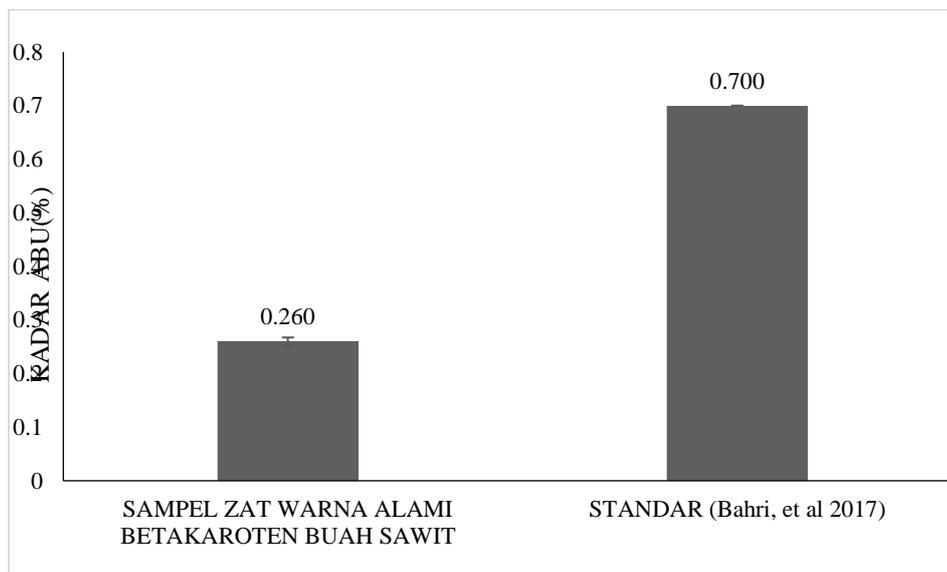
Gambar 1. Perbandingan Analisis Kadar Air Zat Warna Alami Daging Buah Kelapa Sawit Dengan Standar (Silalahi et al. 2022)

Berdasarkan grafik di atas, dapat dilihat pada jumlah persentase kadar air zat warna alami daging buah kelapa sawit dengan 2 kali pengulangan menunjukkan hasil yang tidak banyak berbeda yaitu pada ulangan pertama zat warna alami daging buah kelapa sawit memiliki jumlah kadar air sebanyak 14,66% sedangkan pada pengulangan kedua memiliki jumlah kadar air sebanyak 14,97%

Dalam penelitian ini, kadar air mencapai 14,66% dan 14,97%. Ini dianggap tinggi karena proses ekstraksi dilakukan pada suhu 700 °C selama 15 menit. Menurut penelitian sebelumnya, semakin lama waktu ekstraksi dan semakin tinggi suhu, semakin rendah kadar

air yang terkandung pada zat pewarna alami tekstil tersebut. Bahan yang digunakan juga berkontribusi pada kadar air yang tinggi dalam penelitian ini.

2. Kadar Abu



Gambar 2. Perbandingan Analisis Kadar Abu Zat Warna Alami Daging Buah Kelapa Sawit Dengan Standar (Bahri, et al 2017)

Pada grafik di atas menampilkan hasil persentase kadar abu dari zat warna alami daging buah kelapa sawit pada dua kali pengulangan menghasilkan angka pengabuan yang tidak berbeda jauh, pada pengulangan 1 dihasilkan kadar abu sebanyak 0,270% sedangkan pada pengulangan 2 dihasilkan kadar abu sebanyak 0,260%.

Dengan suhu dan waktu ekstraksi yang lebih rendah dan kadar abu yang lebih tinggi, suhu dan waktu ekstraksi yang lebih rendah menghasilkan kadar abu yang lebih rendah. Dalam penelitian ini, kadar abu yang diperoleh dari dua kali pengulangan adalah 0,27% dan 0,26%, masing-masing. Ini disebabkan oleh fakta bahwa suhu dan waktu ekstraksi yang digunakan untuk proses ekstraksi adalah 70⁰ C dan 15 menit

B. Uji Fisika

1. Densitas

Densitas zat warna alami daging buah kelapa sawit telah diuji tiga kali, dengan nilai densitas masing-masing 0,85, 0,881, dan 0,804. Hasil menunjukkan bahwa zat warna alami daging buah sawit memiliki densitas rata-rata 0,845. Studi Widiantera et al. (2020) menemukan bahwa betakaroten tidak polar dan hanya dapat diekstrak dengan pelarut nonpolar. Penelitian tersebut menemukan bahwa pada pelarut heksana 125 mililiter dan petroleum eter 375 mililiter, densitas dan kandungan betakaroten masing-masing sebesar 0,71 gram, dengan densitas tertinggi pada pengulangan 2 dengan nilai 0,88158 gram. Jenis pelarut dan jumlah pelarut menentukan besarnya hasil ekstrak betakaroten.

2. Daya Serap



Gambar 3. Zat Warna Sebelum Dichelup Kain Katun



Gambar 4. Zat Warna Setelah Dichelup Kain Katun

Pada gambar di atas menampilkan hasil kenampakan zat warna dari uji daya serap dari zat warna alami daging buah kelapa sawit pada kain katun dua kali pengulangan menghasilkan angka daya serap yang tidak berbeda jauh, pada pengulangan 1 dihasilkan angka sebanyak 0,002mg/g dan pada pengulangan 2 dihasilkan angka sebanyak 0,001mg/g. Cara mengujinya adalah dengan menambahkan 100 mililiter cairan pewarna alami dengan konsentrasi 100 mg/L ke dalam cangkir kaca dan mencelupkan masing-masing 1 gram kain putih selama 15 menit. Setelah itu, cangkir diangkat dan larutan yang dihasilkan dari pencelupan diambil. Alat spektrofotometer digunakan untuk mengukur konsentrasi zat warna tersisa di dalam filtrat. Pewarna alami masuk ke dalam kain melalui proses penyerapan dan pengikatan. Faktor-faktor seperti kelarutan pewarna alami, kekuatan ikatan dengan serat, kondisi pH, suhu, dan waktu pewarnaan dapat memengaruhi daya serap kain. Kain dengan kerapatan dan daya serap tinggi adalah yang paling cocok untuk digunakan karena dapat mengikat warna ke serat. Kain katun pada penelitian ini menjadi. Pada penelitian ini, kain katun menjadi pilihan pertama, dimana katun memiliki daya serap yang tinggi, mudah didapat, serta penggunaan yang lebih umum di masyarakat. Sehingga pemanfaatan ekstrak sabut kelapa dapat dimaksimalkan. Katun adalah bahan yang paling ekonomis dari segala bahan alami, sehingga kebanyakan tipe katun pada kenyataannya hampir 100% memiliki serat katun (Setiyani and Yulistiana 2023).

3. Uji Total Perbedaan Warna



Gambar 5. Warna Kain Dengan Perlakuan A1B1-A3B3 Secara Berurutan

Tabel 1. Rerata Uji Total Perbedaan Warna

| Jenis Fiksator | Konsentrasi Fiksator | | | Rata rata |
|----------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | B1(6g) | B2(8g) | B3(10g) | |
| A1(Tawas) | 87,13 | 93,15 | 94,64 | 91,64 ^a |
| A2(Soda Abu) | 91,79 | 90,83 | 91,88 | 91,50 ^a |
| A3(Tunjung) | 85,82 | 88,59 | 86,22 | 86,87 ^b |
| Rata rata | 88,25 ^y | 90,85 ^x | 90,91 ^x | |

Hasil uji total perbedaan warna ini menunjukkan nilai interaksi terkecil terdapat pada kode sampel A3B2 yang merupakan fiksator tunjung dengan konsentrasi 8 gram. Nilai interaksi terbesar terdapat pada kode sampel A1B3 yang merupakan fiksator tawas dengan konsentrasi 10gram. Hasil ini menunjukkan bahwa jenis fiksator tawas dapat menyebabkan nilai total warna yang dihasilkan semakin tinggi. Hasil menunjukkan bahwa fiksator tawas dengan konsentrasi 10 gram menghasilkan warna yang lebih baik. Ini disebabkan oleh Al³⁺ dalam larutan tawas yang mengikat ion dan tanin di dalam serat dengan serat lain, membuat molekul zat warna tetap di dalam serat dengan lebih kuat dan tidak mudah dilepaskan. Ini menunjukkan bahwa semakin rendah konsentrasi, semakin sedikit ikatan antara ion dan tanin yang berikatan dengan serat, yang berarti warna yang dihasilkan tidak akan jauh berbeda dengan sebelum difiksasi (Anz Selain itu, zat warna alami dapat lebih mengikat pada kain dalam hal ini, yang menghasilkan warna yang lebih merata. pemberian tawas dalam konsentrasi 10 gram juga berdampak, yang menunjukkan bahwa konsentrasi yang lebih tinggi akan menghasilkan. pemberian tawas dengan konsentrasi 10 gram juga berpengaruh yang menunjukkan semakin besar konsentrasi yang digunakan akan menghasilkan zat warna yang terikat pada kain lebih merata

4. Uji Kecerahan Warna (L)

Tabel 2. Rerata Uji Kecerahan Warna (L)

| Jenis Fiksator | Konsentrasi Fiksator | | | Rata rata |
|----------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | B1(6g) | B2(8g) | B3(10g) | |
| A1(Tawas) | 82,88 | 81,68 | 83,16 | 82,57 ^b |
| A2(Soda Abu) | 88,46 | 87,54 | 85,19 | 87,06 ^a |
| A3(Tunjung) | 81,73 | 82,31 | 81,05 | 81,69 ^b |
| Rata rata | 84,35 ^x | 83,84 ^y | 83,13 ^y | |

Pada fiksator tunjung kain hasil pewarna yang dihasilkan memiliki nilai L* tertinggi atau cerah (putih). Pada konsentrasi setiap fiksator berpengaruh pada nilai L*. Hasil rerata nilai L* pada setiap konsentrasi fiksator dapat dilihat pada Tabel 7. Pada Tabel 7, dapat dilihat bahwa fiksator tunjung semakin tinggi konsentrasi maka nilai L* yang dihasilkan semakin turun. Hal ini disebabkan karena ada perbedaan pH pada setiap konsentrasi. pH fiksator tunjung adalah 6,4, yang menunjukkan bahwa lebih banyak konsentrasi yang diberikan akan meningkatkan tingkat pH, atau lebih asam. pH fiksator soda abu adalah 8,4, yang menunjukkan bahwa lebih banyak konsentrasi yang diberikan meningkatkan nilai L*. pH fiksator tawas adalah 3,3, yang menunjukkan bahwa lebih banyak konsentrasi yang diberikan menurunkan atau cenderung terang. Dalam kondisi dengan pH antara 2 dan 5–7, pigmen zat warna akan menghasilkan warna kuning yang cerah. Sebaliknya, dalam kondisi dengan pH basa, pigmen zat warna akan menghasilkan warna yang kecoklatan atau lebih gelap (Rahmah dkk., 2017). Hal ini sesuai dengan temuan penelitian tentang pewarnaan kain menggunakan daging buah kelapa sawit.

5. Kecenderungan Warna Merah-Hijau (a*)

Tabel 3. Rerata Kecenderungan Warna Merah-Hijau (a*)

| Jenis Fiksator | Konsentrasi Fiksator | | | Rata rata |
|----------------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | B1(6g) | B2(8g) | B3(10g) | |
| A1(Tawas) | 0,95 | 3,19 | 2,45 | 2,20 ^b |
| A2(Soda Abu) | 1,86 | 1,73 | 0,61 | 1,40 ^b |
| A3(Tunjung) | 4,73 | 3,10 | 3,86 | 3,90 ^a |
| Rata rata | 2,51 ^x | 2,67 ^x | 2,31 ^x | |

Tabel 3 menunjukkan bahwa konsentrasi fiksator tawas yang diberikan nilai a* meningkat seiring dengan penurunan konsentrasi. Itu karena ada perbedaan pH pada setiap konsentrasi. pH tawas adalah 3,3, sementara pH fiksator soda abu dan tunjung masing-masing 8,4 dan 6,4. Semakin banyak konsentrasi fiksator tawas, pH menurun, yang menunjukkan bahwa ada lebih banyak asam. Dalam kondisi pH antara 2 dan 5–7, pigmen zat warna akan menghasilkan warna kuning yang cerah; sebaliknya, pada pH basa, pigmen akan menghasilkan warna kecoklatan (Rahmah dkk, 2017). Dapat disimpulkan bahwa konsentrasi pada fiksator tunjung memiliki nilai a* tertinggi yang diartikan kain warna yang dihasilkan cenderung mengarah pada warna kuning cerah

6. Kecenderungan Warna Kuning-Biru (b*)

Tabel 4. Rerata Kecenderungan Warna Kuning-Biru (b*)

| Jenis Fiksator | Konsentrasi Fiksator | | | Rata rata |
|----------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | B1(6g) | B2(8g) | B3(10g) | |
| A1(Tawas) | 26,89 | 44,67 | 45,12 | 38,89 ^b |
| A2(Soda Abu) | 24,42 | 24,19 | 34,41 | 27,67 ^a |
| A3(Tunjung) | 25,61 | 32,30 | 28,09 | 28,66 ^a |
| Rata rata | 25,64 ^x | 33,72 ^y | 35,87 ^y | |

Nilai pH fiksator yang berbeda, yang disebabkan oleh perbedaan konsentrasi pada masing-masing fiksator, berbeda dengan soda abu dan tunjung. Akibatnya, hasil warna fiksator tawas berbeda dengan soda abu dan tunjung, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4. pH tawas adalah 3.3, sementara pH fiksator soda abu dan tunjung masing-masing 8,4 dan 6,4. Semakin banyak konsentrasi fiksator tawas, pH menurun, yang menunjukkan bahwa ada lebih banyak asam. Dalam kondisi pH antara 2 dan 5–7, pigmen zat warna akan menghasilkan warna kuning yang cerah. Sebaliknya, pada pH basa, pigmen akan menghasilkan warna kecoklatan (Rahmah et al., 2017). Ada bukti bahwa konsentrasi fiksator tunjung dengan nilai a* tertinggi menunjukkan bahwa kain warna yang dihasilkan lebih cenderung memiliki warna kuning yang lebih terang.. Hal ini diperjelas oleh (Kusumaningsih et al. 2015), bahwa tingkat keasaman (pH) merupakan hal penting dalam reaktivitas pigmen zat warna. Pada larutan asam yang bereaksi dengan senyawa pigmen warna, maka akan menghasilkan warna yang lebih cerah (kuning). Pada keadaan basa, pigmen zat warna akan menghasilkan warna yang cenderung kecoklatan. Hal tersebut sesuai dengan hasil kain pewarna daging buah kelapa sawit pada penelitian ini.

7. Uji Kroma (C)

Tabel 5. Rerata Uji Kroma (C)

| Jenis Fiksator | Konsentrasi Fiksator | | | Rerata A |
|----------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | B1(6g) | B2(8g) | B3(10g) | |
| A1(Tawas) | 26,89 | 44,78 | 45,18 | 38,95 ^a |
| A2(Soda Abu) | 24,49 | 24,25 | 34,42 | 27,72 ^b |
| A3(Tunjung) | 21,97 | 28,05 | 36,96 | 28,99 ^b |
| Rata-rata B | 24,45 ^z | 32,36 ^y | 38,85 ^x | |

Konsentrasi fiksator masing-masing jenis menunjukkan perbedaan yang signifikan. Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai kroma tertinggi ditemukan pada fiksator tawas dengan konsentrasi 6g sebesar 44,78, dan nilai kroma terendah ditemukan pada fiksator soda abu dengan konsentrasi 10g sebesar 21,97. Menurut Yansen (2019), reaksi beta karoten dengan logam Al³⁺ pada tawas, CO₂⁺ pada soda abu, dan Fe³⁺ dari tunjung menyebabkan perubahan warna pada proses mordan kain. Dengan kata lain, setiap perlakuan perbedaan konsentrasi akan memberikan tingkat kecerahan warna yang berbeda pada kain yang berasal dari pewarna alami daging buah kelapa sawit, setiap

perlakuan perbedaan konsentrasi akan memberikan tingkat kecerahan warna yang berbeda pada kain hasil pewarna alami daging buah kelapa sawit (Utami et al. 2019).

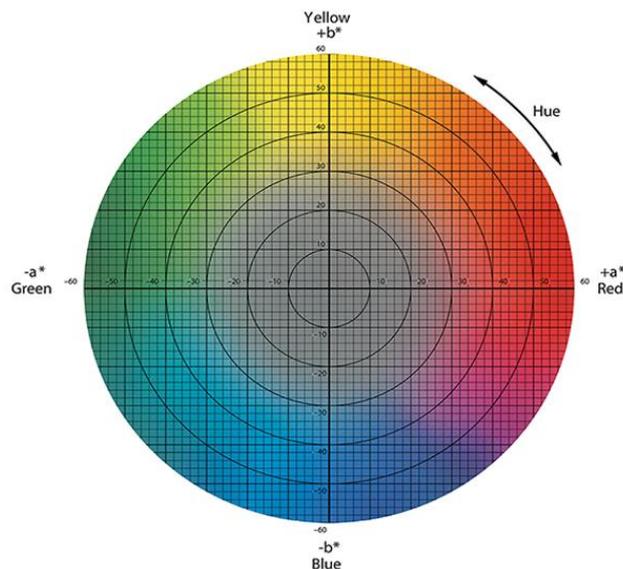
8. Uji Sudut Rona (h^*)

Tabel 6. Rerata Uji Sudut Rona (h^*)

| Jenis Fiksator | Konsentrasi Fiksator | | | Rata rata |
|----------------|----------------------|--------|---------|-----------|
| | B1(6g) | B2(8g) | B3(10g) | |
| A1(Tawas) | 90,96 | 85,91 | 86,90 | 87,92 |
| A2(Soda Abu) | 94,35 | 94,05 | 63,26 | 83,89 |
| A3(Tunjung) | 76,03 | 84,28 | 84,49 | 81,60 |
| Rata rata | 87,11 | 88,08 | 78,22 | |

Nilai rerata A° hue pada kain katun dengan pewarna alami daging buah sawit berkisar antara 81,60-87,92 . Berdasarkan interpretasi warna hue pada peta warna kromasitas Munsell nilai $^\circ$ hue 81,60-87,92 berada pada daerah kisaran warna merah kuning. Daerah kisaran warna merah kuning memiliki nilai $^\circ$ hue dari 54°-90°(Meutia dkk, 2019). Nilai rerata B° hue pada kain katun dengan pewarna alami daging buah sawit berkisar antara 78,22-88,08 dimana nilai rerata B juga menunjukkan bahwa kain dengan zat pewarna alami daging buah sawit berada pada kisaran warna merah kuning. Jenis fiksator tawas,soda abu,tunjung dan konsentrasi fiksator 6gr,8gr,10gr terhadap zat warna alami daging buah sawit akan mempengaruhi warna kain terhadap nilai h^* dimana kain akan berwarna merah kuning berdasarkan analisis nilai h^* menggunakan chromameter dimana kain dengan zat pewarna alami daging buah sawit memiliki angka h^* yang berkisar antara 78,22-88,08.

Nilai $^\circ$ hue menunjukkan tidak berbeda nyata antara jenis fiksator dan konsentrasi yang digunakan. Hal ini dikarenakan fiksator yang digunakan bersifat polar yang berbeda dengan jenis pelarut yang digunakan untuk mengekstrak zat warna alami daging buah sawit yang bersifat non polar(Hernani dkk, 2017)



Gambar 6. Roda warna Kromasitas (<https://almeganews.wordpress.com>)

C. Uji Organoleptik Kesukaan Kaldu Bubuk

1. Uji Organoleptik Visual warna

Tabel 7. Rerata Skor Visual Warna

| Jenis Fiksator | Konsentrasi Fiksator | | | Rata rata |
|----------------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | B1(6g) | B2(8g) | B3(10g) | |
| A1(Tawas) | 4,58 | 5,63 | 5,88 | 5,36 ^a |
| A2(Soda Abu) | 3,78 | 3,98 | 4,23 | 3,99 ^b |
| A3(Tunjung) | 3,60 | 4,13 | 4,75 | 4,16 ^b |
| Rata rata | 3,98 ^y | 4,58 ^x | 4,95 ^x | |

Hasil uji kesukaan visual warna yang disukai panelis tertinggi pada perlakuan A1B3 sebesar 5,87 (suka), dan didapatkan hasil terendah perlakuan A3B1 sebesar 3,6 (netral). Pada perlakuan A1B3 yang menggunakan fiksator jenis tawas dengan konsentrasi 10 gram, panelis menyukai warna kuning yang lebih terang. Ini disebabkan oleh fakta bahwa fiksator jenis tawas memiliki nilai PH 3,3 yang menunjukkan asam, yang berarti bahwa tingkat keasaman (pH) sangat penting untuk reaktivitas pigmen zat warna. Jika larutan asam bereaksi dengan senyawa pigmen warna, maka akan menghasilkan warna kuning yang lebih terang (Kusumaningsih et al. 2015).

2. Uji Organoleptik Aroma

Tabel 8. Rerata Skor Kenampakan Keseluruhan

| Jenis Fiksator | Konsentrasi Fiksator | | | Rata rata |
|----------------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | B1(6g) | B2(8g) | B3(10g) | |
| A1(Tawas) | 4,58 | 5,63 | 5,88 | 5,36 ^a |
| A2(Soda Abu) | 3,78 | 4,00 | 4,23 | 4,00 ^b |
| A3(Tunjung) | 3,60 | 4,13 | 4,75 | 4,16 ^b |
| Rata rata | 3,98 ^y | 4,58 ^x | 4,95 ^x | |

hasil uji kesukaan warna yang disukai panelis tertinggi pada sampel A1B3 sebesar 5,87 (suka), dan didapatkan hasil terendah sampel A3B1 sebesar 3,6 (netral), hal ini disebabkan karena panelis menyukai warna yang lebih merata pada kain katun. perlakuan A1B3 menggunakan fiksator jenis tawas dengan konsentrasi 10gram. panelis menyukai warna yang lebih merata karna fiksator jenis tawas mempunyai sifat dapat menarik partikel-partikel lain, sehingga berat, ukuran dan bentuknya menjadi semakin besar dan mudah mengendap (F. Mansour and Gamal 2011).

3. Data Organoleptik Keseluruhan

Tabel 9. Rerata Skor Kesukaan

| Perlakuan | Visual Warna | Kenampakan Keseluruhan | Rerata | keterangan |
|-----------|--------------|------------------------|--------|------------|
| A1B1 | 4,55 | 4,55 | 5 | Agak suka |
| A1B2 | 5,60 | 5,60 | 6 | Suka |
| A1B3 | 5,45 | 5,45 | 5 | Agak suka |
| A2B1 | 3,70 | 3,70 | 4 | Netral |
| A2B2 | 3,90 | 3,90 | 4 | Netral |
| A2B3 | 4,20 | 4,20 | 4 | Netral |
| A3B1 | 3,80 | 3,80 | 4 | Netral |
| A3B2 | 4,30 | 4,30 | 4 | Netral |
| A3B3 | 4,60 | 4,50 | 5 | Agak suka |

Pada Tabel 25 Rerata uji organoleptik kesukaan keseluruhan menunjukkan hasil bahwa perbedaan tingkat kesukaan panelis terhadap fiksator yang digunakan sangat berbeda, terlihat dari jenis fiksator tawas relatif mendapat nilai agak suka berbeda dengan jenis fiksator soda abu dan tunjung mendapat nilai netral. Hal ini disebabkan karena visual warna dan kenampakan keseluruhan jauh lebih baik jika menggunakan fiksator jenis tawas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa jenis fiksator berpengaruh sangat nyata terhadap total perbedaan warna, kecerahan warna, uji warna merah-hijau, uji warna kuning-biru, dan croma. Jenis fiksator tawas memberikan hasil yang lebih baik pada pewarnaan kain katun.
2. Jumlah konsentrasi jenis fiksator berupa tawas menghasilkan hasil tertinggi dan berpengaruh nyata pada konsentrasi 10 gram, sedangkan pada jenis fiksator soda abu menghasilkan hasil tertinggi dan berpengaruh nyata pada konsentrasi 6 gram, dan pada jenis fiksator tunjung menghasilkan hasil tertinggi dan berpengaruh nyata pada konsentrasi 6 gram.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahri, Syamsul, Jalaluddin, and Rusnita. 2017. "PEMBUATAN ZAT WARNA ALAMI DARI KULIT BATANG JAMBLANG (*Syzygium Cumini*) SEBAGAI BAHAN DASAR." *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* 6(Mei): 10–19.
- Febbi, A & Adhi, K 2020 Pembuatan Pewarna Tekstil Ekstrak Pulutan (*Urena Lobata L*) Untuk Pencelupan Kain Rayon Viskosa. *Jurnal Teknologi Busana Dan Boga Volume. 8 Nomor. 1*
- F.Mansour, Heba, and A.M Gamal. 2011. "Environmental Assessment of Osage Orange Extraction and Its Dyeing Properties on Protein Fabrics Part I: Standardization of Extraction." *Journal of Environmental Science and Technology* 4 (4): 395-402, 2011 4.
- Hasna, P. A & Budi, U 2016 Pemanfaatan Zat Warna Hijau Dari Daun Pepaya Sebagai Pewarna Alami Tekstil. *Seminar Nasional Kimia UNY 29 Oktober 2016, Diselenggarakan Oleh PMIPA UNY*

- Hernani, Hernani, Risfaheri Risfaheri, and Tatang Hidayat. 2017. "Ekstraksi Pewarna Alami Dari Kayu Secang Dan Jambal Dengan Beberapa Jenis Pelarut." *Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah* 34(2): 113.
- Kusumaningsih, Triana et al. 2015. "Reduction on the Levels of Tannins From Stevia Rebaudiana Extract Using Activated Carbon." *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia* 11(1): 81
- Rahmah, Nur, Wignyanto Wignyanto, and Muhammad Hafiz. 2017. "Utilization of Arum Manis Mango Leaves (*Mangifera Indica* Linn) as Textiles Natural Dyes." *Jurnal Teknologi Pertanian* 18(2): 75–82.
- Raja, Pada Mulia. 2019. "AGRO FABRICA Jurnal Teknik Pengolahan Hasil Perkebunan Kelapa Sawit Dan Karet Available Online." *Agro Fabrica* 1(2): 7–15. <https://ejurnal.stipap.ac.id/index.php/JAF>.
- Setiyani, and Yulistiana. 2023. "Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa Sebagai Pewarna Alami Pada Kain Katun." 12: 2–9.
- Silalahi, Lina Sari et al. 2022. "EKSTRAKSI KULIT BUAH BIT (BETA VULGARIS L) SEBAGAI ZAT PEWARNA ALAMI." *Chemical Engineering Journal Storage* 2(Juni): 102–15.
- Utami, Dyah Putri, Emma Rochima, Iskandar, and Ruski Intan Pratama. 2019. "Perubahan Karakteristik Ikan Nilem Pada Berbagai Pengolahan Suhu Tinggi." *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 10(1)
- Widiantara, I Made, Yulianti Yulianti, and Bayu Setiawan Basri. 2020. "Ekstraksi Beta Karoten Dari Buah Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis*) Dengan Dua Jenis Pelarut." *Gorontalo Agriculture Technology Journal* 3(1): 38.