

## PENGEMBANGAN OPTIMALISASI EKSTRAKSI ANTOSIANIN KULIT BUAH SIWALAN WARNA UNGU DAN DIIMPLEMENTASIKAN SEBAGAI PEWARNA ALAMI PADA KAIN KATUN SECARA *PRE-MORDATING*

Ni Komang Ayu Artiningsih<sup>\*</sup>, Ery Fatarina Purwaningtyas  
UNTAG – Semarang, Jalan Pawiyatan Luhur Bendan Dhuwur Semarang,  
<sup>\*</sup>Email: mawar.artiningsih@gmail.com

### Abstrak

Penelitian Pengembangan Optimalisasi Ekstraksi Antosianin Kulit Buah Siwalan (*Borassus flabellifer*) Warna Ungu dan diimplementasikan Sebagai Pewarna Alami Pada Kain Katun Secara *Pre-Mordating*. Kenampakan kulit buah siwalan yang berwarna merah keunguan menunjukkan adanya kandungan zat warna ungu antosianin dan senyawa fenolik yang bersifat antioksidan. Tujuan penelitian ini adalah mengaplikasikan warna yang diperoleh dari hasil ekstraksi pada kain katun jenis *primissima*, secara *pre-mordating*. Penggunaan pewarna pada industri batik selama ini memakai bahan pewarna sintetis, maka dengan penelitian ini diharapkan nantinya dapat menggantikan pewarna sintetis tergantikan dengan pewarna alami, salah satunya adalah pewarna alami dari kulit buah siwalan. Kulit buah siwalan selama ini menjadi limbah yang mengganggu lingkungan, karena tidak dimanfaatkan. Penelitian ini membantu pihak industri batik khususnya untuk memanfaatkan sumber alami dan lingkungan menjadi terselamatkan oleh limbah buangan, bilamana tidak dimanfaatkan akan menjadi sumber penyakit. Pewarna alami tidak akan berdampak negatif bagi pemakai baju terbuat dari kain katun tidak menimbulkan toksik ditubuhnya, dan secara otomatis pemakai baju katun dari pewarna alami menjadi sehat. Ekstraksi yang dipakai adalah cara ekstraksi dengan menggunakan solven air, karena hasil yang diperoleh dengan memakai solven air jauh lebih efisien dibandingkan ekstraksi memakai solven alkohol. Kain katun yang dipakai adalah kain katun jenis *primissima*, karena jenis *primissima* mudah menyerap warna. Metode yang dipakai adalah metode ekspresmen, penelitian yang dilakukan dipraktekkan langsung dan hasilnya dianalisis, dan hasil yang diperoleh adalah dengan perlakuan penggunaan fiksasi kapur dan konsentrasi waktu celup pada ekstrak kulit buah siwalan adalah a. 5 menit, b. 10 menit, c. 15 menit. Waktu pemanasan adalah 60°C, 80°C, 100°C dan warna kain terlihat berwarna coklat.

**Kata kunci:** Kulit buah siwalan, Zat warna alam, *Pre-mordating*, Kain katun.

### 1. PENDAHULUAN

Pohon buah siwalan (*Borassus flabellifer*) ini adalah Pohon palma yang kokoh kuat, berbatang tunggal dengan tinggi 15 meter dan hidupnya adalah kebanyakan berkelompok, atau berdekatan-dekatan. Wilayah Indonesia cukup melimpah dan sangat mudah sekali didapatkan mengingat buah ini tidak mengenal musim. Buah siwalan ini dihasilkan dari tanaman lontar. Klasifikasi tumbuh-tumbuhan, pohon lontar termasuk dalam kelompok palem. Jenis tanaman palem di dunia diperkirakan ada 2800, sekitar 460 diantaranya merupakan palem yang tumbuh di Indonesia, termasuk pohon lontar (Bessy, 2002).

Gambar 1. Adalah pohon buah siwalan yang banyak terdapat di daerah sekitar Rembang dan berbatang tunggal, tumbuh kokoh dan tidak mengenal musim. Kandungan gizi dari buah siwalan, dapat dimanfaatkan untuk pengobatan sakit lever, adapun arang kulit batang digunakan untuk menyembuhkan sakit gigi. Rebusan kulit batang ditambah garam, berkhasiat sebagai obat pembersih mulut. Buah siwalan bisa digunakan sebagai obat kulit atau dermatitis, bagian buah untuk obat satu ini adalah bagian buahnya. Akar yang terdiri atas ekstrak akar muda untuk melancarkan air seni dan obat cacing. Rebusan akar muda (*decontion*) untuk mengobati penyakit yang terkait dengan pernapasan.



**Gambar1. Pohon Siwalan.**

Kandungan buah siwalan berupa sukrosa, air dan glukosa dapat dijadikan sumber karbohidrat bagi tubuh yang rendah akan lemak, protein maupun serat. Bagian dari akar buah siwalan berguna untuk obat cacing dan melancarkan air seni. Merebus akar yang masih muda dan meminum air rebusannya juga bisa menjadikannya obat pada penyakit berupa gangguan pernapasan. Legen atau nira yang telah difirmentasi mampu membantu menormalkan kerja fungsi ginjal, mengobati impotensi karena legem ini bersifat menambah air mani dalam tubuh.

Selama ini pemanfaatan buah siwalan hanya sebagai bahan minuman saja sementara kulit buahnya hanya terbuang sebagai hasil samping. Kenampakan kulit buah siwalan yang berwarna merah dan ungu menunjukkan adanya kandungan zat warna antosianin dan senyawa fenolik yang bersifat antioksidan. Pigmen antosianin merupakan zat warna alami yang menyebabkan warna kemerah-merahan yang terdapat dalam cairan sel tumbuhan dan bersifat larut dalam air (Fennema, 1985).

Gambar 2. Warna ungu antosianin pada kulit buah siwalan (*Borassus flabellifer*) dihasilkan dari senyawa *cyanidin-3-sophoroside* dan *cyanidin-3-glucoside*. Senyawa - senyawa tersebut berperan penting pada pewarnaan kulit siwalan. Selain itu kulit buah siwalan mengandung senyawa *monoterpen* dan *sesquiterpen* yang merupakan senyawa yang dapat bermanfaat untuk kesehatan, sehingga dapat dijadikan sebagai bahan baku obat-obatan. Kulit buah siwalan merupakan salah satu limbah yang berpotensi dijadikan sebagai sumber pewarna alami untuk produk minuman.



**Gambar 2. Kulit Buah Siwalan yang Berwarna Ungu.**

Meningkatnya persaingan dalam industri tekstil, menyebabkan adanya tuntutan terhadap variasi warna, namun limbah zat warna sintetis ini menimbulkan pencemaran lingkungan, sehingga pewarna alami kembali di lirik menjadi suatu alternatif. Di Indonesia ditemukan berbagai macam tanaman yang berpotensi sebagai pewarna alami.

Penggunaan pewarna alami pada industri dapat menggantikan penggunaan pewarna sintetis karena pewarna sintetis sangat berbahaya bagi manusia dan lingkungannya. Pewarna sintetis diketahui dapat menyebabkan toksik dan karsinogen. Pewarna industri sintetis yang mengandung zat warna azo diketahui dapat menyebabkan kanker hati (Cahyadi, 2006). Selain itu, penggunaan kulit buah siwalan sebagai bahan baku pembuatan pewarna alami ditinjau secara ekonomi lebih

menguntungkan karena harganya lebih murah, dan pewarna yang dihasilkan dari kulit buah siwalan.

Zat warna antosianin pada kulit buah siwalan ini perlu diekstrak untuk keperluan aplikasi pada kain katun. Untuk mengekstrak zat warna antosianin dalam kulit buah siwalan, diperlukan metode ekstraksi yang sesuai dengan sifat bahan yang akan di ekstrak. Metode yang sesuai yang diharapkan dapat menghasilkan rendemen antosianin yang tinggi. Beberapa metode ekstraksi zat warna antosianin telah banyak digunakan. Metode ekstraksi antosianin yang banyak dikembangkan dengan perlakuan pada kondisi asam menggunakan asam organik dan anorganik.

Ekstraksi merupakan suatu cara untuk memisahkan campuran menjadi komponen terpisah (Winarno, dkk 1973).Zat warna antosianin juga seringkali menggunakan pelarut organik yang bersifat toksik sehingga tidak menguntungkan apabila nantinya pewarna antosianin ini digunakan pada produk industri (Sari,dkk., 2004).

### 1.1 Tujuan

1. Menentukan cara yang baik untuk ekstraksi dengan menghasilkan rendemen yang tinggi warna kulit buah siwalan
2. Membandingkan hasil yang maksimal dengan memakai solven etanol dan air
3. Menentukan jenis bahan kain katun yang pas untuk pewarna alami kulit buah siwalan
4. Menghimplementasikan pada bahan kain katun yang sudah ditentukan

### 1.2 Ruang Lingkup

Penelitian ini dilakukan pada sebuah rumah di gunungpati dan di laboratorium, dengan mengkaji pada perumusan strategi pada tingkat pencelupan ekstrak dari kulit buah siwalan dan lingkup ekstraksi kulit buah siwalan dibatasi pada suhu; 100° C, 80° C, 60°C.

### 1.3 Output dan Manfaat

Output dari penelitian ini adalah pengetahuan bagi pengusaha batik bahwa pemakaian pewarna alami adalah lebih baik dibandingkan pewarna sintetis, dan secara ekonomis pemanfaatan pewarna alami lebih ekonomis, dan sudah tentu bisa membantu mengurangi beban lingkungan, karena limbah yang dipakai adalah bermanfaat bagi pembuatan pewarna alami.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Jalannya Penelitian

- 1) Tahap Awal yaitu survey dan observasi berupa pengamatan langsung ke sentra produksi buah siwalan di Semarang dan sekitarnya. Kemudian membeli buah siwalan, setelah itu dilakukan pemilihan kulit buah siwalan yang berwarna ungu kehitaman yang diperkirakan menghasilkan pigmen antosianin dengan rendemen yang tinggi.
- 2) Tahap selanjutnya adalah memisahkan antara isi dan kulitnya, kemudian kulitnya dikeringkan dengan cara di angin-anginkan tanpa sinar matahari langsung, menghantipasi zat warna dari kulit buah siwalan rusak. Setelah kering kemudian ditentukan bentuk kulit buah siwalan yang tepat untuk ekstraksi sehingga dapat pigmen antosianin diekstrak secara optimal. Selain itu menentukan metode ekstraksi yang tepat untuk menghasilkan pigmen antosianin yang optimal.
- 3) Selanjutnya dilakukan ekstraksi dengan dua cara (dengan Alkohol dan Air), setelah ekstraksi selesai dilakukan, dilakukan penyaringan untuk memisahkan ekstrak yang diperoleh.
- 4) Kemudian dilakukan pemanasan, ekstrak yang didapat dari hasil pemisahan dipanaskan pada suhu 30°C, sampai terlihat agak pekat lalu, kemudian disaring kembali untuk memastikan tidak ada busa atau endapan yang terikut.
- 5) Larutan dilakukan analisis larutan ekstraksi, uji analisis terhadap warna, pH, cahaya, suhu. Kemudian dilakukan pencelupan terhadap kain katun dan pencelupan kain katun dilakukan dua kali, untuk meratakan warna pada kain katun, kemudian dilakukan kembali dengan pemanasan mordan (kapur sirih) untuk mempertegas warna yang dihasilkan.
- 6) Kemudian dilakukan pelorodan dengan kanji, dan dilakukan pencucian dan pengeringan, dan terakhir dilakukan pengujian intensitas tahan cuci dan sinar.

- 7) Cara dan instrument pengumpulan data akan diperoleh melalui ujicoba penelitian. Data Sekunder dari beberapa literature dan hasil survei lapangan. Metode pelaksanaan yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental.

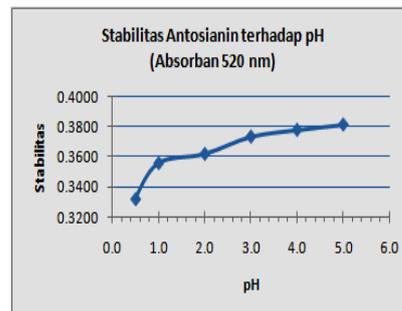
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemunculkan warna alam yang terkandung dalam kulit buah siwalan, maka dicoba dengan proses ekstraksi dan menggunakan solven yang terbaik dan effesien. Pada penelitian yang dilakukan ini menggunakan metode maserasi yaitu pemanasan bahan baku. Pertama bahan baku di kupas dari isi buahnya dan dipisahkan antara isi dan kulitnya, kemudian di lakukan pembersihan supaya bahan baku bersih sehingga hasil aplikasinya bagus. Kemudian bahan baku terlebih dahulu dipotong-potong menjadi ukuran yang kecil untuk memperkecil tekstur dan mempercepat pengeringan, lalu di masukkan ke oven untuk pengeringan dengan suhu 20°C.

Cara Pemotongan dengan ukuran yang agak kecil supaya memudahkan warna atau zat aktif yang terikat di dalam air. Dengan cara yang dilakukan memotong-motong bahan menjadi kecil maka mempermudah juga kontak bahan dengan pelarut air yang dilakukan dalam proses ekstraksi.

Tabel 1. Hasil Pengujian Pengaruh pH terhadap Kestabilan Antosianin

No	pH	Absorban 520 nm
1	0.5	0.3322
2	1.0	0.3560
3	2.0	0.3621
4	3.0	0.3735
5	4.0	0.3780
6	5.0	0.3815



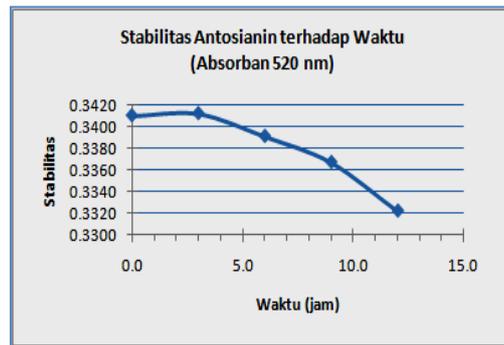
Gambar 3. Grafik Hasil Pengujian Pengaruh pH terhadap Kestabilan Antosianin.

Hasil tabel dan grafik menunjukkan bahwa semakin tinggi pH maka kestabilan warnanya yang ditimbulkan dari kulit buah siwalan semakin tinggi pula.

Hasil dari tabel dan grafik dalam pengujian pengaruh waktu adalah semakin tinggi waktu, maka hasil kestabilan antosianinnya adalah semakin menurun, dikarenakan oleh waktu pemanasan yang lama.

Tabel 2. Hasil Pengujian Pengaruh Waktu terhadap Kestabilan Antosianin

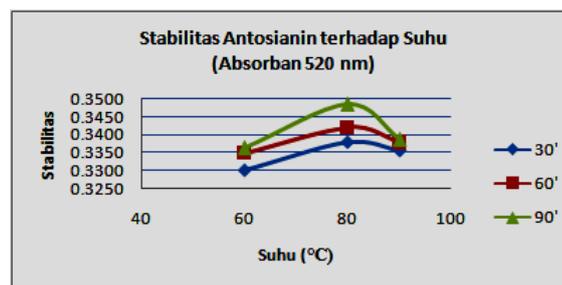
No	waktu	Absorban 520 nm
1	0.0	0.3410
2	3.0	0.3412
3	6.0	0.3391
4	9.0	0.3367
5	12.0	0.3322



Gambar 4. Grafik Hasil Pengujian Pengaruh Waktu Terhadap Kestabilan Antosianin.

Tabel 3. Hasil Pengujian Pengaruh Suhu Terhadap Kestabilan Antosianin

No	Waktu	Absorban 520 nm		
		60	80	90
	suhu			
1	30'	0.3302	0.3379	0.3356
2	60'	0.3349	0.3420	0.3378
3	90'	0.3362	0.3483	0.3385



Gambar 5. Grafik Hasil Pengujian Pengaruh Suhu Terhadap Kestabilan Antosianin.

Hasil yang diperoleh dalam pengujian terhadap pengaruh suhu adalah semakin tinggi suhu pemanasan maka hasil antosianin yang diperoleh semakin rendah.

Ekstraksi dilakukan dengan dua macam cara yaitu dengan alkohol dan air, tetapi yang dipakai dalam proses adalah ekstraksi dengan menggunakan air, karena memakai alkohol kurang efisien, kemudian dilakukan ekstraksi dengan bahan baku kulit buah siwalan sebanyak 1 kg dan ditambah air sebanyak 40 liter, kemudian dipanaskan sampai menjadi 10 liter, dengan suhu diantaranya adalah 100°C, 80°C, 60°C dan dilakukan proses pencelupan bervariasi antara 5x, 10x, 15x, dan kain yang dipakai adalah jenis kain *primissima*. Bahan pembantu yang dipakai adalah Kapur CaO dan Tawas ( $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ ).

Analisis yang dilaksanakan adalah analisis antioksidan yaitu uji analisis terhadap warna, pH, cahaya, suhu, dan uji ketahanan luntur pada kain. Ketahanan luntur dari pewarna kulit siwalan pada kain *primissima* tanpa pemakaian tawas dan kapur pada suhu 100°C, 80°C dan 60°C dan pemakaian tawas dan kapur pada suhu 100°C, 80°C dan 60°C. Kemudian hasil yang diperoleh dari pemanasan selanjutnya disaring, dengan kain saring yang tipis.

Proses pewarnaan yang dilakukan pada kain jenis *primissima* yaitu menghasilkan warna coklat lembut, proses pencelupan yang dilakukan adalah 15 kali adalah hasil perolehan warna terbaik, dan hasil yang kurang maksimal adalah sebelum 15 x pencelupan hasilnya kurang maksimal. Dimana suhu ekstraksi yang dilakukan adalah 100°C, dan gambarnya adalah sebagai berikut;

Setelah diperoleh hasil dari aplikasi pewarnaan, maka analisis selanjutnya yang akan dilakukan adalah tes ketahanan warna, untuk mengetahui ketahanan warna yang ada pada kain yang sudah diwarnai

#### **4. KESIMPULAN**

Hasil ekstraksi yang dipakai adalah dari solven air karena lebih efisien dibandingkan solven alkohol, dan dilakukan pemanasan dengan suhu 100°C hasil ekstrak yang diperoleh cukup bagus, uji intensitas warna menunjukkan bahwa bahan fiksasi dari kapur mampu mengikat lebih kuat, sehingga menimbulkan ketajaman warna yang dihasilkan lebih tajam dibandingkan tidak menggunakan fiksasi kapur. Hasil pencelupan yang dilakukan pada 18x pencelupan dan warna yang dihasilkan cukup tajam dan bagus dibandingkan pencelupan sebelum 18x.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Bessy, F. S., 2002, *Studi Pembuatan Nata de Lontar*. Skripsi, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Untag Semarang.
- Cahyadi, W. 2006. Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. PT Bumi Aksar, Jakarta. 61-62.
- Fennema, O.R., 1985. Food Chemistry. Third edition. Marcell dekker, Inc. New York.
- Sari, P., Unus, Lindriati, T., Fauzi, M., Swadesi D., L. dan Komar, M., 2004. *Ekstraksi dan Karakterisasi Kestabilan Zat Warna Antosianin dari Kulit Buah Duwet (Syzygium cumini)*. Prosiding Seminar dan Kongres PATPI, 17 -18 Desember 2004. 120-128.
- Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.