

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam, salah satu sumber daya alam yang ada adalah digunakan untuk pembuatan zat pewarna tekstil. Pewarna tekstil dapat digolongkan menjadi dua yaitu zat pewarna sintetik dan zat pewarna alam. Zat pewarna sintetik adalah zat pewarna yang dibuat dengan cara mensintesis atau dengan mereaksikan bahan kimia. Sedangkan zat pewarna alam adalah zat warna alami yang berasal dari tumbuhan, binatang atau mineral (Visalakshi *et al.*, 2013).

Pewarna sintetik masih digunakan banyak orang pada saat ini karena keunggulannya meskipun memiliki beberapa kelemahan. Saat ini pewarna sintetik digunakan untuk pewarna tekstil sekitar 10 juta ton/tahun (Ado *et al.*, 2015). Karena warna sintetik memiliki harga murah, dapat digunakan secara berulang-ulang, kecerahan warnanya memiliki rentang waktu yang lama dan memiliki sifat ketahanan lunturan yang dapat ditingkatkan (Baaka *et al.*, 2017). Selain memiliki keunggulan, warna sintetik juga memiliki kelemahan yaitu warna sintetik bersifat sitotoksik dan karsinogenik pada mamalia, dapat menurunkan kapasitas penyerapan makanan, menurunkan laju pertumbuhan dan fertilitas, dapat menyebabkan kerusakan hati, limpa, ginjal, dan jantung, serta dapat menimbulkan luka pada kulit, mata, paru-paru dan tulang (Sinha *et al.*, 2012). Untuk mengurangi masalah tersebut maka diperlukan alternatif sebagai pengganti warna sintetik, alternatif tersebut adalah zat warna alam.

Warna alam saat ini semakin banyak digunakan pada industri tekstil untuk menggantikan warna sintetik karena warna alam dapat memenuhi persyaratan industri hijau dan pembangunan berkelanjutan serta trend kembali ke alam. Warna alam yang merupakan bahan alam yang terbarukan dan ramah lingkungan ini dapat diambil dari berbagai tanaman (seperti daun, batang, kulit, akar, bunga, buah dan bahkan pada kulit buah tanaman) dan hewan darat maupun hewan laut. Ketertarikan orang kembali menggunakan zat warna alam untuk tekstil disebabkan oleh (a) ketersediaan dari pewarna (*dye*) alam melimpah di alam dan dapat diperbaharui (*renewable*), (b) pewarna alam bersifat non toksik,

non alergik dan ramah lingkungan karena mudah untuk didegradasi (Yernisa, dkk., 2013 dalam Pujilestari, 2016), (c) menggunakan pewarna alam dapat melindungi teknologi pencelupan/pewarnaan tradisional warisan leluhur guna meningkatkan kesejahteraan rumah tangga pengerajin dan pencipta lapangan kerja bagi masyarakat lokal, (d) ketersediaan berbagai informasi ilmiah tentang karakterisasi pewarna alam yang berbeda-beda termasuk cara pemurnian dan ekstraksinya, dan (e) ketersediaan basis pengetahuan dan basis data tentang penggunaan zat warna alam pada berbagai jenis tekstil. Ada beberapa syarat dari penggunaan zat warna diantaranya adalah mudah larut dalam air, mudah masuk ke dalam bahan, stabil berada di dalam bahan, mempunyai gugus penimbun warna dan mempunyai afinitas terhadap serat tekstil. Salah satu bahan yang memiliki sifat mendekati syarat pewarna alam tersebut adalah ekstrak buah pinang (*Areca catechu L.*) (Prabawa, 2014).

Pinang merupakan tanaman monokotil, memiliki batang pohon yang lurus dan tingginya sekitar 20-30 meter dengan diameternya 25-30 cm. Kandungan kimia yang menghasilkan warna merah dari buah pinang adalah tanin terkondensasi yang merupakan campuran senyawa polifenolik kompleks yang termasuk ke dalam golongan flavonoid. Kandungan tanin ini akan memunculkan warna merah dengan diberikan perlakuan basa pada saat sintesisnya (Failisnur *et al.*, 2016). Kelemahan dari pewarna alam yang digunakan untuk pewarna tekstil atau untuk kerajinan batik, tenun dan endek diantaranya adalah hasil pencelupan dengan pewarna ini memiliki sifat yang mudah luntur saat dicuci, saat dijemur, dan digosok secara fisik (Ado *et al.*, 2015; Kanchana *et al.*, 2013). Oleh karena itu pewarna alam perlu diberikan bahan pengikat (fiksator) untuk menguatkan ikatan pewarna alam dengan kain. Penambahan fiksator pada saat pewarnaan kain dengan warna alam menjadikan warna alam berikatan lebih kuat dengan kain dan memberikan ketahanan luntur yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa menggunakan fiksator. Sementara itu untuk fiksasi warna alam masih sangat terbatas yang dapat digunakan dan masih menggunakan bahan-bahan kimia atau bahan sintetik yang kurang aman digunakan dan kurang ramah lingkungan, beberapa di antaranya material fiksasi yang telah digunakan adalah tawas, besi sulfat, timah klorida, kalium bikromat, tembaga sulfat, asam tanat, dan asam

oksalat (Ado *et al.*, 2015). Fiksator yang bagus digunakan untuk pewarna alam adalah fiksator tawas (Amalia & Akhtamimi, 2016). Untuk memaksimalkan penggunaan fiksator tawas maka perlu dilakukan penambahan bahan yang mampu memperkuat benang dan dibuat dengan ukuran yang lebih kecil atau nano sehingga reaksi penyerapannya berlangsung cepat. Bahan tambahan yang memiliki potensi memperkuat benang yaitu bahan silika dari abu sekam padi. Silika sekam padi berperan sebagai penutup pori-pori pada benang sehingga kekuatan benang menjadi bertambah (Karyasa *et al.*, 2019).

Sekelompok peneliti sebelumnya telah berhasil mengembangkan nanopasta fiksator warna alam dari lumpur yang diambil di Desa Nunleu Kabupaten Timor Timur Selatan (TTS) Nusa Tenggara Timur sebagai bahan fiksator dalam proses pewarnaan alami tenun ikat, dimana nanopasta fiksator tersebut diperkuat dengan nanosilika dari abu sekam padi (Karyasa *et al.*, 2019). Uji pendahuluan telah dilakukan peneliti yaitu pencelupan benang katun dengan pewarna merah buah pinang dan dengan nanopasta fiksator silika-tawas, dengan hasil bahwa pewarna alam merah buah pinang dapat diadsorpsi oleh benang dan nanopasta fiksator silika-tawas yang digunakan mampu bekerja memfiksasi, namun perlu disempurnakan dengan menggunakan variasi campuran silika-tawas, serta kualitas warna dan benang sutera perlu diuji lebih lanjut sehingga nantinya pewarna alam ekstrak buah pinang dan nanopasta fiksator silika-tawas dapat diaplikasikan dalam mengatasi kelemahan pewarnaan alami benang sutera khususnya, dan berbagai jenis benang pada umumnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah penelitian adalah:

- (1) Bagaimanakah proses pembuatan nanopasta fiksator silika-tawas untuk fiksasi benang sutera dengan pewarna alam dari ekstrak buah pinang?
- (2) Bagaimanakah perbedaan pengaruh komposisi fiksator silika-tawas terhadap kualitas warna benang sutera hasil pencelupan dengan pewarna alam dari ekstrak buah pinang?

- (3) Bagaimanakah perbedaan pengaruh komposisi fiksator silika-tawas terhadap kualitas benang sutera hasil pencelupan dengan pewarna alam dari ekstrak buah pinang?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- (1) Untuk menghasilkan proses pembuatan nanopasta fiksator silika-tawas yang mampu memfiksasi benang sutera dengan pewarna alam dari ekstrak buah pinang.
- (2) Untuk menentukan pengaruh perbedaan komposisi fiksator silika-tawas terhadap kualitas warna benang sutera hasil pencelupan dengan pewarna alam dari ekstrak buah pinang.
- (3) Untuk menentukan pengaruh perbedaan komposisi fiksator silika-tawas terhadap kualitas benang sutera hasil pencelupan dengan pewarna alam dari ekstrak buah pinang.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah (1) memberi nilai tambah terhadap buah pinang dan silika sekam padi, (2) memperkuat eksistensi pewarnaan alami pada industri kerajinan kain sutera, tenun ikat, endek, dan yang lainnya yang menggunakan warna alami sejenis, dan (3) melestarikan dan mengembangkan budaya, kearifan lokal dan kecerdasan lokal yang dapat menjadi pemicu kemajuan dan kesejahteraan daerah.