

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pewarna sintetis tekstil digunakan secara ekstensif karena keunggulannya, sejak ditemukan tahun 1856. Seperti yang dirangkum oleh Ado *et al.* (2014), sejak abad ke-20 sebanyak 10 juta ton/tahun pewarna sintetis tekstil digunakan karena murah, dapat di-reuse, kecerahan dengan rentang yang luas, dan sifat ketahananlunturan dapat ditingkatkan (Baaka *et al.*, 2016). Selain keunggulan tersebut, warna sintetis juga memiliki kelemahan yang sudah dievaluasi bersifat (a) sitotoksik dan karisnogenik; (b) penyerapan makanan, laju pertumbuhan dan fertilitas yang menurun; (c) kerusakan hati, limpa, ginjal, dan jantung; (d) timbul luka pada kulit, mata, paru-paru dan tulang (Sinha *et al.*, 2012).

Saat ini tren *back to nature* mempengaruhi industri, sehingga muncul industri hijau yang semuanya menggunakan kembali warna alam seperti: daun, batang, kulit, akar, bunga, dan buah dan bahkan kulit buah tanaman serta hewan darat maupun laut merupakan bahan alam yang terbarukan dan ramah lingkungan. Laporan dari Samantha dan Agarwal dalam Ado *et al.* (2014) memaparkan ketertarikan penelitian dan penggunaan kembali zat warna alam secara masif disebabkan oleh (a) ketersediaan di alam melimpah, (b) zat warna alam lebih non toksik dan non alergik jika dibandingkan dengan zat warna sintetis, (c) melestarikan teknologi pencelupan/pewarnaan tradisional warisan leluhur dan penciptaan lapangan kerja bagi masyarakat lokal, (d) terdapatnya informasi ilmiah tentang karakterisasi kimia pewarna alam termasuk cara pemurnian dan ekstraksinya, dan (e) ketersediaan basis pengetahuan dan data tentang penggunaan zat warna alam pada berbagai jenis tekstil. Serta industri tenun ikat ciri khas budaya Indonesia kembali menggunakan pewarnaan alami dan usaha tenun ikat tradisional masih bertahan menggunakan pewarnaan alami.

Buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) merupakan buah asli daerah Asia Tenggara, warna yang dihasilkan oleh kulit buah manggis dihasilkan oleh pigmen antosianin seperti *cyanidin-3-sophoroside* dan *cyanidin-3-glucoside* Warid (dalam Sarungu., 2012). Kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) merupakan tumbuhan tropis

yang mengandung komponen kromofor yang dapat memberikan warna apabila dilarutkan dalam air. Kayu ini memiliki kandungan senyawa brazilin ( $C_{16}H_{14}O_5$ ), sappanin ( $C_{12}H_{12}O_4$ ) dan brazilein (Fu *et al.*, 2008; Sugiyanto *et al.*, 2013). Warna merah secang ditimbulkan oleh senyawa brazilein yang merupakan hasil oksidasi dari senyawa brazilin (berwarna kuning) yang teroksidasi dalam air (Dapson and Bain, 2015; Mulyanto *et al.*, 2016). Kedua zat warna alam ini dipadukan untuk menghasilkan warna yg lebih disukai pasar, karena itu pengrajin tenun pada umumnya memadukan kedua warna tersebut.

Kelemahan dari zat warna alam untuk pewarnaan tenun ikat maupun endek adalah sifat ketahananlunturan yang rendah terhadap pencucian, sinar matahari, dan gosokan fisik (Ado *et al.*, 2014; Kanchana *et al.*, 2013). Sehingga penggunaan *dye* alam untuk tekstil menyebabkan warna mudah luntur oleh air saat pencucian, warna menjadi rusak oleh gosokan dan sinar matahari. Sementara itu untuk fiksasi warna alam masih menggunakan bahan-bahan kimiawi, beberapa diantaranya material fiksasi adalah tawas, besi sulfat, timah klorida, kalium bikromat, tembaga sulfat, asam tannat, dan asam oksalat (Ado *et al.*, 2014).

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, nanopasta fiksator tersebut diperkuat dengan nanosilika dari abu sekam padi (Karyasa *et al.*, 2019). Uji pendahuluan telah dilakukan yaitu tahap pencelupan benang katun dengan pewarna kulit buah manggis dan kayu secang dengan nanopasta fiksator silika-tunjung dan silika-terusi, dengan hasil bahwa pewarna alam merah kulit buah manggis dan kayu secang dapat diadsorpsi oleh benang dan nanopasta fiksator silika-tunjung dan silika-terusi yang digunakan mampu bekerja memfiksasi, namun perlu disempurnakan dengan menggunakan variasi campuran komposisi, serta kualitas warna dan benang sutera perlu diuji lebih lanjut sehingga nantinya pewarna alam ekstrak perpaduan kulit buah manggis dan kayu secang dan nanopasta fiksator silika-tunjung dan silika-terusi 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 perumusan masalah dalam penelitian:

1. Bagaimanakah proses menentukan komposisi terbaik nanopasta fiksator warna alami ekstrak perpaduan kulit buah manggis dan kayu secang menggunakan silika dengan tunjung dan terusi?
2. Bagaimanakah perbedaan pengaruh komposisi nanopasta fiksator silika-tunjung dan silika terusi terhadap kualitas warna alami ekstrak perpaduan kulit buah manggis dan kayu secang?
3. Bagaimanakah perbedaan pengaruh komposisi nanopasta fiksator silika-tunjung dan silika terusi terhadap kualitas benang dari warna alami ekstrak perpaduan kulit buah manggis dan kayu secang?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah untuk, (1) menghasilkan komposisi terbaik nanopasta fiksator warna alam menggunakan silika dengan tunjung dan terusi dengan pewarna alami ekstrak perpaduan kulit buah manggis dan kayu secang, (2) menentukan pengaruh perbedaan komposisi fiksator terhadap kualitas warna alami ekstrak perpaduan kulit buah manggis dan kayu secang, dan (3) menentukan pengaruh perbedaan komposisi fiksator terhadap kualitas benang dari warna alami ekstrak perpaduan kulit buah manggis dan kayu secang

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil pengembangan ini adalah (1) memberi nilai tambah silika dengan tunjung dan terusi, (2) memperkuat eksistensi pewarnaan alami pada industri kerajinan kain tenun ikat, endek dan lainnya yang menggunakan pewarnaan alami sejenis, dan (3) melestarikan dan mengembangkan budaya, kearifan dan kecerdasan lokal yang dapat menjadi pemicu atau pemberi daya ungkit kemajuan kesejahteraan daerah.