BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan penggunaan spidol akan terus mengalami peningkatan terutama dalam dunia pendidikan. Tinta spidol komersil beberapa diantaranya mengandung zat berbahaya yaitu *Volatile Organic Compound (VOC)*, apabila digunakan dalam jangka panjang akan menyebabkan dampak buruk bagi kesehatan (Rengganis dkk., 2017). Zat VOC mengandung hidrokarbon jenis *Xylene* yang menjadi komponen utama dalam pigmen warna hitam pada tinta dapat menimbulkan bau khas pada spidol. *Xylene* mengandung karbon dengan campuran bahan pendukung yang mudah menguap pada tekanan dan temperatur tertentu yang dapat menimbulkan iritasi pada panca indera. *Xylene* dapat masuk kedalam tubuh manusia melalui mulut, kulit, dan pernafasan (Farika dkk., 2017).

Kandungan zat berbahaya dalam tinta spidol serta dampak jangka panjang dari penggunaan spidol menjadikan penulis berinovasi membuat tinta spidol dari bahan alami dengan memanfaatkan limbah daun ketapang laut. Menurut penelitian Prasadi & Triwuri (2022) daun ketapang dapat dimanfaatkan dalam membuat pupuk organik padat. Pohon ketapang atau pohon tepi pantai termasuk jenis tanaman rindang dan dapat berpotensi menghasilkan tumpukan sampah organik berupa daun kering yang akan berakhir di pembakaran sehingga menimbulkan asap yang berdampak pada pencemaran udara (Aziizah & Khuzaimah, 2022).

Limbah daun ketapang laut dapat berpotensi untuk zat warna alami. Zat warna alami (*natural dye*) diperoleh dari berbagai macam bagian tanaman seperti bunga, biji, daun, atau akar (Febriana, 2016). Secara umum daun ketapang berwarna hijau. Namun, pada musim kemarau/gugur warna daun ketapang akan berubah menjadi warna kuning kecoklatan dan merah kecoklatan (Munira dkk., 2018). Zat warna alami daun ketapang laut diperoleh melalui metode ekstraksi. Ekstrak dari limbah daun ketapang laut selanjutnya dilakukan proses pembuatan tinta spidol dengan penambahan

bahan pelarut dan perekat. Penambahan bahan perekat dapat menggunakan gum arab (*Gum acacia*). Bahan perekat dalam pembuatan tinta spidol berperan sebagai pengental, sehingga saat pengaplikasian tinta tidak mengalir (Hutasoit dkk., 2024).

Penelitian mengenai pembuatan tinta spidol dengan memanfaatkan limbah organik kulit bawang yang dilakukan Pratama dkk. (2022) menghasilkan sampel tinta warna hitam yang mendekati standar tinta komersil dengan variasi massa gum arab sebanyak 1 gram, lama pengadukan 10 menit, nilai uji massa jenis yaitu 1,114 gr/cm^3, nilai viskositas sebesar 1,1 *Poise*. Keterbaruan pada penelitian ini berupa mengganti bahan baku utama dengan limbah daun ketapang laut yang akan menghasilkan warna alami dari limbah tersebut. Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik melakukan penelitian pembuatan tinta spidol menggunakan limbah daun ketapang laut dengan memvariasikan massa gum arab.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi massa gum arab (*Gum acacia*) terhadap hasil uji densitas, viskositas, waktu kering, dan pigmen tinta. Standar hasil uji densitas dan viskositas mengacu pada SNI 06-1567-1999, sedangkan standar uji waktu kering dan uji pigmen sebagai tambahan. Penelitian ini diharapkan akan menghasilkan produk tinta spidol warna merah dari limbah daun ketapang laut sesuai dengan standar mutu tinta konvensional, meskipun menggunakan bahan-bahan sederhana.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas penulis merumuskan permasalahan berupa:

1. Bagaimana pengaruh variasi massa gum arab (*Gum acacia*) terhadap hasil uji densitas, viskositas, waktu kering, dan pigmen pada tinta?
2. Berapa massa gum arab (*Gum acacia*) terbaik untuk mengasilkan tinta spidol sesuai dengan SNI 06-1567-1999 uji densitas dan viskositas?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pembuatan tinta spidol dari limbah daun ketapang berupa:

1. Mendapatkan pengaruh variasi massa gum arab (*Gum acacia*) terhadap hasil uji densitas, viskositas, waktu kering, dan pigmen tinta.

2. Mendapatkan massa gum arab (*Gum acacia*) terbaik untuk mengasilkan tinta spidol sesuai dengan standar baku mutu uji densitas dan uji viskositas.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian pembuatan tinta spidol dari limbah daun ketapang laut memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Mengetahui informasi mengenai pengaruh variasi massa gum arab (*Gum acacia*) terhadap hasil uji densitas, viskositas, waktu kering, dan pigmen pada tinta spidol dari limbah daun ketapang laut.
2. Mengetahui massa gum arab (*Gum acacia*) terbaik sesuai dengan standar baku mutu uji densitas dan viskositas tinta spidol dari limbah daun ketapang laut.

1.5 Batasan Masalah

Pembahasan mengenai proses pembuatan tinta spidol dari limbah daun ketapang laut agar tidak menyimpang perlu adanya batasan masalah. Beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Bahan baku yang digunakan sebagai pembuatan tinta spidol yaitu daun ketapang laut (*Terminalia catappa*).
2. Limbah daun ketapang laut (*Terminalia catappa*) diperoleh dari lingkungan kampus Politeknik Negeri Cilacap.
3. Jumlah variasi tinta yang akan dibuat yaitu 5 sampel dengan volume masing-masing sampel 100 ml.
4. Pembuatan pigmen warna tinta limbah daun ketapang laut menggunakan metode ekstraksi dingin jenis maserasi.
5. Waktu yang dibutuhkan untuk proses maserasi selama 24 jam.
6. Analisis tinta yang diuji berupa densitas, viskositas, waktu kering dan pigmen.
7. Hasil uji densitas dan viskositas mengacu pada SNI 06-1567-1999 tentang tinta, uji waktu kering dan uji pigmen sebagai tambahan.
8. Warna tinta yang akan dihasilkan adalah merah.