

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Inovasi terus berkembang dengan pesat di berbagai bidang, salah satunya di bidang industri, salah satu bahan yang banyak dikembangkan sekarang ini adalah komposit. Pengujian komposit terus dilakukan karena material komposit dapat membuat sifat mekanik baru tanpa kehilangan sifat aslinya. Penggunaan material komposit berkembang di berbagai bidang, misalnya, bisnis rumahan, otomotif, penerbangan, dan bidang militer. Salah satu bahan penyusun material komposit adalah PVA.

PVA adalah polimer yang paling umum digunakan sebagai membran karena salah satu sifatnya, yaitu hidrofilik, murah dan menunjukkan stabilitas termal dan kimia yang baik. Untuk menuju energi hijau, PVA telah dipilih oleh banyak peneliti di seluruh dunia untuk menjadi polimer elektrolit karena mudah larut dalam air dan *biodegradable*. Namun film PVA tidak stabil selama efek penuaan, karena sifat hidrofilik PVA menjadikan tekstur film berubah dan tidak stabil ketika menyerap molekul H₂O. Film menjadi mengembang pada saat menyerap molekul H₂O. Usaha untuk menstabilkan tekstur film yaitu dengan menaut silangkan[1]. Hassan dkk menyatakan bahwasanya penambahan PVA dalam jumlah tertentu dapat memperbaiki struktur dari membran itu sendiri, meningkatkan kekuatan membrane kitosan, serta mampu menstabilkan membran yang dibentuknya [2].

Polimer konduktif merupakan bahan yang mulai dibuat sebagai bagian dari perangkat elektronik belakangan ini. Pemilihan polimer konduktif ini karena sifatnya yang dapat terurai secara alami dibandingkan dengan bahan anorganik, misalnya Li-ion, Ni dan Ni-CD[3]. Serta kemampuan menghantarkan arus listrik yang tidak kalah dengan logam. Salah satu jenis polimer konduktif yang sedang berkembang adalah MXene yang merupakan polimer konduktif. MXene (Ti₃C₂) yang berasal dari logam transisi seperti karbida, nitrida, dan karbonitrida dengan menggunakan metode etsa kimia basah [4]. Selain itu, MXene juga menunjukkan anisotropi besar konduktivitas elektronik karena struktur berlapis-lapisnya dipisahkan oleh celah yang relatif besar. Sifat ini memungkinkan berguna untuk perangkat nano-elektronik [4]. Konduktivitas elektronik yang tinggi (hingga 10.000 S / cm)[5], dan sifat optik yang dapat diatur memungkinkan MXene berpotensi diterapkan dalam aplikasi seperti pelindung *electromagnetic interference* (EMI) [6], pengisi konduktif, penyimpanan energi, plasmonik, sensor dan baterai lithium [6]. Pada penelitian sebelumnya PVA dan MXene dapat membuat peningkatan konduktivitas dalam nanokomposit dengan peningkatan

3000 kali dibandingkan dengan PVA murni, dengan nilai konduktivitas σ mencapai 7.25×10^{-3} [7].

Pada penelitian kali ini akan dibuat sebuah film PVA dengan variasi ekstrak gambir. Pada gambir terdapat kandungan tannin yang berfungsi untuk mengikat gugus hidroksil pada PVA sehingga dapat menghasilkan film PVA yang memiliki sifat mekanik yang lebih kuat dan tidak mudah getas[8]. Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian “**pengaruh variasi komposisi gambir terhadap sifat listrik dan karakteristik dari film PVA/MXene**”. Pada penelitian kali ini diharapkan menghasilkan sebuah film konduktif yang memiliki sifat ramah lingkungan dan memiliki sifat listrik yang baik serta memiliki sifat mekanik yang baik juga.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah bagaimana pengaruh variasi komposisi gambir terhadap nilai konduktivitas dari film PVA/MXene?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan perubahan nilai konduktivitas listrik dari film PVA/MXene terhadap variasi komposisi gambir.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini mampu menghasilkan sebuah film komposit yang memiliki sifat listrik yang baik serta sifat mekanik yang kuat sehingga dapat diaplikasikan dalam pengembangan material elektronik seperti pembuatan baterai lithium.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini dilakukan dengan batasan masalah sebagai berikut:

1. Pengujian sifat listrik yang dilakukan adalah uji konduktivitas.
2. Ketiga sampel diamsusikan sama.
3. Metoda uji konduktivitas yang dilakukan adalah *Four Point Probe* dengan Jarak antar probe (s) yang digunakan 0,5 cm.
4. Menggunakan variasi komposisi gambir: 0% (tanpa gambir), 0,5%, 1% dari berat PVA.
5. Hanya sampai pada pembuatan sampel dan pengujian sifat listrik.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberi keterangan yang jelas, penulis menyusun sistematika penulisan dibuat dalam 3 bab dengan susunan sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan
Berisi latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka
Berisi teori dasar yang mendukung penelitian tugas akhir ini.
3. Bab III Metode Penelitian
Pada bab ini diuraikan tentang jenis penelitian, diagram alir penelitian beserta pengumpulan, pengolahan, dan pemodelan data.

