

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sejak setengah abad yang lampau, plastik telah menjadi suatu produk yang tidak bisa dipisahkan dengan kehidupan manusia. Hal ini disebabkan oleh sifat plastik yang serba guna dan dapat dimanfaatkan dalam berbagai macam industri. Namun terdapat konsekuensi yang besar dari penggunaan plastik, yaitu polusi limbah plastik yang sekarang dikenal sebagai salah satu masalah lingkungan terbesar di dunia (Alabi *et al.*, 2019). Di seluruh dunia, produksi limbah plastik setiap tahun mencapai 353 juta ton pada tahun 2019 (OECD, 2022). Bahkan di Indonesia sendiri, pada tahun 2019 terjadi peningkatan timbunan limbah plastik hingga mencapai 67 juta ton (Rusdianto *et al.*, 2021). Kondisi ini menyebabkan perlunya pencarian alternatif kemasan lain untuk mengganti plastik komersial.

Kopi merupakan salah satu komoditas agrikultural yang berharga di Indonesia, bahkan di seluruh dunia. Pada tahun 2021, Indonesia tercatat berhasil memproduksi sekitar 774,6 ribu ton kopi (Statista Research Department, 2022). Produksi kopi dari *coffee cherry* hingga minuman menghasilkan banyak limbah padat yang secara umum dibuang pada Tempat Pembuangan Akhir, dicampur dengan pakan ternak, atau dibakar. Hal ini menyebabkan pentingnya penggunaan ulang limbah kopi untuk bermacam-macam aplikasi (Blinová *et al.*, 2017). Salah satu aplikasi dari limbah kopi yaitu pembentukan kemasan biokomposit dari limbah kopi yang bersifat *biodegradable*. Pada penelitian sebelumnya, selain dapat dibuat

kemasan *biodegradable* dari biomassa selain kayu, dapat juga dibuat menggunakan limbah kulit nanas, kulit jeruk, dan daun *mauritian hemp* (Buxoo dan Jeetah, 2020). Rusdianto *et al.* (2021) juga berhasil membuat bioplastik dengan memanfaatkan pati singkong dengan penambahan limbah bubuk serat kelapa.

Polivinil alkohol atau PVA merupakan polimer yang tidak berbau, tidak beracun, larut dalam air, dan dapat terbiodegradasi secara sempurna. PVA memiliki kemampuan untuk membentuk film tahan minyak dengan kekuatan mekanis yang baik, serta penghalang baik terhadap oksigen dan aroma (Zanela *et al.*, 2018).

Pada penelitian ini, dilakukan pemanfaatan limbah kopi dan PVA dalam pembuatan film biokomposit. Limbah kopi yang digunakan memiliki kandungan utama *silverskin*, yang merupakan lapisan tipis pada bagian luar biji kopi, dan diperoleh paling banyak sebagai limbah pada saat proses penyangraian biji kopi (Oliveira *et al.*, 2021). Kemasan biokomposit memanfaatkan penggabungan dari dua jenis polimer *biodegradable* yang dibagi berdasarkan sumbernya, yaitu polimer yang diperoleh secara langsung dari biomassa seperti limbah kopi sebagai *filler*, dan polimer yang bersifat *biodegradable* seperti PVA (Collazo-Bigliardi *et al.*, 2019). PVA sendiri memiliki struktur yang tak stabil, sehingga sulit memenuhi standar kemampuan mekanis dari kemasan, maka diperlukan penambahan penguat dan *crosslinker* ke dalam matriks PVA (Tan *et al.*, 2021). Selain polimer, diperlukan juga penambahan gliserol yang berfungsi sebagai *plasticizer* untuk meningkatkan fleksibilitas, kekuatan, dan ketahanan air dari bioplastik (Fauziyah *et al.*, 2021). Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan penentuan rasio limbah kopi dan PVA serta konsentrasi gliserol terbaik dalam pembuatan *film* biokomposit.

## 1.2 Rumusan Masalah

Salah satu pemanfaatan dari limbah kopi adalah sebagai *filler* untuk membuat *film* biokomposit. *Film* biokomposit sendiri memerlukan polimer biodegradable seperti PVA, dan gliserol sebagai *plasticizer*. Namun rasio dari limbah kopi dan PVA serta konsentrasi gliserol dapat memengaruhi karakteristik akhir dari *film* biokomposit. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan penentuan rasio limbah kopi dan PVA serta konsentrasi gliserol terbaik untuk memperoleh *film* biokomposit yang bersifat *biodegradable*, tidak bocor, serta memiliki kekuatan struktural yang baik.

## 1.3 Tujuan

### 1.3.1 Tujuan Umum

Memanfaatkan limbah kopi dengan penambahan PVA dalam pembuatan *film* biokomposit.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui pengaruh rasio limbah kopi dan PVA serta konsentrasi gliserol terhadap *biodegradability*, *water absorption*, dan tekstur dari *film* biokomposit.
2. Menentukan rasio limbah kopi dan PVA serta konsentrasi gliserol terbaik berdasarkan *biodegradability*, *water absorption*, dan tekstur dari *film* biokomposit.