

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1. Latar Belakang

Seiring berkembangnya teknologi dan zaman, sebagian besar masyarakat telah mengalami perubahan gaya hidup, termasuk pola makan dan moda transportasi. Padahal seiring perkembangan tersebut, semakin banyak pula masalah-masalah yang timbul bagi kesehatan manusia dan efek ke lingkungan, salah satunya adalah efek radikal bebas. Radikal bebas merupakan suatu senyawa yang terbentuk didalam tubuh secara alamiah hasil samping dari proses oksidasi dan pembakaran sel yang berlangsung pada waktu bernapas, metabolisme sel, dan pada waktu berolahraga. Atom atau molekul dengan elektron bebas ini dapat digunakan untuk menghasilkan tenaga dan beberapa fungsi fisiologis, seperti kemampuan untuk membunuh virus dan bakteri. Namun karena mempunyai tenaga yang sangat tinggi, zat ini juga dapat merusak jaringan normal apabila jumlahnya terlalu banyak. Dalam suatu kondisi, reaksi radikal bebas dengan molekul-molekul didalam tubuh bisa menjadi berbahaya dan jika tidak dihentikan/dikendalikan akan menimbulkan *stress* oksidatif yang menyebabkan kerusakan sel dan berbagai penyakit seperti jantung, kanker, katarak, penuaan dini, serta penyakit degeneratif lainnya. Radikal bebas juga dapat ditemukan pada lingkungan sekitar, seperti asap rokok, polusi udara, obat-obat tertentu, racun, *highly processed foods* dan bahan tambahan makanan, sinar ultraviolet, dan radiasi (Dey, 2014). Maka dari itu, tubuh memerlukan suatu substansi yang dapat menangkal radikal bebas tersebut, substansi tersebut yaitu fenolik antioksidan.

Dalam penelitian ini, biosintesa senyawa fenolik antioksidan dilakukan dengan menggunakan substrat limbah kulit pisang kepok dengan bantuan mikroorganisme jenis kapang *Rhizopus oryzae*. Limbah kulit pisang kepok dipilih karena selama ini kulit pisang kepok belum banyak dimanfaatkan lebih lanjut secara nyata dan hanya menjadi bahan buangan, sehingga nilai ekonomi kulit pisang kepok menjadi rendah. Disisi lain, kulit pisang kepok ternyata mengandung sejumlah nutrisi yang mendukung pertumbuhan *Rhizopus oryzae* untuk memproduksi senyawa fenolik antioksidan. *Rhizopus oryzae* akan dipelajari menggunakan substrat kulit pisang kepok dengan metode fermentasi, juga akan dipelajari komposisi nutrisi yang sesuai untuk menghasilkan senyawa fenolik antioksidan yang paling tinggi. Hasil senyawa fenolik dianalisa dengan mengukur kandungan TPC (*Total Phenolic Content*) dan TAC (*Total Antioxidant Capacity*).

## **I.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mempelajari pengaruh waktu fermentasi terhadap perolehan senyawa fenolik (dalam penelitian ini dinyatakan sebagai *gallic acid*).
2. Mempelajari pengaruh konsentrasi ekstrak kulit pisang kepok dan komposisi  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  bagi mikroorganisme pada proses fermentasi untuk memproduksi senyawa fenolik.
3. Mempelajari TAC (*Total Antioxidant Capacity*) dari hasil fermentasi berdasarkan perolehan senyawa fenolik tertinggi untuk setiap variasi penelitian.

### **I.3. Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh waktu fermentasi terhadap perolehan senyawa fenolik?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi ekstrak kulit pisang kepok dan komposisi  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  bagi mikroorganisme pada proses fermentasi?
3. Bagaimana TAC (*Total Antioxidant Capacity*) hasil fermentasi berdasarkan perolehan senyawa fenolik tertinggi dari setiap variasi penelitian?

### **I.4. Manfaat Penelitian**

1. Solusi dalam mengatasi masalah pengolahan limbah kulit pisang kepok yang selama ini hanya terbuang sia-sia.
2. Memproduksi senyawa fenolik antioksidan menggunakan substrat limbah kulit pisang kepok melalui proses fermentasi dengan bantuan *Rhizopus oryzae*.

### **I.5. Luaran Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dipublikasikan di Jurnal Nasional.