

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sering kali ditemukan buah-buahan dan sayuran yang jika dikupas kulitnya akan berubah warna menjadi coklat. Proses pencoklatan yang terjadi pada buah-buahan dan sayuran termasuk pada proses pencoklatan enzimatis. Proses tersebut juga sering ditemukan pada kulit manusia yang dikenal dengan hiperpigmentasi. Hiperpigmentasi adalah peristiwa yang terjadi akibat produksi pigmen kulit yang berlebihan. Proses tersebut terjadi akibat pembentukan melanin dari tirosin dengan bantuan tirosinase sebagai biokatalis. Tirosinase merupakan enzim utama yang berperan dalam biosintesis melanin (pigmen warna coklat). Untuk mencegah terjadinya proses pencoklatan harus dilakukan penghambatan menggunakan suatu inhibitor tirosinase.

Telah banyak dilakukan penelitian tentang penentuan inhibitor alami yang berpotensi sebagai inhibitor tirosinase pada reaksi pencoklatan yang salah satunya dari kulit batang tanaman *Artocarpus heterophyllus* Lamk (nangka). Penelitian – penelitian tersebut adalah seperti yang dilakukan oleh Rustianingsih (2007) yaitu melakukan ekstraksi kulit batang *Artocarpus* (nangka-nangkaan) dari *Artocarpus heterophyllus* Lamk, *Artocarpus altilis* dan *Artocarpus communis* sebagai inhibitor tirosinase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak metanol dari kulit batang *Artocarpus heterophyllus* Lamk memiliki daya inhibisi terbaik dibandingkan dengan *Artocarpus altilis* dan *Artocarpus communis*. Hal tersebut

menunjukkan bahwa kandungan senyawa bioaktif pada kulit batang *Artocarpus heterophyllus* Lamk berpotensi sebagai inhibitor tirosinase. Pada penelitian tersebut dilakukan isolasi senyawa bioaktif dengan menggunakan pelarut metanol, tetapi seperti yang telah diketahui bahwa metanol merupakan bahan kimia yang bersifat racun. Sementara itu, senyawa hasil ekstraksi akan digunakan untuk menghambat reaksi pencoklatan yang diaplikasikan untuk makanan. Berdasarkan alasan tersebut perlu adanya penelusuran lebih lanjut untuk mendapatkan pelarut terbaik yang aman untuk memperoleh senyawa inhibitor tirosinase dari kulit batang *Artocarpus heterophyllus* Lamk.

Penelitian lain yang telah dilakukan adalah upaya untuk mencari pelarut terbaik melalui penelitian yang dilakukan oleh Wahyuningsih (2010). Pada penelitian tersebut digunakan tiga macam pelarut yaitu metanol, etanol dan aseton untuk mengisolasi senyawa bioaktif kulit batang *Artocarpus heterophyllus* Lamk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak aseton dari kulit batang *Artocarpus heterophyllus* Lamk memiliki daya inhibisi terbaik dibandingkan ekstrak metanol dan ekstrak etanol. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa inhibitor tirosinase merupakan senyawa organik yang tergolong sebagai senyawa fenolik.

Pendapat tersebut didukung oleh pernyataan bahwa tumbuhan *Artocarpus heterophyllus* Lamk ini adalah salah satu jenis spesies dari family *Moraceae* yang diketahui mengandung senyawa fenolik dari golongan flavonoid lebih banyak dibandingkan dengan senyawa non fenol dari golongan terpenoid dan steroid (Nomura *et al.*, 1998). Senyawa bioaktif inhibitor tirosinase yang terkandung dalam kulit batang *Artocarpus heterophyllus* Lamk ini merupakan senyawa

flavonoid yang kemungkinan termasuk golongan flavon (Triadi, 2011). Hal tersebut dibuktikan melalui uji secara kualitatif untuk senyawa golongan flavonoid yang menunjukkan terbentuknya warna larutan yang berada pada rentang warna senyawa golongan flavon. Maka upaya pencarian pelarut diusahakan menggunakan pelarut yang mampu melarutkan senyawa flavon yaitu pelarut polar.

Telah dilaporkan bahwa penelitian mengenai pelarut terbaik digunakan untuk ekstraksi senyawa bioaktif inhibitor tirosinase (senyawa fenolik), antara lain yang dilakukan oleh Steck (2003) yaitu menentukan pelarut terbaik sebagai pengeksrak inhibitor tirosinase dari beberapa jenis tanaman diantaranya *epilobium angustifolium*, *oenothera biennis*, *epilobium angustifolium*. Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi yaitu pelarut etanol, campuran air:etanol (1:1), air dan etil asetat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tanaman *epilobium angustifolium* dan *epilobium angustifolium* pelarut terbaik yang dapat mengekstrak inhibitor tirosinase adalah pelarut air, sedangkan untuk tanaman *oenothera biennis* pelarut terbaik yang dapat mengekstrak inhibitor tirosinase yaitu pelarut etil asetat dengan persen inhibisi tertinggi.

Berdasarkan hal tersebut, maka pada penelitian ini dilakukan ekstraksi senyawa bioaktif inhibitor tirosinase dari kulit batang *Artocarpus heterophyllus* Lamk menggunakan pelarut air dan campuran air : asam asetat dengan variasi konsentrasi. Dengan menggunakan pelarut air atau campuran air dan asam asetat sebagai pengeksrak senyawa bioaktif tersebut, maka telah diupayakan cara ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang aman. Selain itu, pemilihan

campuran air : asam asetat dengan variasi konsentrasi sebagai pengestrak inhibitor tirosinase berdasarkan pada tingkat kepolaran pelarut. Campuran air : asam asetat diperkirakan memiliki tingkat kepolaran yang mendekati kepolaran dari etil asetat, karena pada penelitian yang dilakukan oleh Steck (2003) hasil penelitiannya menyatakan bahwa etil asetat merupakan salah satu pelarut terbaik sebagai pengestrak inhibitor tirosinase berdasarkan persen inhibisinya.

Senyawa bioaktif hasil ekstraksi akan digunakan sebagai inhibitor tirosinase yang diaplikasikan untuk produksi tepung kentang. Tirosinase merupakan salah satu enzim yang termasuk dalam kelompok polifenoloksidase (PPO), yaitu suatu kelompok enzim yang berperan dalam proses pencoklatan pada buah-buahan dan sayuran. Polifenoloksidase yaitu kelompok enzim yang salah satunya terkandung dalam kentang, sehingga hasil uji aktivitas inhibisi polifenoloksidase pada produksi tepung kentang diasumsikan ekuivalen dengan aktivitas inhibisi tirosinase. Uji aktivitas inhibisi tirosinase pada pemanfaatannya dilakukan melalui produksi tepung kentang dengan menggunakan variasi konsentrasi ekstrak inhibitor tirosinase dan variasi massa kentang. Dari kedua kondisi tersebut diharapkan dapat diperoleh hasil tepung kentang yang berkualitas dengan konsentrasi ekstrak dan massa kentang optimal. Tepung kentang berkualitas yaitu tepung kentang yang warnanya lebih menarik (lebih putih) dan mutu lebih stabil.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahannya adalah jenis pelarut terbaik apakah yang aman dan dapat digunakan untuk ekstraksi senyawa bioaktif dari kulit batang *Artocarpus heterophyllus* Lamk serta bagaimana uji pemanfaatannya?. Dari permasalahan tersebut dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- Dari berbagai pelarut berikut yaitu air dan campuran air:asam asetat dengan variasi konsentrasi, pelarut apakah yang terbaik dalam mengekstrak senyawa bioaktif inhibitor tirosinase dari kulit batang *Artocarpus heterophyllus* Lamk?
- Pada konsentrasi ekstrak dan massa kentang berapakah dihasilkan tepung kentang terbaik ditinjau dari warna tepung kentang?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pelarut air atau campuran air : asam asetat dengan variasi konsentrasi yang terbaik dalam mengekstrak senyawa bioaktif dari kulit batang *Artocarpus heterophyllus* Lamk yang berpotensi sebagai inhibitor tirosinase. Memanfaatkan hasil ekstraksi senyawa bioaktif terbaik dan mengetahui konsentrasinya dalam produksi tepung kentang berkualitas yang ditinjau dari warna tepung kentang.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai tambahan informasi tentang pelarut terbaik yang aman untuk mengekstraksi senyawa bioaktif dari tumbuhan *Artocarpus heterophyllus* Lamk yang berperan sebagai inhibitor tirosinase, sehingga ekstrak senyawa bioaktif tersebut dapat dijadikan sebagai bahan alternatif anti-pencoklatan pada makanan atau pencegahan hiperpigmentasi pada kulit manusia yang bersifat alami.

#### 1.5 Penjelasan Istilah

- Pelarut terbaik adalah pelarut yang dapat mengekstrak senyawa bioaktif dari kulit batang *Artocarpus heterophyllus* Lamk dengan optimum yaitu memiliki persen inhibisi tertinggi, bersifat alami dan aman pada aplikasinya untuk makanan.