

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Meningkatnya kesadaran manusia akan dampak buruk dari produk sintetis pada kesehatan telah membawa perubahan aturan penggunaan pewarna dalam makanan dan kosmetik. Zat pewarna sintetis terbukti lebih murah dan menguntungkan dari segi ekonomis. Namun penggunaannya dapat menyebabkan toksik dan karsinogenik, karena kandungan logam berat dalam pewarna sintetis tidak dapat dihancurkan oleh sistem pencernaan manusia dan akan terakumulasi di dalam tubuh. Selama dekade terakhir semakin banyak aspek baru dimasukkan ke dalam penilaian produk sintetis namun setiap argumen baru yang dimasukkan memperkuat posisi pewarna alami (T. Berchtold & R. Mussak, 2009). Dampak negatif dari zat pewarna sintetis tersebut menimbulkan keinginan konsumen untuk kembali pada penggunaan pewarna alami. Pewarna alami merupakan alternatif pewarna yang tidak toksik, dapat diperbaharui (*renewable*), mudah terdegradasi dan ramah lingkungan. Sumber pewarna alami dapat berasal dari alam seperti tumbuhan dan hewan (Yernisa et al., 2013). Salah satu alternatif bahan baku untuk pembuatan pewarna alami adalah antosianin dari bunga telang.

Antosianin adalah metabolit sekunder dari famili flavonoid, dalam jumlah besar ditemukan dalam buah-buahan dan sayur-sayuran (Talavera, et al., 2004). Penggunaan ekstrak bunga telang tidak akan mempengaruhi aroma dan cita rasa makanan karena ekstrak bunga telang hanya mengandung zat warna antosianin (Andarwulan, 2013). Arixs (2006) dalam penelitiannya menyatakan, antosianin telah memenuhi persyaratan sebagai pewarna makanan tambahan, karena tidak menimbulkan kerusakan pada bahan makanan maupun kemasannya serta bukan merupakan zat yang beracun bagi tubuh sehingga secara internasional telah diijinkan sebagai zat pewarna makanan. Kandungan antosianin pada bunga telang adalah sebesar 227,42 mg/kg (Vankar & Srivastava, 2010). Sifat fisika dan kimia dari antosianin dilihat dari kelarutan antosianin larut dalam pelarut polar seperti metanol, aseton, atau kloroform, terlebih sering`dengan air dan diasamkan dengan asam klorida atau asam format (Socaciu, 2007). Antosianin stabil pada pH 3,5 dan suhu 50°C mempunyai berat molekul 207,08 gram/mol dan rumus molekul

$C_{15}H_{11}O$  (Fennema, 1996), dan terdegradasi pada suhu diatas  $70^{\circ}C$  (Dharmendra Khumar Misra, 2008). Antosianin dilihat dari penampakan berwarna merah, merah senduduk, ungu dan biru serta mempunyai panjang gelombang maksimum 515-700 nm.

Tanaman bunga telang (*Clitoria ternatea*) merupakan salah satu tumbuhan yang termasuk dalam keluarga *Fabaceae*. *Fabaceae* adalah anggota dari bangsa *Fabales* yang memiliki ciri-ciri buah tipe polong yang berasal dari daerah tropis Asia Tenggara (Al-Snafi 2016; Irsyam et al. 2016). Penyebarannya yang luas menyebabkan tumbuhan *Fabaceae* banyak digunakan untuk bahan pangan, pakan, penghijauan, dan obat tradisional (Lewis et al. 2005). Bunga telang telah diteliti memiliki kandungan kimia fenolik, flavonoid, antosianin, flavonol glikosida, kaempferol glikosida, quersetin glikosida, mirisetin glikosida (Kazuma, dkk., 2013).

Ekstraksi merupakan salah satu metode pemisahan dua atau lebih komponen dengan menambahkan suatu pelarut yang tepat. Selain tingkat kepolaran pelarut, beberapa hal yang harus dipertimbangkan dalam memilih pelarut adalah pelarut aman untuk dikonsumsi, harganya murah, mudah diperoleh atau ketersediaannya melimpah, bereaksi netral, dan tidak mempengaruhi zat ekstrak (Khairuddin dkk., 2020). Proses ekstraksi dilakukan berdasarkan variasi pelarut, pH, dan suhu. Ekstraksi dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu, sokletasi, maserasi, dan perkolasi.

Proses ekstraksi maserasi kulit buah naga yang menggunakan 3 jenis pelarut yaitu air, asam asetat : air, dan asam sitrat : air dengan konsentrasi pelarut masing-masing sebesar 10%. Hasil maserasi selama 24 jam (maserat) yang diperoleh disentrifuse dengan kecepatan 350 rpm selama 10 menit. Perbandingan pelarut Konsentrasi Antosianin dari air 8.50 mg/100gr, asam asetat : air 8.50 mg/100gr, asam sitrat : air 8.34 mg/100gr. Perlakuan terbaik dihasilkan pada ekstraksi yang menggunakan pelarut asam sitrat : air yang menghasilkan absorbansi 0,479 – 0,439 pada  $\lambda_{maks}$  517 nm (Khuzaimah, S., 2018). Penelitian lainnya dari ekstraksi bunga telang 7,5 gram dengan maserasi dilakukan pada suhu  $50^{\circ}C$  dengan menggunakan pelarut asam asetat ( $CH_3COOH$ ) yang dilarutkan dalam akuabides variasi 200ml, 250ml dan 300 ml. Jenis pelarut berpengaruh pada

jumlah *yield* yang akan didapatkan, semakin tinggi polaritas pelarut, maka semakin banyak juga *yield* yang diperoleh dan didapatkan *yield* maksimum sebesar 142,04 mg/L. Didapatkan juga bahwa semakin banyak pelarut yang digunakan, maka semakin banyak jumlah antosianin yang didapat *yield* terbesar didapatkan pada rasio 15/600 (g/mL) yakni sebesar 35,51 mg.. Lalu mengambil sampel ekstrak setiap 15 menit sampai menit ke-255. Hasil penelitian menunjukkan *yield* maksimum ekstraksi pada 180 menit, didapatkan bahwa semakin lama ekstraksi dilakukan maka *yield* antosianin yang didapatkan meningkat setiap menitnya. *Yield* hasil ekstraksi meningkat hingga mencapai titik jenuh pada menit ke-180. Hal ini disebabkan semakin lama ekstraksi dilakukan maka kemampuan absorpsi pelarut akan semakin menurun sampai akhirnya pelarut tersebut akan mencapai titik jenuh.dengan perbandingan *solute/solvent* sebesar 15/600 (g/mL) (Fanany, M., R., 2020). Ekstraksi dengan metode maserasi dipilih karena lebih praktis, pelarut yang digunakan lebih sedikit, hanya waktu yang dibutuhkan relatif lebih lama.

Biji saga diekstrak dengan metode soxhlet. Adapun variabel bebas pada penelitian ini adalah jenis pelarut (aquadest:asam sitrat 5 % dan etanol:asam sitrat 5 % (b/v)) dan waktu ekstraksi (30, 60, 120 menit). Hasil penelitian diperoleh bahwa ekstrak kulit biji saga memiliki kandungan antosianin dan pekatan ekstrak dengan karakteristik terbaik pada perlakuan pelarut aquadest-asam sitrat 5 % dengan karakteristik rendemen ekstrak dengan waktu ekstraksi 120 menit 64,488% (b/b), total antosianin dengan waktu ekstraksi 120 menit 100,026 (mg/L), intensitas warna dengan waktu ekstraksi 60 menit 0,528, aktivitas antioksidan dengan waktu ekstraksi 60 menit (IC50) 11,622 ppm (Hasmita, F., A. 2019). Pada ekstraksi menggunakan *soxhlet*, sebanyak 5 gram kelopak bunga rosella dibungkus dengan kertas saring, dengan pelarut 300 ml aquadest. Waktu ekstraksi adalah 120 menit dan pengambilan sampel dilaksanakan setiap 20 menit. Berdasarkan hasil percobaan, didapatkan kondisi operasi optimum untuk mengekstrak zat warna antosianin dari kelopak bunga rosella dengan pelarut aquadest adalah dengan rasio bahan : pelarut 9:300, pada suhu didih larutan (100 °C ), waktu 120 menit dan dengan kecepatan putar pengadukan 200 rpm. Hasil zat warna yang diperoleh dengan kondisi tersebut adalah 0,0695 gram untuk setiap 9

gram kelopak bunga rosella (Mastuti, dkk., 2013). Ekstraksi antosianin kulit buah nipah menggunakan metode sokletasi dengan variabel bebas jenis pelarut (aquadest dan etanol dengan asam sitrat 3% (b/v)) dan waktu ekstraksi (30, 45 dan 60 menit). Hasil penelitian secara kualitatif dan kuantitatif menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah nipah mengandung antosianin dengan rendemen ekstrak tertinggi diperoleh menggunakan pelarut etanol-asam sitrat 3% pada waktu ekstraksi 60 menit sebesar 0,546 gram/gram. Total antosianin tertinggi diperoleh menggunakan pelarut etanol-asam sitrat 3% pada waktu ekstraksi 30 menit sebesar 226,036 mg/L. Intensitas warna tertinggi diperoleh menggunakan pelarut etanol-asam sitrat 3% pada waktu ekstraksi 30 menit sebesar 0,925. Aktivitas antioksidan terkuat (IC<sub>50</sub>) terkuat diperoleh menggunakan pelarut aquadest-asam sitrat 3% pada waktu ekstraksi 30 menit sebesar 3,569 ppm (Herfayati, dkk., 2020).

Metode *soxhlet* dipilih dalam penelitian ini karena pelarut yang digunakan lebih sedikit (efisiensi bahan), karena prosesnya *continue* sehingga pelarut yang digunakan untuk mengekstrak sampel selalu baru dan meningkatkan laju ekstraksi sehingga waktu yang digunakan lebih cepat. Metode ini menggunakan pelarut yang mudah menguap dan tahan panas serta polar. Maka dari itu pelarut yang akan digunakan ialah aquadest dan etanol 96% dengan rasio bahan:pelarut (1:10 (b/v)). Menggunakan suhu titik didih pelarut dengan variasi waktu selama 90, 120 dan 150 menit lalu diambil sampel ekstrak. Kemudian ekstrak akan dianalisa rendemen ekstrak, total antosianin, aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dan uji organoleptik untuk menentukan kondisi optimum ekstraksi sokletasi dari bunga telang.

## 1.2. Perumusan Masalah

Adapun permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana kondisi operasi yang digunakan untuk mengambil zat warna alami dari bunga telang (*Clitoria ternatea*) agar diperoleh hasil yang baik?
2. Pelarut mana yang menghasilkan lebih banyak *yield* dalam ekstraksi zat warna dari bunga telang (*Clitoria ternatea*)?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini antara lain :

1. Mendapatkan ekstrak zat warna bunga telang dengan pelarut ethanol 96% dan aquades menggunakan variabel waktu
2. Mendapatkan kondisi terbaik ekstraksi sokletasi bunga telang (*Clitoria ternatea*) dengan variabel waktu dan jumlah sirkulasi ekstraksi serta jenis pelarut yang berbeda.
3. Melakukan uji sifat fisik, analisis kualitatif dan kuantitatif zat warna yang dihasilkan.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

1. Bagi Institusi

Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian lain yang tertarik dengan pengembangan metode ekstraksi zat warna alami dari bunga telang (*Clitoria ternatea*).

2. Bagi IPTEK

Hasil penelitian dapat dijadikan referensi untuk pengembangan industri pewarna makanan alami di Indonesia.

3. Bagi Masyarakat

Sebagai media informasi yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu dan teknologi pangan khususnya mengenai pengaplikasian tumbuh-tumbuhan yang dapat diolah menjadi pewarna alami makanan.