

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Ananas comosus* yang dikenal dengan nama nanas berasal dari famili Bromeliaceae (Ibrahim, *et al.*, 2014). Tanaman nanas adalah salah satu tanaman monokotiledon yang diyakini berasal dari Amerika Selatan, tumbuh di berbagai negara dengan iklim tropis dan subtropis seperti Hawaii, India, China, Malaysia, Filipina, Thailand dan Indonesia (Putri *et al.*, 2018).

Tanaman nanas (*Ananas comosus*) merupakan tanaman yang batangnya pendek. Nanas merupakan tanaman monokotil dan bersifat merumpun (bertunas anakan). Daunnya sangat panjang, pada tepi daunnya ada tumbuh duri yang menghadap ke atas (ke arah ujung daun) dan daun muncul serta terkumpul pada pangkal batang. Pemanfaatan tanaman nanas selama ini hanya pada bagian buahnya, sedangkan bagian daun nanas masih belum banyak dimanfaatkan. Pada saat panen, tanaman nanas perlu diganti dengan tanaman nanas yang baru sedangkan daunnya hanya dibuang sebagai limbah dari petani nanas (Setiawan *et al.*, 2017).

Daun nanas kaya akan alkaloid, termasuk atropin dan skopolamin. Fitokonstituen seperti flavonoid, fenol, tanin, glikosida dan sterol juga ditemukan pada nanas (Sahu *et al.*, 2020). Ekstrak daun nanas mengandung banyak senyawa polifenol dan flavonoid yang telah diketahui memberikan aktivitas antidiabetes dan aktivitas hipolipidemik. Ekstrak daun nanas menyebabkan penurunan pada hasil peroksidasi lipid, *malondialdehyde* (MDA) pada darah otak, hati dan ginjal. Selain itu, dengan banyaknya jumlah flavonoid dan fenol pada ekstrak daun nanas ini dapat memberikan pencegahan dan berkembangnya *atherosclerosis* pada pasien diabetes.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Xie, Xing, Sun, Wang, Ding dan Dun (2005), dilakukan pengujian dengan menggunakan ekstrak etanol daun nanas dengan dosis 0,40g/KgBB pada tikus yang mengidap diabetes dan displipidemia. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pemerian ekstrak etanol daun nanas pada tikus yang diabetes dan mengalami penurunan glukosa darah secara signifikan. Pemerian ekstrak etanol daun nanas ini lebih efektif dibandingkan pemerian obat fenofibrate, dimana pada tikus yang diberi obat fenofibrate tidak ada perubahan signifikan dalam *glycated albumin* maupun berat badan. Ekstrak etanol daun nanas lebih efektif dibandingkan fenofibrate dalam menurunkan glukosa darah, *glycated albumin*, mencegah penurunan berat bada pada penderita diabetes dan meningkatkan kadar HDL (Xie *et al.*, 2005).

Adanya sinar matahari dapat mempengaruhi stabilitas senyawa (Siregar dan Nurlela, 2011). Pada penelitian yang dilakukan oleh Sembiring dan Suhirman (2014), dilakukan pengujian kadar flavonoid dengan 3 metode pengeringan yaitu dibawah sinar matahari langsung, dibawah sinar matahari yang ditutupi kain hitam dan alat pengering standar MMI. Dari hasil pengeringan didapatkan bahwa ketiga metode pengeringan tidak berbeda nyata pada hasil pengamatan. Meskipun begitu, kadar flavonoid dibawah sinar matahari langsung memberikan hasil terkecil diantara 2 metode pengeringan lainnya. Hal ini disebabkan oleh pengaruh sinar UV pada saat pengeringan dibawah sinar matahari langsung, dimana sinar UV dari sinar matahari dapat menyebabkan kerusakan pada senyawa yang diinginkan (Sembiring, 2014).

Pada penelitian ini akan dilakukan esktraksi senyawa flavonoid pada daun nanas. Flavonoid adalah senyawa anti-oksidan alami yang dibutuhkan oleh tubuh kita, dimana kebutuhan flavonoid sendiri bagi tubuh adalah 23 mg hari<sup>-1</sup> (Pranowo *et al.*, 2016). Flavonoid adalah salah satu

senyawa metabolit sekunder yang dapat mengalami kerusakan bila mengalami pemanasan pada suhu yang tinggi. Pemilihan metode maserasi sebagai metode ekstraksi juga dikarenakan bahwa flavonoid adalah senyawa golongan fenol yang memiliki sistem aromatik terkonjugasi yang dapat rusak dengan mudah dikarenakan adanya pemanasan pada suhu tinggi. Beberapa senyawa flavonoid juga dapat membentuk ikatan glikosida dengan molekul gula, dimana ikatan glikosida ini jika mengenai paparan pada suhu tinggi akan dapat dengan mudahnya terputus atau rusak (Sa`adah *et al.*, 2017). Pemilihan metode maserasi ini sendiri karena metode maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi dengan cara dingin agar kita bisa mendapatkan senyawa. Sehingga dengan menggunakan metode maserasi dapat menghindari kerusakan komponen senyawa terhadap pemanasan flavonoid (Ramadhani *et al.*, 2020).

Sebelumnya, terdapat juga beberapa penelitian yang dilakukan untuk mengekstraksi daun nanas dengan metode yang berbeda. Penelitian pertama yaitu Kargutkar dan Brijesh. Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan 50 g serbuk daun kering pada 300mL metanol dengan alat *soxhlet apparatus*. Dengan metode tersebut berhasil mendapatkan kadar ekuivalen kuersetin sebanyak  $0,17 \pm 0,006$ mg (Kargutkar *et al.*, 2017). Kemudian terdapat juga penelitian yang dilakukan oleh Rodrigues, Costa, Santos, Batatinha, Souza, Botura, Clayton, Alves, Soares dan Brandao. Penelitian dilakukan dengan melakukan ekstraksi sebanyak 5 kali pada 3,32 kg daun nanas kering pada metanol selama 72 jam. Dimana hasil flavonoid yang didapatkan yaitu 0,13g ekuivalen kuersetin (Rodrigues *et al.*, 2020).

Waktu dari pemanenan tanaman dapat memberi pengaruh pada kuantitas dan kualitas dari rendemen yang dihasilkan (Munira *et al.*, 2017). Menurut penelitian Dwinatari dan Murti, dilakukan penelitian pengaruh waktu panen terhadap kadar senyawa viteksikarpin daun legundi (*Vitex*

*trifolia* L.). Dari penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa waktu pemanenan dengan kadar senyawa terbesar bisa didapatkan pada sore hari, siang hari dan pagi hari (Dwinatari dan Murti, 2015).

Proses ekstraksi maserasi dengan menggunakan variasi rasio simplisia: pelarut dan lama maserasi perlu dilakukan mengingat ada beberapa faktor yang mempengaruhi dalam proses ekstraksi. Faktor-faktor yang mempengaruhi yaitu waktu ekstraksi, suhu ekstraksi, komposisi pelarut dan rasio padatan terlarut. Maka dari itu, diperlukannya optimasi metode ekstraksi dimana lebih efisien, lebih efektif dan dapat meningkatkan kadar bahan aktif. Dimana efektivitas dari metode ekstraksi dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti waktu ekstraksi, suhu ekstraksi, jenis pelarut dan kecepatan pengadukan (Pranowo *et al.*, 2016).

Dengan menggunakan metode maserasi dalam melakukan ekstraksi, semakin lama proses maserasi dilakukan maka semakin lama waktu kontak antara pelarut dan bahan terlarut yang akan menghasilkan perolehan ekstrak akan semakin besar. Mengenai ukuran partikel, memperkecil ukuran ini menyebabkan pecahnya dinding dan membran dari sel pada bahan, dimana hal ini menyebabkan banyaknya kerusakan pada dinding sel, yang memudahkan senyawa pada bahan naik ke permukaan bahan. Sel yang rusak juga mengakibatkan semakin meningkatnya laju perpindahan massa serta jarak difusi akan semakin kecil. Semakin kecil ukuran partikel, maka pelarut akan lebih mudah berdifusi ke dalam jaringan bahan sehingga proses penarikan senyawa dari bahan lebih efektif.

Mengenai lama maserasi, semakin lama proses maserasi maka akan memperbesar waktu kontak antara pelarut dengan bahan yang akan diekstraksi sehingga kadar ekstrak yang akan didapatkan juga akan semakin besar (Ardiyanti and Puta, 2020). Waktu dalam melakukan proses maserasi biasanya relatif lama. Waktu dalam melakukan maserasi diharapkan

merupakan waktu yang maksimum supaya semua senyawa yang diinginkan dapat terekstrak dengan baik (Saidi *et al.*, 2018). Jenis pelarut yang akan digunakan untuk mengekstraksi akan mempengaruhi rendemen senyawa yang akan didapatkan. Dimana hal ini sesuai dengan prinsip *like dissolve like*, yaitu senyawa yang bersifat polar akan larut dalam pelarut polar dan senyawa yang bersifat non polar akan larut dalam pelarut non polar (Arifianti *et al.*, 2014). Proses maserasi ini dilakukan hingga tercapainya titik *equilibrium* antara larutan ekstrak bahan dengan senyawa metabolit pada bahan. Proses maserasi juga dapat dipercepat dengan adanya pengadukan secara kontinyu atau berkala.

Volume pelarut senyawa yang digunakan akan mempengaruhi kadar dari senyawa yang ingin didapatkan. Menurut penelitian dari Ilham dan Sumarni, dilakukan penelitian pengaruh volume pelarut terhadap kadar antosianin pada kulit bawang merah dengan volume pelarut yang digunakan dari 100ml sampai 200ml. Didapatkan hasil bahwa volume 150ml memberikan hasil rendemen terbesar. Diketahui bahwa semakin besar volume pelarut yang digunakan kadar senyawa yang ingin diekstrak akan semakin besar. Tetapi pada volume yang lebih besar dari 150ml terjadi penurunan kadar senyawa antosianin yang diekstrak. Hal ini disebabkan karena jumlah volume pelarut semakin besar maka distribusi molekul dan transfer massa menjadi kecil sehingga mengurangi kadar senyawa yang ingin diekstrak.

Selain dilakukan pengaruh dari jumlah volume pelarut dilakukan juga perlakuan pada kecepatan pengadukan. Pengadukan dilakukan dari kecepatan 200 rpm sampai 400 rpm. Dari hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa kadar rendemen terbesar didapatkan pada kecepatan pengadukan 300 rpm. Diketahui bahwa semakin besar kecepatan pengadukannya maka antosianin yang terekstrak akan semakin banyak. Penyebabnya adalah jika

kecepatan pengadukan semakin besar membuat turbulensi semakin besar dan kontak antara bahan baku dengan pelarut lebih besar maka perpindahan antosianin ke dalam pelarut bertambah banyak sehingga akan semakin banyak yang terlarut. Akan tetapi, pada kecepatan pengadukan lebih dari 300 rpm jumlah antosianin yang terekstrak semakin menurun karena terbentuknya vortek yang menurunkan turbulensi dan menyebabkan bahan padat banyak menempel pada dinding labu sehingga antosianin yang terekstrak kurang optimum (Ilham dan Sumarni, 2020).

Untuk meningkatkan rendemen dari ekstrak yang ingin didapatkan, maka dilakukan replikasi sebanyak 3 kali dengan menggunkan sisa bahan dari maserasi sebelumnya. Hal ini dilakukan karena pada maserasi pertama pada saat mencapai titik *equilibrium* dimana tercapainya kesetimbangan konsentrasi, senyawa yang ingin didapatkan masih tersisa dan masih bisa kita dapatkan untuk meningkatkan rendemen dari ekstrak kita (Nugroho, 2017). Pada penelitian ini digunakan etanol 70% dikarenakan senyawa flavonoid lebih mudah larut dengan etanol 70% dibandingkan dengan etanol murni dikarenakan polaritasnya lebih tinggi dibandingkan etanol murni (Dwitiyanti *et al.*, 2020).

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh volume pelarut terhadap jumlah flavonoid total dan rendemen hasil ekstraksi daun Nanas?
2. Bagaimana pengaruh lama waktu maserasi terhadap jumlah flavonoid total dan rendemen hasil ekstraksi daun Nanas?
3. Berapa volume pelarut dan lama waktu maserasi yang dapat mengekstraksi jumlah flavonoid total dan rendemen hasil terbesar dari parameter yang telah ditentukan?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh volume pelarut terhadap jumlah flavonoid total dan rendemen hasil ekstraksi daun Nanas.
2. Mengetahui pengaruh lama waktu maserasi terhadap jumlah flavonoid total dan rendemen hasil ekstraksi daun Nanas.
3. Mengetahui volume pelarut dan lama waktu maserasi yang dapat mengekstraksi jumlah flavonoid total dan rendemen hasil terbesar dari parameter yang telah ditentukan.

### **1.4 Hipotesis Penelitian**

Dari tujuan penelitian diatas, hipotesis dari penelitian sebagai berikut:

1. Semakin besar jumlah volume pelarut, maka flavonoid total dan rendemen hasil ekstraksi daun Nanas akan semakin tinggi.
2. Semakin lama waktu maserasi, maka jumlah flavonoid total dan rendemen hasil ekstraksi daun Nanas akan semakin tinggi.
3. Semakin besar jumlah volume pelarut dan semakin lama waktu maserasi, maka semakin tinggi jumlah flavonoid total yang terekstraksi dan rendemen hasil akan semakin tinggi.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

- 1 Mengetahui volume pelarut yang optimal dalam jumlah flavonoid total dan rendemen hasil ekstraksi Daun Nanas.
- 2 Mengetahui lama waktu maserasi yang optimal dalam jumlah flavonoid total dan rendemen hasil ekstraksi Daun Nanas.

- 3 Mengetahui volume pelarut dan lama waktu maserasi optimal yang dapat mengekstraksi jumlah flavonoid total dan rendemen hasil terbesar dari parameter yang telah ditentukan.