

PENDAHULUAN

BAB I

1.1 Latar Belakang

Tanaman lobak (*Raphanus sativus* L.) yang berasal dari *family Brassicaceae* memiliki senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan, antibakteri, dan antiinflamasi (Hanindita, 2011). Tanaman lobak baik umbi maupun daunnya mengandung berbagai senyawa kimia seperti saponin, flavonoid dan polifenol, minyak atsiri, vitamin A serta vitamin C (Khoiriyah, 2009). Menurut Jenny (2009) uji pendahuluan senyawa fitokimia mengindikasikan bahwa umbi dan daun lobak mengandung saponin, flavonoid, polifenol, dan glikosida.

Antioksidan merupakan zat yang dapat menunda, memperlambat dan mencegah terjadinya proses oksidasi. Antioksidan sangat bermanfaat bagi kesehatan dan berperan penting untuk mempertahankan mutu produk pangan. Manfaat antioksidan bagi kesehatan dan kecantikan, misalnya untuk mencegah penyakit kanker dan tumor, penyempitan pembuluh darah, penuaan dini, dan lain-lain. Pada produk pangan, antioksidan dapat digunakan untuk mencegah terjadinya proses oksidasi yang dapat menyebabkan kerusakan, seperti ketengikan, perubahan warna dan aroma, serta kerusakan fisik lainnya. Antioksidan dapat dibagi menjadi 3 golongan, yaitu antioksidan preventif, antioksidan primer dan antioksidan komplementer (Tamat *et al.*, 2007).

Beberapa penelitian aktivitas antioksidan pada tanaman lobak telah dilakukan. Penelitian yang dilakukan oleh Barillari *et al.* (2008) menunjukkan, umbi lobak memiliki aktivitas antioksidan *glucosinolate glucoraphasatin* (GRH)

sebesar 10,5% (w/w). Penelitian yang dilakukan oleh Hanindita (2011), menunjukkan bahwa isolat fenolik daun lobak memiliki ARP (*Anti Radical Power*) sebesar 154,55 serta kandungan fenolik total salam isolat setara dengan 24,32 $\mu\text{g/mL}$. Penelitian yang dilakukan Ghasemzadeh *et al.* (2012) menunjukkan bahwa lobak mengandung total flavonoid $0,098 \pm 0,012$. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian terhadap kandungan antioksidan serta aktivitas dan stabilitas ekstrak terbaik yang didapatkan.

Pada penelitian ini dilakukan ekstraksi dengan menggunakan tingkat kepolaran pelarut yang berbeda. Penelitian yang dilakukan Fiya *et al.* (2015) menunjukkan, perbedaan tingkat kepolaran dari pelarut yang digunakan, diduga akan menyebabkan perbedaan jumlah senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antioksidan alami. Penelitian yang dilakukan Cikita *et al.* (2016) menunjukkan bahwa perbedaan tingkat kepolaran pelarut berpengaruh terhadap rendemen ekstrak flavonoid. Rumengan *et al.* (2014) menyatakan bahwa, flavonoid merupakan kelompok senyawa fenol yang mudah larut dalam pelarut polar. Penelitian yang dilakukan Jaya (2015) menunjukkan bahwa, penggunaan pelarut dengan tingkat kepolaran yang berbeda (semi polar, polar, dan non polar) menghasilkan rendemen ekstraksi yang berbeda. Berdasarkan penelitian tersebut, pelarut yang digunakan dalam ekstraksi adalah pelarut polar (etanol), semi polar (etil asetat), dan non polar (heksana).

Penelitian ini juga menentukan waktu ekstraksi dalam memperoleh aktivitas antioksidan yang terbaik. Cikita *et al.* (2016) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa semakin lama waktu ekstraksi maka rendemen yang diperoleh semakin besar. Penelitian yang dilakukan Sathishkumar *et al.* (2008)

menunjukkan waktu ekstraksi selama 4 jam mengalami peningkatan rendemen flavonoid. Butsat *et al.*, (2016) melakukan ekstraksi terhadap total fenolik dan total flavonoid dalam penelitiannya menunjukkan bahwa waktu ekstrak selama 12 jam memberikan rendemen terbaik. Berdasarkan hal tersebut, pada penelitian ini menggunakan waktu ekstraksi 8, 16, dan 24 jam.

Ekstrak terbaik selanjutnya diuji stabilitasnya dengan memberikan pH dan suhu yang berbeda. Menurut Rai *et al.* (2014) aktivitas antioksidan komponen bioaktif sangat dipengaruhi oleh suhu dan pH. Penelitian yang dilakukan oleh Janmejai *et al.* (2009) menunjukkan bahwa flavonoid stabil pada pH 5-7. Romson *et al.* (2011) mengatakan bahwa peningkatan suhu pemanasan dapat meningkatkan aktivitas antioksidan akibat adanya suatu kondisi tertentu yang memberikan peningkatan terhadap nilai antioksidan. Flavonoid juga cukup stabil dalam pemanasan yang mencapai suhu 100°C selama lebih dari 30 menit (Rumengan *et al.*, 2014). Penelitian yang dilakukan Jaya (2015) dalam pengujian stabilitas antioksidan menggunakan pH dan suhu yang berbeda menunjukkan nilai IC₅₀ yang beragam. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, maka pada penelitian ini menggunakan tiga jenis suhu yaitu 70, 80, dan 90°C dan pH 4, 5, 6 dan 7 dalam pengujian stabilitas antioksidan.

Penelitian mengenai antioksidan yang terkandung pada tanaman lobak baik daun, akar, bibit dan umbi telah banyak dilakukan, namun penelitian tersebut terbatas pada analisis komponen antioksidan dan potensi antioksidan yang terkandung dalam umbi lobak. Sampai sejauh ini masih sedikit penelitian yang melaporkan stabilitas dan aktivitas antioksidan ekstrak umbi lobak. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian terhadap stabilitas dan aktivitas

antioksidan ekstrak kasar lobak untuk mengetahui konsentrasi antioksidan dan kandungan fenolik total ekstrak kasar dari lobak. Pada penelitian ini diharapkan dapat diperoleh kondisi optimal ekstraksi lobak serta stabilitas dan aktivitas antioksidannya untuk keperluan aplikasi langsung pada produk pangan.

1.2 Rumusan Masalah

Lobak (*Raphanus sativus*) adalah sayuran berumbi, berbentuk seperti wortel, berwarna putih dan memiliki ukuran yang lebih besar. Tanaman lobak mengandung berbagai senyawa kimia serta berpotensi sebagai antioksidan, antibakteri, dan antiinflamasi. Penelitian antioksidan pada ekstrak umbi lobak masih jarang dilakukan, terlebih jika dibandingkan dengan daun dan bibit lobak. Padahal pada umumnya, umbi lobak putih dikonsumsi untuk pencegahan maupun penyembuhan berbagai macam penyakit baik dari dalam maupun dari luar tubuh. Hal itulah yang mendasari dilakukan penelitian. Penelitian ini diharapkan mengetahui waktu ekstraksi dan jenis pelarut untuk menghasilkan aktivitas antioksidan secara optimal. Selain waktu ekstraksi dan jenis pelarut, pH dan suhu ekstraksi juga dapat mempengaruhi kestabilan antioksidan. Hasil ekstraksi yang didapat, selanjutnya dilakukan uji stabilitas aktivitas antioksidan dengan perlakuan pH dan pemanasan.

Pada penelitian ini akan dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi. Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan waktu yang berbeda yaitu 8, 16, dan 24 jam serta menggunakan pelarut heksana, etil asetat, dan etanol. Ekstrak selanjutnya akan diuji aktivitas antioksidan, total kandungan fenolik, serta flavonoid untuk mengetahui antioksidan tertinggi sehingga dapat diketahui

kondisi optimal antioksidan. Analisis korelasi dilakukan guna mengetahui adanya hubungan antara pengujian yang dilakukan untuk menentukan ekstrak terbaik. Hasil ekstraksi yang diperoleh selanjutnya akan dilakukan uji fitokimia untuk mengetahui keberadaan senyawa flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, triterpenoid, glikosida dan steroid. Setelah mengetahui pelarut dan waktu optimal, dengan menggunakan ekstrak terbaik akan dilakukan pengujian stabilitas antioksidan terhadap suhu dan pH yang sudah ditentukan. Pada ekstrak terbaik juga akan dilakukan pengujian terhadap toksisitas dan GC-MS untuk mengetahui level aman penggunaan yang tidak menimbulkan toksik serta mengetahui komponen antioksidan yang terkandung pada ekstrak kasar umbi lobak. Pengujian stabilitas dan aktivitas antioksidan pada ekstrak lobak diharapkan dapat digunakan selanjutnya dalam pengaplikasian produk pangan.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini adalah mengetahui pemanfaatan ekstrak lobak (*Raphanus sativus* L.) sebagai sumber antioksidan.

1.3.2 Tujuan Khusus Penelitian

1. menentukan jenis pelarut (heksana, etil asetat, dan etanol) dan waktu ekstraksi (8, 16, dan 24 jam) terbaik yang digunakan dalam ekstraksi antioksidan lobak (*Raphanus sativus* L.);
2. mengetahui korelasi antara nilai aktivitas antioksidan, total fenolik, dan total flavonoid pada ekstrak lobak (*Raphanus sativus* L.);

3. menentukan komponen aktif yang terkandung pada ekstrak terbaik lobak (*Raphanus sativus* L.) melalui uji fitokimia secara kualitatif;
4. menentukan nilai toksisitas dari ekstrak terbaik lobak (*Raphanus sativus* L.);
5. menentukan stabilitas ekstrak antioksidan lobak (*Raphanus sativus* L.); dan
6. menentukan komponen aktif yang terkandung pada ekstrak lobak (*Raphanus sativus* L.) terbaik dengan menggunakan instrumen GC-MS.

