

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Antioksidan sangat dibutuhkan oleh tubuh untuk menangkal atau meredam radikal bebas serta mencegah terjadinya kerusakan sel-sel yang disebabkan oleh radikal bebas. Didalam tubuh secara alamiah dapat menghasilkan senyawa antioksidan sebagai pertahanan tubuh. Akan tetapi antioksidan yang dihasilkan tubuh belum bisa mencukupi untuk menangkal radikal bebas dalam jumlah yang banyak sehingga diperlukan tambahan asupan antioksidan dari luar tubuh. Sumber antioksidan dari luar tubuh dapat didapat secara alami maupun sintetik, akan tetapi antioksidan sintetik mempunyai efek samping apabila dikonsumsi secara terus menerus (Halliwell and Gutteridge, 2000).

Antioksidan dari luar yang didapat secara alami adalah tanaman selada kriting (*Lactuca sativa* Var. *crispa*). Kandungan kimia tanaman selada kriting adalah betakaroten, falat, lutein, senyawa indol, karotenoid serta senyawa fitokimia seperti fenolik, antosianin dan asam fenolik (López *et al.*, 2014), (Backer *et al.*, 1968). Selada romaine (*Lactuca Sativa* Var. *Longifolia*) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid dan fenolik dan mempunyai aktivitas antioksidan tetapi lemah (Ady, 2018). Selada air (*Nasturtium officinale* L.R.Br) yang masih serumpun dengan selada kriting mengandung senyawa fenol, flavonoid dan 2-metoksi-4-vinilfenol yang

terbukti sebagai antioksidan (Salamah dkk., 2011); (Rahmawati dan Bustanussalam, 2016). Alkaloid, flavonoid dan polifenol pada selada laut (*Ulva Lactuca L.*) yang terbukti sebagai antioksidan (Febriansah dkk., 2015).

Kemampuan antioksidan dari flavonoid dapat dilihat menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) secara spektrofotometri. Parameter yang digunakan untuk pengujian DPPH adalah IC_{50} yaitu konsentrasi ekstrak yang dibutuhkan untuk meredam radikal DPPH sebanyak 50%. Flavonoid mampu menangkal radikal difenilpikrilhidrazil dengan cara mendonorkan satu atom hidrogen sehingga berubah menjadi difenilpikrilhidrazilin yang bersifat netral (Pietta, 2000). Flavonoid merupakan senyawa polar karena memiliki sejumlah gugus hidroksil yang tidak tersubstitusi dan memiliki ikatan dengan gugus gula (Markham, 1988). Pelarut polar seperti etanol, metanol, etilasetat, atau campuran dari pelarut tersebut dapat digunakan untuk mengekstrak flavonoid dari jaringan tumbuhan (Rijke, 2005). Pelarut etanol pada ekstrak etanol daun lemongrass menghasilkan randemen 7,66%, kadar flavonoid total sebesar 49.317 mg GAE/g berat kering bahan dan nilai IC_{50} sebesar 79.444 mg/L (Hasim *et al.*, 2015).

Alkaloid mengandung molekul nitrogen sebagai bagian dari sistem sikliknya serta mengandung substituen yang bervariasi seperti gugus amina, amida, fenol, dan metoksi sehingga alkaloid bersifat semipolar (Purba, 2001). Penarikan senyawa aktif dari daun selada kriting (*Lactuca*

sativa Var, *crispa*) menggunakan pelarut etanol 70% dikarenakan pada ekstraksi tanaman selada romaine (*Lactuca Sativa* Var. *Longifolia*) dapat menarik senyawa alkaloid, flavonoid dan fenolik yang mempunyai aktivitas antioksidan tetapi lemah (Ady, 2018). Selain itu etanol juga merupakan pelarut yang aman dengan toksisitas lebih rendah dibandingkan dengan metanol (Bimakra dkk., 2010).

Penarikan senyawa aktif pada penelitian ini menggunakan metode ekstraksi dingin yaitu maserasi karena senyawa flavonoid tidak tahan terhadap pemanasan. Selain itu metode maserasi lebih sederhana, relatif murah dan terjadinya kontak antara sampel dan pelarut cukup lama sehingga dapat memaksimalkan penarikan senyawa aktif serta menghindari rusaknya komponen senyawa aktif yang tidak tahan panas (Depkes, 2000). Metode maserasi merupakan metode yang efektif digunakan untuk menarik senyawa aktif dari sampel yang berbahan daun. Selain itu, penarikan senyawa aktif menggunakan metode *freeze-drying* selada jenis iceberg, butterhead and romaine mengandung fenolik total dan flavonoid total yang lemah dari beberapa jenis selada. Total antioksidan tertinggi dan aktivitas antioksidan terdapat pada selada jenis red coral (Gan, 2016).

Senyawa flavonoid, alkaloid dan fenolik dapat diidentifikasi dengan menggunakan kromatografi lapis tipis yang merupakan metode untuk memisahkan senyawa yang berbeda dari dua fase yaitu fase diam dan fase gerak (Sastrohamidjojo, 2005). Identifikasi senyawa flavonoid

dan fenolik dari ekstrak etanol selada air yang dilakukan menggunakan metode KLT menunjukkan bahwa sampel ekstrak positif mengandung senyawa flavonoid dan fenol (Rahmawati, 2016).

Selada kriting sering dikonsumsi oleh masyarakat sebagai sayur dan lalapan makanan selain itu juga mempunyai manfaat yang baik bagi kesehatan tubuh, tetapi mengenai aktivitas sebagai antioksidan dan kandungan senyawa kimia di dalam tanaman selada kriting belum diketahui. Berdasarkan latar belakang diatas, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol selada kriting (*Lactuca sativa* var. *crispa*) serta untuk mengetahui beberapa kandungan senyawa antioksidan yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

B. Perumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol daun selada kriting (*Lactuca sativa* L. var Crispa) mempunyai aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil)?
2. Seberapa besar aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun selada kriting (*Lactuca sativa* L. var Crispa) dengan metode DPPH 2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil) pada konsentrasi 12,5; 25, 50, 100, 200 dan 400 ppm yang dinyatakan dengan nilai *Inhibition Concentration* (IC_{50})?

3. Golongan senyawa antioksidan apa saja yang terdapat di dalam ekstrak etanol daun selada kriting (*Lactuca sativa* L. var *Crispa*) dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui ada atau tidaknya aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun selada kriting (*Lactuca sativa* L. var *Crispa*) dengan metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil).
2. Mengetahui seberapa besar aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun selada kriting (*Lactuca sativa* L. var *Crispa*) dengan metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil) pada konsentrasi 12,5; 25; 50; 100; 200 dan 400 ppm yang dinyatakan dengan nilai *Inhibition Concentration* (IC_{50}).
3. Mengetahui kandungan beberapa senyawa antioksidan yang terdapat di dalam tanaman selada kriting (*Lactuca sativa* L. var *Crispa*).

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu:

1. Data dari penelitian ini dapat digunakan oleh peneliti selanjutnya untuk menemukan kandungan senyawa kimia lain yang berpotensi sebagai antioksidan dari tanaman selada kriting.
2. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dalam pengembangan obat antioksidan alami yang berasal dari ekstrak bahan alam.

E. Tinjauan Pustaka

1. Tanaman Selada Kriting

a. Deskripsi

Selada kriting (*Lactuca sativa* L. var Crispa) merupakan sayuran daun yang berumur semusim dan termasuk dalam famili compositae. Selada tumbuh sangat baik di dataran tinggi, pertumbuhan optimal di lahan subur yang banyak mengandung humus, pasir atau lumpur dengan pH tanah berkisar 5-6,5. Di dataran rendah kropnya menjadi kecil-kecil dan cepat berbunga. Waktu tanam terbaik pada akhir musim hujan, walaupun demikian dapat juga ditanam pada musim kemarau dengan pengairan atau penyiraman yang cukup (Edi dan Bobihoe, 2010). Gambar tanaman selada kriting dapat dilihat pada Gambar 1:



Gambar 1. Tanaman selada kriting (*Lactuca sativa* L. Var.crispa) (Edi dan Bobihoe, 2010)

b. Klasifikasi

Berikut ini adalah Klasifikasi dari tanaman selada kriting (*Lactuca sativa* L. Var.crispa) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Sub divisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledonea
Ordo : Asterales
Famili : Asteraceae (Compositae)
Genus : Lactuca
Spesies : *Lactuca sativa* L. var Crispa (Rukmana, 2005)

c. Morfologi

Selada keriting (*Lactuca sativa* L. var. *crispa*) termasuk kelompok kultivar selada daun. Selada jenis ini helaian daunnya lepas dan tepiannya berombak atau bergerigi serta berwarna hijau atau merah. Ciri khas lainnya adalah tidak membentuk krop. Selada daun berumur genjah dan toleran terhadap kondisi dingin. Apabila daunnya dipanen dengan cara lepasan satu persatu dan tidak dicabut sekaligus maka tanaman dapat dipanen beberapa kali. Meskipun demikian, umumnya selada daun dipanen sekaligus seluruh tanaman seperti jenis selada lainnya (Haryanto dkk., 2003).

d. Kandungan Kimia

Kandungan kimia dari daun selada kriting adalah betakaroten, falat dan lutein serta mengandung senyawa indol. Selain itu, mengandung kalori, air, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfat, besi, vitamin A dan B1. Adapun, kandungan

lainnya berdasarkan 100 gram selada kriting diantaranya kalori 15,00 kal, protein 1,20 g, lemak 0,2 g, karbohidrat 2,9 g, Ca 22,00 mg, Fe 0,5 mg, vitamin A 540 SI, Vitamin B 0,04 SI dan air 94,80 g (Backer et al., 1968). Selada juga mengandung senyawa karotenoid dan senyawa fitokimia seperti fenolik, antosianin dan asam penolik (López *et al.*, 2014).

e. **Khasiat**

Kandungan daun tanaman selada kriting antioksidan, seperti betakaroten, falat dan lutein serta mengandung senyawa indol yang bermanfaat untuk melindungi dari serangan kanker. Kandungan serat alami didalamnya juga berguna untuk melancarkan dan menyehatkan kesehatan pencernaan (Backer *et al.*, 1968).

Beberapa studi klinik yang meneliti penggunaan selada sebagai pengobatan dalam pencegahan penyakit. Studi case-control melaporkan bahwa ada hubungan antara kanker kolorektal dan konsumsi selada. Senyawa yang berperan sebagai antikanker dalam selada adalah β -karoten (Fernandez *et al.*, 1997).

2. **Hidroponik**

Tanaman selada banyak dibudidayakan secara hidroponik karena dapat menghasilkan kualitas yang lebih baik dan mempunyai harga jual yang tinggi di pasaran dibandingkan dengan selada yang dibudidayakan secara konvensional. Hidroponik merupakan suatu cara budidaya tanaman yang dilakukan dalam media air dengan

ketebalan cukup tinggi dan air tersebut tidak mengalir (Fauzi dkk., 2013).

3. Radikal Bebas

Radikal bebas adalah suatu molekul yang memiliki elektron tidak berpasangan dalam orbital terluarnya sehingga sangat reaktif. Radikal bebas terbentuk di dalam tubuh dalam kondisi normal (Winarsi, 2007). Adanya radikal bebas tersebut dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan-kerusakan sel yang ada di dalam tubuh seperti proses penuaan dini, penyakit degeneratif (diabetes mellitus, penyakit autoimun, kanker, penyakit jantung dan aterosklerosis) (Murray *et al.*, 2014). Radikal oksigen merupakan radikal bebas yang sangat reaktif dalam merusak sistem biologis. Oksigen reaktif terdiri dari superoksida, O_2^- , hidroksil, OH^\cdot , dan perihidroksil (Murray *et al.*, 2014).

Sumber radikal bebas menurut Khaira., (2010) itu ada yang bersifat internal dari dalam tubuh dan bersifat eksternal dari luar tubuh yaitu :

1. Radikal bebas internal

Radikal bebas internal berasal dari oksigen yang kita hirup dimana akan menghasilkan energi yang disebut dengan *reactive oxygen species* (ROS).

2. Radikal bebas eksternal

Sumber radikal bebas eksternal dapat berasal dari : polusi udara, alkohol, asap rokok, radiasi sinar ultraviolet dan dapat dihasilkan dari pengolahan makanan yang kurang benar seperti membakar dan menggoreng.

4. Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat memberikan elektron atau yang sering disebut dengan elektron pendonor. Senyawa ini mampu mengaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi dengan cara mencegah terbentuknya radikal (Sunardi, 2007). Secara biologi, antioksidan merupakan senyawa yang mampu menangkal atau meredam dampak negatif oksidasi dalam tubuh. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut dapat dihambat (Winarsi, 2007).

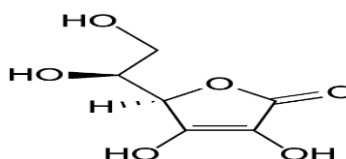
Sumber antioksidan dikelompokkan menjadi 2 yaitu antioksidan sintetik dan antioksidan alami. Antioksidan sintetik merupakan antioksidan yang berasal dari hasil reaksi kimia. Sedangkan antioksidan alami merupakan antioksidan yang diperoleh dari hasil ekstraksi bahan alami. Antioksidan alami banyak berasal dari buah-buahan dan sayur-sayuran seperti vitamin C, vitamin B, betakaroten, flavonoid, fenolik, isoflavon, katekin, dan isokatekin (Kahkonen *et al.*, 1999). Antioksidan digunakan

untuk melindungi komponen biologi seperti lipida, protein, vitamin dan DNA melalui perlambatan kerusakan, ketengikan atau perubahan warna yang disebabkan oleh oksidasi (Suryanto, 2012).

5. Vitamin C

Vitamin C merupakan vitamin yang larut di dalam air dan sangat banyak dijumpai pada tanaman sebagai L-asam askorbat. Vitamin ini sangat labil terhadap suhu dan oksigen. Vitamin C atau asam askorbat mampu bereaksi dengan radikal bebas kemudian mengubahnya menjadi radikal askorbil yang nantinya segera berubah menjadi dehidroaskorbat (Zakaria *et al.*, 1996).

Vitamin C merupakan sumber antioksidan primer yang berperan menghentikan reaksi rantai dengan berfungsi sebagai donor elektron pada radikal bebas sehingga berdampak terhadap pembentukan produk yang lebih stabil. Vitamin C juga berperan sebagai antioksidan sekunder yang berfungsi menangkap radikal bebas dan mencegah terjadinya reaksi berantai dengan cara mengikat atau mengkelat ion logam, sebagai penangkal oksigen, mengubah hidropersida menjadi molekul non-radikal (Pokorny *et al.*, 2001). Struktur kimia Vitamin C dapat dilihat pada Gambar 2 yaitu:

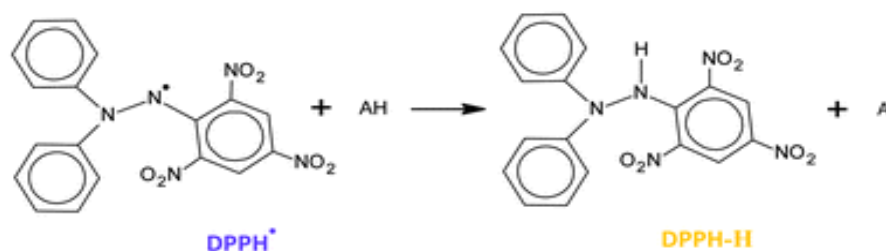


Gambar 2. Struktur Kimia Vitamin C (Depkes RI., 1979)

6. Metode DPPH

Metode DPPH mempunyai banyak kelebihan yaitu prosesnya sederhana, mudah, cepat dan memerlukan sedikit sampel. Parameter yang digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan adalah nilai *Inhibition Concentration* (IC_{50}). DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) merupakan suatu radikal stabil berwarna ungu dan larut dalam etanol maupun metanol yang dapat diukur intensitas warnanya pada panjang gelombang 515-520 nm (Molyneux, 2004).

Prinsip reaksi dari metode ini adalah penangkapan hidrogen dari antioksidan oleh radikal bebas DPPH. Mekanisme yang terjadi adalah reaksi penangkapan hidrogen dari antioksidan oleh radikal bebas DPPH (warna ungu) dan diubah menjadi 2,2-difenil-1-pikrihidrazin (warna kuning). Pemudaran warna akan mengakibatkan penurunan nilai absorbansi sinar tampak dari spektrofotometer. Semakin pudarnya warna DPPH setelah direaksikan dengan antioksidan menunjukkan kapasitas antioksidan yang semakin besar pula (Yanuwar, 2002). Berikut ini adalah gambar struktur kimia DPPH (2,2 Difenil-1-Pikrilhidrazil) dengan antioksidan yaitu :



DPPH (free radical) + antioksidan → DPPH (netral)

Gambar 3. Struktur Kimia DPPH (2,2 Difenil-1-Pikrilhidrazil) dengan antioksidan (Rohmatussolihat, 2009)

7. Inhibition Concentration (IC₅₀)

Inhibition Concentration (IC₅₀) menggambarkan besarnya konsentrasi senyawa uji yang dapat menangkap radikal bebas 50%. Nilai IC₅₀ dapat diperoleh menggunakan perhitungan persamaan regresi linier yang menyatakan hubungan antara konsentrasi sampel senyawa uji dengan simbol X terhadap aktivitas penangkapan radikal rata-rata dengan simbol Y dari seri replikasi pengukuran. Semakin kecil nilai IC₅₀ maka senyawa tersebut mempunyai efek sebagai penangkap radikal bebas yang lebih baik (Molyneux, 2004).

Spesifikasi daya antioksidan menurut Blois (1958) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Spesifikasi Daya Antioksidan

Nilai	Tingkatan
IC ₅₀ < 50 Ppm	Sangat Kuat
50 Ppm > IC ₅₀ < 100 Ppm	Kuat
100 Ppm > IC ₅₀ < 150 Ppm	Sedang
150 Ppm > IC ₅₀ < 200 Ppm	Lemah
IC ₅₀ > 200 Ppm	Sangat Lemah

8. Spektrofotometri

Metode spektrofotometer UV-Vis telah banyak digunakan untuk penetapan kadar suatu zat dalam jumlah yang sangat kecil. Prinsip kerja spektrofotometer adalah bila cahaya (monokromatik maupun campuran) jatuh pada suatu medium homogen, sebagian dari sinar masuk akan dipantulkan, sebagian diserap dalam medium itu dan sisanya diteruskan. Nilai yang keluar dari cahaya yang diteruskan dinyatakan dalam nilai absorbansi karena memiliki hubungan dengan konsentrasi sampel. Metode spektrofotometri Uv-Vis berdasarkan pada hukum Lambert Beer bahwa jumlah radiasi cahaya tampak, ultra violet dan cahaya-cahaya lainnya yang diserap atau ditransmisikan oleh suatu larutan yang merupakan suatu fungsi eksponen dari konsentrasi zat dan tebal larutan (Skoog, 1971).

Rumus Lambert-Beer adalah sebagai berikut:

$$A = a \cdot b \cdot c$$

Keterangan:

A= Absorbansi sampel, a = absorbansi molar, b = total kuvet

dan c = konsentrasi sampel (Day dan Underwood, 2002).

9. Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Kromatografi lapis tipis (KLT) merupakan metode kromatografi yang paling sederhana. KLT dapat memisahkan senyawa yang berbeda seperti senyawa organik alam dan senyawa organik

sintetik serta kompleks organik-anorganik dan bahan ion anorganik. KLT melibatkan dua fase yaitu fase diam dan fase gerak. Fase diam berupa serbuk halus yang berfungsi sebagai penyerap (kromatografi cair-padat) atau berfungsi sebagai lapisan penyangga untuk lapisan zat cair (kromatografi cair-cair). Fase gerak berupa campuran pelarut pengembang dapat berupa segala macam pelarut atau campuran pelarut.

Identifikasi dari senyawa-senyawa yang terpisah dari lapisan tipis menggunakan harga *Retardation Factor* (Rf), adapun rumus harga Rf adalah sebagai berikut:

$$Rf = \frac{\text{Jarak dari tempat penotolan}}{\text{Jarak elusi}}$$

Harga Rf untuk senyawa-senyawa murni dapat dibandingkan dengan harga Rf standart. Harga Rf yang diperoleh hanya berlaku untuk campuran tertentu dari pelarut dan penyerap yang digunakan (Sastrohamidjojo, 2005).

10. Ekstraksi

Ekstraksi adalah pemisahan satu atau lebih komponen atau zat aktif dari suatu campuran homogen menggunakan pelarut yang sesuai. Pemilihan pelarut dan metode ekstraksi akan mempengaruhi hasil kandungan senyawa metabolit sekunder yang dapat terekstraksi. Pemilihan pelarut ekstraksi umumnya menggunakan prinsip *like dissolves like*, dimana senyawa yang nonpolar akan larut dalam

pelarut nonpolar sedangkan senyawa yang polar akan larut pada pelarut polar (Siedel, 2008). Bahan yang akan diekstrak biasanya berupa bahan kering yang telah dihancurkan, biasanya berbentuk bubuk atau simplisia. Kehalusan berpengaruh terhadap rendemen ekstrak pada simplisia temulawak, pada ukuran 40 mesh menunjukkan rendemen ekstrak sebesar 30,69% sedangkan 60 mesh sebesar 32,49% (Sembiring dkk., 2006).

Metode ekstraksi terdiri dari berbagai macam metode yaitu maserasi, perkolasi, infundasi, dan soxhletasi (Ansel, 1989). Pada penelitian ini menggunakan metode ekstraksi dingin yaitu maserasi. Maserasi merupakan ekstraksi yang sederhana menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengadukan pada temperatur kamar. Secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan (Ferdiansyah, 2006). Metode ini tidak merusak komponen kimia karena tidak adanya pemanasan dalam proses ekstraksi (Adrian, 2000).

Prinsip dari metode maserasi adalah bahan yang akan diekstraksi diaduk secara berulang-ulang, sehingga cairan penyari akan menembus dinding sel kemudian masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, sehingga zat aktif larut bersama pelarut yang digunakan (Depkes, 2000).

11. Cairan Penyari

Pemilihan cairan penyari harus mempertimbangkan berbagai faktor antara lain selektivitas, mudah digunakan, ekonomis, ramah lingkungan serta aman digunakan. Cairan penyari yang biasa digunakan adalah air dan alkohol (etanol dan metanol). Pada metode maserasi cairan penyari yang umum digunakan adalah air, etanol atau campuran air dan etanol (Depkes, 1995).

Maserasi dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol karena sifatnya yang mampu melarutkan hampir semua zat, baik yang bersifat polar, semi polar dan non polar serta kemampuannya untuk mengendapkan protein dan menghambat kerja enzim sehingga dapat terhindar proses hidrolisis dan oksidasi (Adrian, 2000). Pelarut etanol dalam ekstraksi dapat meningkatkan permeabilitas dinding sel simplisia sehingga proses ekstraksi menjadi lebih efisien dalam menarik komponen polar hingga semi polar (Siedel, 2008).

F. Landasan Teori

Salah satu sumber antioksidan alami adalah selada kriting (*Lactuca Sativa* Var. *crishpa*). Kandungan kimia selada kriting antara lain carotenoid dan fenolik (Lopez *et al.*, 2014). Flavonoid dan fenol merupakan kelompok senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan (Saxena *et al.*, 2012).

Aktivitas aktioksidan flavonoid bersumber pada kemampuan mendonorkan atom hidrogennya atau melalui kemampuannya mengkelat logam (Redha, 2010). Selada air (*Nasturtium officinale*

L.R.Br) yang masih sevarietas dengan selada kriting mengandung senyawa fenol, flavonoid dan 2-metoksi-4-vinilfenol yang terbukti sebagai antioksidan (Salamah dkk., 2011); (Rahmawati dan Bustanussalam, 2016). Selada romaine (*Lactuca Sativa* Var. Longifolia) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid dan fenolik dan mempunyai aktivitas antioksidan tetapi lemah (Ady, 2018). Selain itu, penarikan senyawa aktif menggunakan metode *freeze-drying* selada jenis iceberg, butterhead and romaine mengandung fenolik total dan flavonoid total yang lemah dari beberapa jenis selada. Total antioksidan tertinggi dan aktivitas antioksidan terdapat pada selada jenis red coral (Gan, 2016).

G. Hipotesis

Berdasarkan landasan teori diatas dapat ditarik hipotesis:

1. Ekstrak etanol selada kriting (*Lactuca sativa* L. var. Crispa) memiliki aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil).
2. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun selada kriting (*Lactuca sativa* L. var Crispa) dengan metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil) memiliki nilai IC_{50} tertentu.
3. Tanaman selada kriting mengandung senyawa yaitu flavonoid, fenolik dan alkaloid.

