

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan minat untuk mengkonsumsi buah dan sayuran terjadi dalam beberapa tahun terakhir. Pakar kesehatan yakin akan adanya beberapa manfaat mengkonsumsi sayuran dan buah secara teratur, organisasi kesehatan dunia (WHO) merekomendasikan agar mengkonsumsi setidaknya 400 gram buah dan sayuran perhari (Ebert dkk., 2014). Menurut Reiss dkk. (2012) dalam Ebert dkk. (2014) diperkirakan sekitar 20.000 kasus kanker per tahun dapat dicegah dengan meningkatkan konsumsi buah dan sayuran 160 g/orang/hari.

Microgreen merupakan sayuran yang dipanen pada 7-21 hari setelah perkecambahan. *Microgreen* termasuk dalam makanan fungsional karena memiliki banyak manfaat untuk kesehatan (Javnoska, 2010). Tanaman serelia dalam familia *Poaceae* ini termasuk dalam obat tradisional namun belum banyak dieksplorasi dan kekurangan data ilmiah mengenai kandungan senyawa pada familia *Poaceae*. Berdasarkan hasil enelitian sebelumnya, diketahui *Triticum aestivum* L. memiliki aktivitas anti kanker (Anup, 2011). Jenis tumbuhan *microgreen* mengandung senyawa bioaktif seperti antioksidan, vitamin, flavonoid, karotenoid lebih tinggi dari tumbuhan yang dipanen setelah dewasa (Brazaitytė dkk., 2015).

Microgreen memiliki antioksidan serta konsentrasi senyawa fenolik paling tinggi jika dibandingkan dengan varietas tumbuhan dengan umur yang lebih dewasa. *Microgreen* adalah sumber vitamin C yang baik serta mengandung antioksidan yang dapat membantu melindungi tubuh dari efek berbahaya radikal bebas (Xiao dkk., 2012). Menurut Anup (2011) menyatakan, *microgreen* gandum mengandung senyawa alkaloid, ekstrak etanol *microgreen* gandum memiliki kadar antioksidan sebesar 140,32 mg/ml yaitu dapat membunuh 50% kematian sel kanker payudara MCF-7 (Tandon dkk., 2011). Tingginya kandugan nutrisi pada *microgreen* disebabkan karena pada umur 7-21 hari tumbuhan masih mengalami proses katabolis. Proses katabolis merupakan proses penyediaan zat gizi untuk pertumbuhan tanaman melalui reaksi

hidrolisa dari cadangan zat gizi yang terdapat dalam biji selain itu, pada fase microgreen terjadi peningkatan hormon pertumbuhan yang mempengaruhi peningkatan senyawa fenolik (Andarwulan dan Hariyadi, 2005). Menurut Rubenstein dkk. (1987) dalam Ningsih (2007) peningkatan kandungan fenolik dapat terjadi karena biosintesis senyawa fenolik berada pada jalur yang sama dengan biosintesis hormon pengatur tumbuhan yaitu auksin.

Penderita penyakit seperti obesitas, diabetes, kardiovaskular, hipertensi, stroke, dan kanker terjadi peningkatan di negara maju maupun dinegara berkembang. Salah satu penyakit yang menyebabkan resiko kematian terbesar di dunia terutama di negara maju yaitu kanker (Pato, 2003). Kanker tidak diketahui secara pasti karena dapat disebabkan oleh banyak faktor seperti radikal bebas. Radikal bebas bersumber dari asap rokok, konsumsi alkohol dan paparan sinar ultraviolet secara berlebih. Kanker dapat dicegah dengan menghindari faktor resiko yang dapat menyebabkan kanker (Arter, 2013). Radikal bebas adalah gugus yang memiliki elektron tidak berpasangan dan memiliki sifat yang sangat reaktif, sehingga sangat mudah menyerang sel-sel sehat dalam tubuh (Droge, 2002). Pembentukan radikal bebas dapat terjadi baik berupa proses metabolisme sel normal, kekurangan gizi, peradangan, dan respon terhadap lingkungan dari luar tubuh (Winarsi, 2007). Radikal bebas yang terbentuk dalam tubuh maupun berasal dari luar tubuh dapat dihambat aktivitasnya oleh antioksidan (Nur, 2009).

Antioksidan merupakan senyawa yang berfungsi menetralkan radikal bebas yang terbentuk didalam tubuh sebagai hasil metabolisme oksidatif maupun yang berasal dari luar tubuh. Antioksidan dapat mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan bisa terhambat dan berubah menjadi radikal bebas yang tidak reaktif sehingga tidak berbahaya bagi tubuh. Antioksidan dapat menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron radikal bebas sehingga dapat menghambat terjadinya reaksi berantai di dalam tubuh yang dapat menyebabkan kanker (Abdillah, 2015). Menurut Erguder dkk. (2007) dalam Nurjannah dkk. (2012) antioksidan adalah senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi, dengan mengikat radikal bebas. Tubuh manusia secara alami memiliki sistem antioksidan untuk menangkalkan reaktivitas radikal bebas didalam

tubuh apabila jumlah radikal bebas dalam tubuh berlebih maka dibutuhkan antioksidan tambahan dari luar tubuh yang diperoleh dari asupan bahan makanan yang mengandung antioksidan seperti vitamin C, vitamin E, polifenol, flavonoid, dan karoten.

Polifenol merupakan salah satu komponen kimia tumbuhan yang merupakan metabolit sekunder tumbuhan dan memiliki manfaat sangat besar baik bagi tumbuhan itu sendiri maupun bagi manusia. Senyawa fenolik memiliki ciri cincin aromatic dan adanya satu atau dua gugus hidroksil. Senyawa fenolik mencakup beberapa golongan senyawa bahan alam. Mulai dari flavanoid, fenil propanoid, kuinon phenolik, lignin, melanin, dan tannin. Senyawa fenolik bisa berfungsi sebagai antioksidan karena kemampuannya meniadakan radikal-radikal bebas dan radikal peroksida sehingga efektif dalam menghambat oksidasi lipida (Pambayun dkk., 2007).

Kandungan antioksidan serta konsentrasi senyawa polifenol yang tinggi pada *microgreen* diketahui dapat menghambat radikal bebas. Kekuatan senyawa tersebut diuji dengan menggunakan metode DPPH (2,2 –difenil-1-pikrihidrazil). Metode DPPH merupakan metode perendaman radikal bebas untuk mengukur antioksidan, metode ini digunakan karena sederhana, cepat, memerlukan sedikit sampel dan tidak membutuhkan banyak pelarut (Juniarti dkk., 2009). Untuk menginterpretasikan hasil dari pengujian DPPH yaitu menggunakan parameter IC_{50} (Inhibition Concentration 50%) semakin kecil nilai IC_{50} menunjukkan semakin tinggi aktivitas antiosidannya (Molynux, 2004). Senyawa antioksidan dan polifenol juga diketahui dapat membunuh sel kanker dan pengujiannya dilakukan dengan uji toksisitas metode BSLT. Metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) merupakan metode awal yang digunakan untuk mengamati toksisitas senyawa dan penentuan aktivitas antikanker dalam ekstrak tanaman. BSLT merupakan *bioassay-guided fractionation* yang dapat digunakan untuk mengetahui senyawa yang bersifat toksik dari suatu bahan alam. Metode ini menggunakan hewan uji *Artemia salina*. Hewan uji yang digunakan pada fase larva, karena pada fase ini *A.salina* membelah secara mitosis dan identik dengan sel kanker, selain itu *A.salina* memiliki membran kulit tipis seperti sel kanker (Kurniawan, 2009). Tingkat kematian larva udang dihitung dan ditentukan dengan

nilai LC50 (*Letal Concentration*). Jika nilai LC50 < 1000 µg/ml dapat dianggap senyawa tersebut aktif sebagai antikanker (Nur, 2009).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan, maka latar belakang masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Berapa kadar klorofil a, b, karotenoid lima jenis *microgreen* sereal?ia?
2. Bagaimana kekuatan antioksidan lima jenis *microgreen* sereal?ia dengan metode DPPH (2,2-diphenil-1-picrilhidrazil) ?
3. Berapa kadar polifenol lima jenis *microgreen* sereal?ia?
4. Berapa nilai LC50 lima jenis *microgreen* sereal?ia dengan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*)?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui kadar klorofil a, b, karotenoid lima jenis *microgreen* sereal?ia.
2. Mengetahui kekuatan antioksidan lima jenis *microgreen* sereal?ia dengan metode DPPH (2,2-diphenil-1-picrilhidrazil).
3. Mengetahui kadar polifenol lima jenis *microgreen* sereal?ia.
4. Mengetahui nilai LC50 lima jenis *microgreen* sereal?ia dengan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*).

1.4 Manfaat

Manfaat penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu:

1. Manfaat Teoritis
 - Penelitian uji potensi senyawa antikanker ekstrak *microgreen* sereal?ia dapat menambah pengetahuan dibidang fisiologi tumbuhan dan fisiologi hewan.
 - Memberi pengetahuan baru mengenai jenis *microgreen* yang dapat ditanam dengan mudah dengan biaya produksi yang rendah dan memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi serta memiliki kandungan gizi yang tinggi.
2. Manfaat Praktis

- Membantu dunia medis dan penderita kanker agar dapat mengetahui bahwa *microgreen* bisa menjadi alternative pengobatan kanker dan membantu mengurangi penderita penyakit kanker didunia.

1.5 Hipotesis

Adapun hipotesis awal dari penelitian ini yaitu :

1. Lima jenis *microgreen* serealialia memiliki kadar klorofil a, b dan karotenoid yang tinggi.
2. Kandungan antioksidan yang terdapat dalam lima jenis *microgreen* serealialia memiliki kemampuan untuk menangkap radikal bebas.
3. Tumbuhan *microgreen* serealialia mengandung senyawa polifenol yang tinggi dan memiliki sifat toksik yang dapat digunakan sebagai antikanker.
4. Lima jenis *microgreen* serealialia memiliki Nilai LC_{50} yang dapat mematikan lebih dari 50% hewan uji.

