

4. PEMBAHASAN

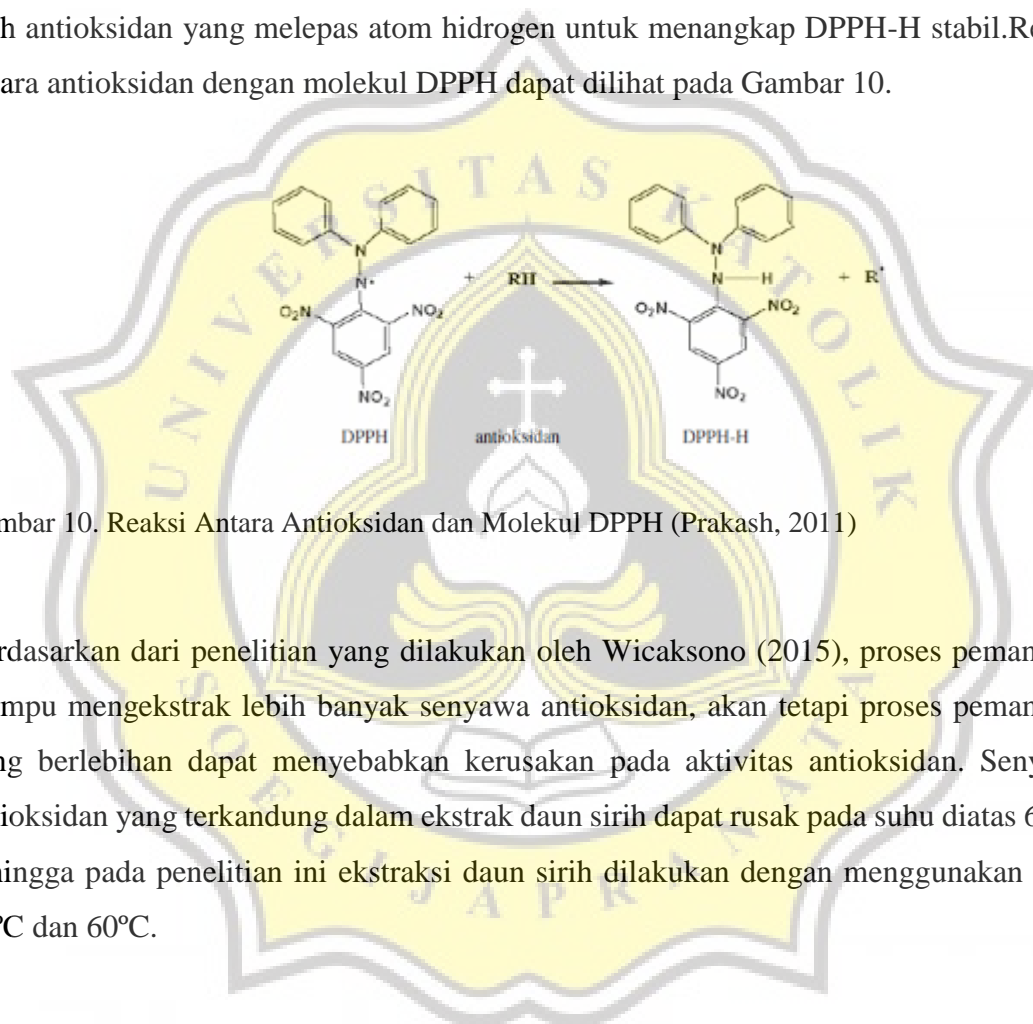
4.1. Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan pada ekstrak minuman daun sirih dengan menggunakan metode pengujian DPPH(2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). Metode uji antioksidan dengan DPPH merupakan salah satu metode uji kuantitatif untuk menentukan aktivitas antioksidan dari minuman daun sirih. Metode DPPH ini dipilih karena merupakan metode yang dinilai sederhana, mudah, cepat dan peka serta hanya memerlukan sedikit sampel untuk evaluasi aktivitas antioksidan dari senyawa bahan alam (Molyneux, 2004). Aktivitas dari antioksidan juga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti lama waktu ekstraksi, suhu ekstraksi, penyimpanan, cahaya, pengemasan dan senyawa kimia yang ada (Hendry & Houghton, 1996).

Prinsip dari pengukuran aktivitas antioksidan secara kuantitatif menggunakan metode DPPH ini adalah adanya perubahan dari intensitas warna ungu pada DPPH yang sebanding dengan konsentrasi larutan DPPH tersebut. Radikal bebas DPPH yang memiliki elektron tidak berpasangan akan memberikan warna ungu pada larutan. Warna akan berubah menjadi kuning saat elektronnya sudah berpasangan. Perubahan intensitas warna ini terjadi karena adanya peredaman pada radikal bebas yang dihasilkan reaksi dari molekul DPPH dengan atom hidrogen yang dilepaskan oleh molekul dari senyawa sampel sehingga terbentuk senyawa difenil pikril hidrazin dan menyebabkan terjadinya perubahan warna pada DPPH dari ungu menjadi warna kuning.

Perubahan warna dari ungu menjadi kuning ini akan memberikan perubahan absorbansi pada panjang gelombang maksimum DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis sehingga akan diketahui nilai dari aktivitas peredaman radikal bebas yang dinyatakan dengan nilai IC_{50} (Inhibitory concentration). Nilai IC_{50} didefinisikan sebagai besarnya konsentrasi senyawa uji yang dapat meredam radikal bebas sebanyak 50% (Molyneux, 2004). Semakin kecil nilai dari IC_{50} maka akan semakin tinggi nilai dari aktivitas peredaman radikal bebas.

Pengukuran aktivitas antioksidan menggunakan spektrofotometer dilakukan dengan panjang gelombang 517 nm, yang merupakan panjang gelombang maksimum dari DPPH. Panjang gelombang maksimum ini memberikan serapan yang maksimal pada larutan uji. Menurut Ozcelik, dkk. (2003), senyawa DPPH sensitif terhadap beberapa basa Lewis dan jenis pelarut, serta oksigen. Metode DPPH didasarkan pada penurunan nilai absorbansi akibat perubahan warna pada larutan. Larutan yang semula berwarna ungu akan berubah menjadi warna kuning. Perubahan ini terjadi pada saat radikal DPPH ditangkap oleh antioksidan yang melepas atom hidrogen untuk menangkap DPPH-H stabil. Reaksi antara antioksidan dengan molekul DPPH dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Reaksi Antara Antioksidan dan Molekul DPPH (Prakash, 2011)

Berdasarkan dari penelitian yang dilakukan oleh Wicaksono (2015), proses pemanasan mampu mengekstrak lebih banyak senyawa antioksidan, akan tetapi proses pemanasan yang berlebihan dapat menyebabkan kerusakan pada aktivitas antioksidan. Senyawa antioksidan yang terkandung dalam ekstrak daun sirih dapat rusak pada suhu diatas 60°C, sehingga pada penelitian ini ekstraksi daun sirih dilakukan dengan menggunakan suhu 40°C dan 60°C.

Pada uji antioksidan yang telah dilakukan terhadap sampel minuman daun sirih didapati hasil seperti pada tabel 3. Jika dilihat dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa potensi antioksidan pada minuman daun sirih yang diolah dengan pemanasan lebih tinggi mengalami penurunan dibandingkan minuman daun sirih yang diolah dengan pemanasan yang lebih rendah. Hal ini dikarenakan selama pengolahannya melalui tahap pemanasan suhu tinggi, sehingga senyawa antioksidan yang terkandung di dalam minuman daun sirih banyak berkurang.

4.2. Vitamin C

Pada penelitian ini uji vitamin C dilakukan menggunakan HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*). Penentuan panjang gelombang larutan vitamin C dilakukan dengan menggunakan baku standar vitamin c yaitu asam askorbat. Teknik HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*) merupakan satu teknik kromatografi cair-cair yang dapat digunakan baik untuk keperluan pemisahan, pengidentifikasian, maupun analisis kuantitatif yang didasarkan pada pengukuran luas puncak analit dalam kromatogram yang dibandingkan dengan luas area standar. Untuk mendapatkan data yang akurat, maka perbandingan dilakukan dengan menggunakan teknik kurva kalibrasi. HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*) merupakan metode pemisahan dengan kecepatan dan efisiensi tinggi yang dapat mengidentifikasi serta menetapkan secara kuantitatif bahan dalam jumlah yang sangat kecil. Cara penentuannya dimulai dengan membuat baku standar yaitu 50ppm, 100ppm, dan 150ppm. Sebelum memasukkan sampel yang akan diuji ke dalam HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*), kita perlu menyaring sampel tersebut terlebih dahulu. Penyaringan sebelum melakukan uji bertujuan untuk membersihkan sampel dari pengotor. Hasil yang paling tinggi dari uji HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*) ini adalah pada suhu 40°C yaitu 2,300%, dan yang paling rendah yaitu pada suhu 60°C yaitu 1,688%. Berdasarkan penelitian perbedaan kadar vitamin C pada sirih dengan pemanasan 40°C dan 60°C terdapat perbedaan hasil kadar vitamin C, kadar vitamin C tertinggi diperoleh pada pemanasan 40°C. Kandungan vitamin C dalam buah dan makanan akan rusak karena proses oksidasi oleh udara luar, terutama jika dipanaskan. Ini sesuai dengan teori Soerdiobroto, 1985 yang mengatakan bahwa vitamin C, adalah golongan vitamin C yang larut air, sangat mudah teroksidasi terutama bila ada panas, cahaya, alkali, dan enzim – enzim teroksidasi. Faktor lain yang mempengaruhi vitamin C adalah konsentrasi vitamin C itu sendiri (Andarwulan & Koswara, 1992).

4.3. Total Fenol

Pada penelitian ini senyawa fenol pada daun sirih diekstrak menggunakan *aquades*. Pemilihan pelarut dapat menjadi salah satu faktor yang penting pada proses ekstraksi. Jenis pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi mempengaruhi jenis komponen aktif bahan yang akan terekstrak karena pada masing-masing pelarut memiliki

selektivitas yang berbeda untuk melarutkan komponen aktif dari bahan (Perry, 1984) dalam skripsi **NANDA PUTRI ANDRIANI**. Farmakope Indonesia sudah menetapkan bahwa cairan untuk mengekstrak antara lain air, etanol, dan eter atau etanol-air (Algariri et al., 2013).

Flavonoid merupakan senyawa fenol yang mempunyai sistem aromatik yang terkonjugasi (Harborne, 1996 dalam Hudaya, 2015). Sistem aromatik terkonjugasi sangat mudah rusak bila diletakkan pada suhu tinggi. Selain itu, beberapa golongan flavonoid mempunyai ikatan glikosida dengan sebuah molekul gula. Ikatan pada glikosida mudah rusak atau putus terhadap suhu yang tinggi (Rijke, 2005) Akan tetapi, proses pemanasan juga mampu mempercepat terjadinya proses ekstraksi pada senyawa fenol dan flavonoid yang terkandung pada ekstrak daun sirih. Berdasarkan Soehendro (2015), kelarutan fenol di dalam air berkisar pada suhu 0-65°C. Sehingga pada penelitian ini senyawa flavonoid dan fenol diekstrak dengan menggunakan pemanasan pada suhu 40°C dan 60°C. Pemanasan ekstrak daun sirih pada suhu 40°C dan 60°C memberikan pengaruh nyata terhadap kandungan flavonoid dan total fenol. Kandungan flavonoid dan total fenol daun sirih yang dipanaskan pada suhu 40°C lebih rendah dibandingkan kandungan flavonoid dan total fenol pada daun sirih yang dipanaskan pada suhu 60°C. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wazir et al. (2011), bahwa suhu tinggi mampu melepaskan senyawa fenol sel dinding atau senyawa fenolik yang terikat disebabkan oleh rusaknya unsur-unsur sel, menyebabkan semakin banyak senyawa fenol yang terekstrak.

4.4. Karakteristik Sensori

Uji sensori pada penelitian ini dilakukan dengan uji rangking, dimana panelis memberikan skala penilaian (1-6) dalam penilaian terhadap mutu dari suatu produk. Sebanyak 30 panelis tidak terlatih, yang berada di Fakultas Teknologi Pertanian diminta tolong untuk melakukan pengujian sensori. Pengujian sensori ini dilakukan pada 2 tahap yaitu pada tahap pertama pengujian minuman daun sirih dengan penambahan pemanis, dimana pada penambahan pemanis ini terdapat 3 macam pemanis yaitu gula merah, gula pasir dan juga madu. Kemudian untuk uji sensori yang kedua ada penambahan herbal, dimana ada 2 jenis herbal yaitu kayu manis dan sari jeruk nipis. Persiapan awal pengujian tahap 1, sampel daun sirih yang digunakan dikeringkan terlebih dahulu kemudian direbus dengan panas 40°C, kemudian tambahkan pemanis untuk meningkatkan cita rasa. Karakteristik sensori yang diuji meliputi warna, aroma, rasa dan overall. Pada tahap 2, sampe daun sirih yang digunakan dikeringkan terlebih dahulu kemudian direbus dengan

panas 40°C, kemudian tambahkan pemanis untuk meningkatkan cita rasa, dan yang terakhir tambahkan ekstrak herbal. Karakteristik sensori yang diuji meliputi warna, aroma, rasa dan overall.

Menurut Mares dan Campbell (2001), warna merupakan atribut yang penting karena warna dari suatu produk menentukan persepsi konsumen terhadap kualitas suatu bahan makanan. Penampakan visual makanan mempengaruhi konsumen untuk mengonsumsi atau membeli produk tersebut. Berdasarkan Hasil Pengujian sensori atribut warna, diketahui bahwa atribut warna yang paling disukai oleh panelis adalah GP10% yaitu perlakuan minuman daun sirih dengan penambahan gula pasir 10% dengan nilai rata-rata 4,133. Pada sensori kedua minuman dengan warna terbaik adalah GJK14% yaitu gula jawa dengan penambahan kayu manis 14%. Warna pada minuman ini juga disebabkan kandungan sinamaldehyd pada kayu manis yang berwarna kekuningan (Andriana Murdi Hastuti, 2014).

Aroma adalah reaksi dari makanan yang akan mempengaruhi konsumen menikmati makanan, konsumen dapat mencium makanan tersebut. Aroma merupakan termasuk atribut makanan yang penting karena sangat menentukan apakah makanan atau minuman tersebut layak dibeli atau tidak. Berdasarkan uji sensori atribut aroma, diketahui bahwa atribut aroma yang paling disukai panelis pada sensori pertama adalah perlakuan minuman daun sirih GJ12% yaitu dengan penambahan gula jawa 12%, kemudian penambahan gula jawa 10%, gula pasir 12%. Pada sensori selanjutnya GJK12% menjadi yang paling disukai para panelis dari segi aroma. Pada parameter aroma, penambahan kayu manis juga meningkatkan kesukaan panelis. Aroma kayu manis yang berbau wangi dan beraroma khas ditimbulkan oleh sinamaldehyd dan eugenol (Andriana Murdi Hastuti, 2014).

Pada umumnya dalam hal produk minuman dan makanan, cita rasa merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keputusan konsumen untuk melakukan pembelian. Konsumen akan memilih produk makanan jika sesuai dengan lidah atau selernya. Drummond KE & Brefere LM (2010) mendefinisikan bahwa cita rasa merupakan suatu cara pemilihan makanan ataupun minuman yang harus dibedakan dari rasa (taste) makanan tersebut. Cita rasa merupakan atribut makanan yang penting karena sangat menentukan apakah makanan atau minuman tersebut dirasa enak dan layak dibeli.

Berdasarkan Hasil Pengujian sensori atribut rasa, diketahui bahwa atribut rasa yang paling disukai oleh panelis pada sensori pertama adalah perlakuan minuman daun sirih GJ10% yaitu dengan penambahan gula jawa 10% dengan nilai rata-rata 4,1 kemudian gula pasir 12% dengan nilai rata-rata 4,067. Ini sesuai dengan teori yang menyatakan orang lebih menyukai rasa yang palig sering dikonsumsi karena rasa tersebut sudah menempel di memory orang tersebut. Pada uji sensori kedua, minuman sirih dengan kode GJK12% yaitu minuman dengan penambahan kayu manis 12% menjadi yang paling disukai. Ini disebabkan kandungan sinamaldehyd dan eugenol dalam kayu manis, selain menimbulkan aroma wangi kandungan sinamaldehyd juga dapat menimbulkan rasa yang khas dari kayu manis.

Selanjutnya pada atribut *overall*, yang merupakan hasil interaksi dari warna, rasa dan aroma membentuk cita rasa produk pangan. Berdasarkan Hasil Pengujian sensori pertama minuman daun sirih dengan penambahan gula jawa 10% dan 12%, memiliki penilaian tertinggi yaitu mempunyai nilai rata-rata 4,170. Bila dibandingkan minuman yang lain angka rata-rata ini terpaut cukup jauh. Ini bisa disebabkan rasa manis dari gula sejenis yang sehari-hari dikonsumsi oleh para panelis sehingga rasa manis tersebut sangat tidak asing dirasakan oleh para panelis tersebut. Pada uji sensori selanjutnya GJK12%, yaitu penambahan kayu manis 12% menjadi yang terbaik dengan nilai rata-rata 4,400. Hal ini disebabkan oleh kandungan sinamaldehyd dan eugenol pada kayu manis yang mempengaruhi minuman daun sirih dari segi aroma wangi, dan juga menimbulkan rasa yang khas kayu manis.

4.5. Intensitas Warna

Pengukuran warna pada penelitian ini menggunakan metode *colorimetry*. *Colorimetry* menghasilkan komponen warna yang terdiri dari L^* , a^* , dan b^* . L^* yang bernilai positif ($+L^*$) menunjukkan warna yang semakin terang, jika L^* bernilai negatif ($-L^*$) maka akan menunjukkan warna yang gelap. Sedangkan untuk nilai a^* bernilai positif ($+a^*$) menunjukkan warna yang semakin menuju ke arah warna merah, jika a^* bernilai negatif ($-a^*$) berarti menunjukkan warna yang semakin menuju ke arah hijau. Sedangkan pada nilai b^* , jika b^* bernilai positif ($+b^*$) menunjukkan warna sampel semakin ke arah kuning, bila b^* bernilai negatif ($-b^*$) maka menunjukkan warna sampel semakin ke arah warna biru (Wrolstad *et al.*, 2005). Penambahan kayu manis meningkatkan nilai a^* dan

menurunkan nilai b^* , hal ini disebabkan oleh antosianin yang terkandung di dalam kayu manis. Ini sesuai dengan pernyataan Calvacanti *et al.*, 2011 dalam Agung & Yuniarta, 2014 yang mengatakan semakin banyak konsentrasi antosianin dapat meningkatkan stabilitas antosianin yang akan mengakibatkan warna menjadi lebih pekat dan gelap.

