4. PEMBAHASAN

Minuman jagung terdiri atas 58,3% jagung NK 212, 0,58% cengkeh, 0,58% kayu manis, 0,19% pekak, 15,3% kelapa, dan 38,8% gula. Jagung pada minuman jagung berbentuk butiran halus yang berasal dari jagung NK 212 kering yang telah dihaluskan dan berwarna coklat kehitaman karena proses penyangraian. Dalam pembuatan minuman jagung, jagung disangrai selama 4 jam, 5 jam, atau 6 jam pada suhu 90°C. Menurut Purnamayanti (2017), suhu yang tepat untuk menyangrai jagung adalah 60-250°C. Sementara itu, waktu penyangraian disesuaikan dengan sistem mesin, suhu, dan alat yang digunakan. Oleh karena itu, perlu dilakukan evaluasi sensori untuk mengetahui adanya pengaruh lama penyangraian jagung terhadap warna, rasa, aroma, dan daya terima konsumen, serta perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui jumlah kandungan antioksidan dalam 1 formula minuman jagung yang dipilih oleh responden.

4.1. Analisis Sensori pada Minuman Jagung

Analisis sensori adalah suatu metode yang digunakan untuk menafsirkan respon panelis dalam menilai suatu produk berdasarkan alat indra. Analisis sensori dibagi menjadi 2, yaitu pengujian objektif dan subjektif. Pengujian objektif dilakukan oleh panelis yang terlatih, sedangkan pengujian subjektif dilakukan oleh panelis yang tidak terlatih (Tarwedah, 2017). Pada pengujian sensori minuman jagung, panelis yang digunakan adalah tidak terlatih, yaitu mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian, Unika Soegijapranata.

Analisis sensori sangat berperan penting dalam pembuatan produk baru, karena digunakan untuk menilai suatu produk dapat diterima oleh konsumen atau tidak dan untuk mengetahui konsumen lebih tertarik pada formula keberapa. Hal ini sesuai dengan pendapat Tarwendah (2017), yang menyatakan bahwa pengujian hedonik pada bidang pangan berfungsi untuk mengetahui penilaian konsumen terhadap adanya produk baru, untuk mengetahui produk yang disukai oleh konsumen, serta untuk mengetahui produk mana yang perlu diperbaiki.

Analisis sensori minuman jagung menggunakan metode *hedonic ranking test.* Metode hedonik merupakan pengujian yang berfungsi untuk mengetahui besarnya perbedaan kualitas suatu produk terhadap produk lain yang sejenis dengan cara memberikan penilaian sesuai dengan parameter yang telah ditentukan, seperti warna; rasa; dan aroma. Selain itu, metode hedonik juga berfungsi untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap minuman jagung. Prinsip pengujian hedonik, yaitu dengan cara panelis diminta untuk memberikan penilaian pribadi mengenai tingkat kesukaan terhadap minuman jagung yang telah disediakan dalam bentuk skala hedonik. Pada pengujian minuman jagung, skala hedonik pada dibagi menjadi 3, yaitu 1=tidak suka; 2=netral; dan 3=suka (Tarwendah, 2017).

4.1.1. Rasa

Hasil dari pengujian rasa dapat dilihat pada Tabel 1., panelis lebih menyukai formula II, yaitu pada penyangraian jagung NK 212 selama 5 jam dibandingkan formula I yang disangrai selama 4 jam dan formula III yang disangrai selama 6 jam. Menurut Purnamayanti (2017), waktu penyangraian yang berbeda dapat menghasilkan kualitas rasa yang berbeda. Menurut Oktadina *et al.* (2013), proses penyangraian merupakan suatu proses yang baik untuk membentuk cita rasa dan aroma dari suatu bahan. Semakin lama waktu penyangraian maka semakin enak cita rasanya. Namun, semakin lama waktu penyangraian akan menyebabkan perubahan rasa menjadi pahit dikarenakan pengaruh suhu yang tinggi dan lama penyangraian yang membuat senyawa menjadi panas sehingga atom akan saling bergesekan dan menghancurkan ikatan kimia (Purnamayanti, 2017). Rasa pahit yang terlalu terasa pada waktu penyangraian 6 jam menyebabkan panelis lebih menyukai minuman jagung dengan penyangraian jagung selama 5 jam.

4.1.2. Aroma

Hasil dari pengujian aroma dapat dilihat pada Tabel 1., panelis lebih menyukai formula II, yaitu pada penyangraian jagung selama 5 jam dibandingkan formula I yang disangrai selama 4 jam dan formula III yang disangrai selama 6 jam. Menurut hasil pengujian

aroma, pada penyangraian jagung selama 4 jam, aromanya netral dan pada penyangraian jagung selama 6 jam, hasil aromanya tidak disukai panelis.

Pada formula I, aroma cenderung tidak kuat sedangkan pada formula II aromanya cenderung lebih pahit dan pekat. Terbentukya aroma yang khas pada minuman jagung disebabkan oleh senyawa volatil pada jagung, cengkeh, kayu manis, pekak dan kelapa. Aroma tersebut terjadi karena senyawa volatil mengalami proses *browning* atau reaksi *Maillard*, sehingga menyebabkan terjadinya proses degradasi senyawa fenolik, gula, dan asam amino bebas yang perlahan akan memunculkan aroma khas. Lama penyangraian juga mempengaruhi aroma dari Minuman Jagung karena semakin banyak senyawa volatil yang akan menguap (Purnamayanti, 2017).

4.1.3. Warna

Hasil dari pengujian warna dapat dilihat pada Tabel 1., panelis lebih menyukai formula III, yaitu pada penyangraian jagung selama 6 jam dibandingkan formula I yang disangrai selama 4 jam dan formula II yang disangrai selama 5 jam. Menurut hasil pengujian warna, pada penyangraian jagung selama 4 jam, warnanya netral dan pada penyangraian jagung selama 5 jam, hasil warnanya tidak disukai panelis. Pada formula III, warna minuman jagung memiliki warna yang lebih coklat kehitaman dibanding dengan warna pada formula I dan II. Menurut, Purnamayanti (2017) pada saat proses penyangraian berlangsung terjadi perubahan warna yang dapat dibedakan secara visual.

Hal ini dikarenakan selama proses penyangraian jagung, terjadi perubahan sifat kimia dan fisika yang dimulai dari terjadinya penguapan air pada biji jagung, kulit jagung mengalami pengelupasan, terjadinya perubahan warna coklat pada biji jagung dan terjadinya penguapan senyawa volatil pada biji jagung. Terjadinya perubahan warna pada biji jagung menjadi warna coklat dikarenakan terjadiya reaksi *maillard*. Reaksi *maillard* itu sendiri dimulai dari terjadinya reaksi antara gugus asam amino pada peptida, asam amino atau protein dengan gugus hidroksil glikosidik pada gula yang akan menghasilkan produk akhir dengan warna coklat akibat pembentukan polimer nitrogen (melanoidin) (Tobing, 2016).

4.2. Kandungan Antioksidan

Menurut Faramayuda (2013), antioksidan adalah suatu senyawa yang dapat menyumbangkan elektron satu atau lebih kepada senyawa radikal bebas, sehingga senyawa radikal bebas tersebut menjadi stabil. Antioksidan mampu menangkap spesies oksigen reaktif dan molekul radikal bebas yang dapat menyebabkan suatu penyakit seperti kanker, jantung, kanker, katarak, arthritis, dan disfungsi otak (Adawiah, 2015). Oleh karena itu, pada proses pembuatan minuman jagung ditambahkan pekak, cengkeh, dan kayu manis yang merupakan *spice* yang mengandung antioksidan dan antimikroba alami.

Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 6., dapat dilihat bahwa kandungan antioksidan pada bahan tambahan berupa campuran cengkeh, pekak, dan kayu manis cukup tinggi yaitu sebesar 92,24 ± 2,89%. Pada kayu manis memiliki kandungan aktivitas antioksidan yang cukup tinggi, yaitu sebesar 91,4% DPPH. Menurut Anjani (2015), senyawa antioksidan yang ada pada kayu manis adalah sinnamaldehid sebesar 75,32% dan senyawa eugeol sebesar 8,53%. Pada cengkeh memiliki kandungan antioksidan yang tinggi, karena mengandung eugenol 81,2%, trans-karyofilen 3,92%, alfa-humulene 0,45%, eugenil asetat 12,43%, karyofilen oksida 0,25% dan trimetoksiasetofenon 0,53% (Prianto, 2013). Eugenol adalah senyawa bioaktif utama cengkeh, yang ditemukan memiliki konsentrasi berkisar antara 9381,70 hingga 14650,00 mg per 100 g dari bahan tanaman segar. Jenis utama senyawa fenolik yang ditemukan adalah asam fenolik (asam galat), flavonol glukosida, minyak atsiri fenolik (eugenol, asetil eugenol) dan tanin. Asam fenolik lain yang ditemukan dalam cengkeh adalah asam *caffeic, ferulic, elagic* dan *salicylic* (Cortés-Rojas *et al*., 2014). Pada pekak memiliki aktivitas antioksidan yang cukup tinggi. Pekak memiliki efek antimikroba, antijamur, antiinflamasi, anti alergi, dan antikanker. Komponen utama minyak atsiri pada pekak adalah (*E)-anethole, limonene, linalool, dan a-pinene*. Namun, aktivitas antioksidan dan informasi komposisi tidak banyak tersedia pada sifat antioksidan tanaman ini. Efek antioksidan diduga karena kemampuannya untuk mendonasikan hidrogen atau aktivitas *radical scavenging* (Yang *et al*., 2012).

Kayu manis, pekak, dan cengkeh memiliki kandungan flavonoid dan fenolik yang tinggi maka dari itu aktivitas antioksidannya pun juga tinggi. Senyawa flavonoid dan fenolik mampu mendonorkan atom hidrogen ke senyawa radikal bebas DPPH sehingga dapat membentuk senyawa DPPH-H yang bersifat stabil. Apabila senyawa flavonoid dan fenoliknya tinggi maka semakin banyak pula DPPH yang bereaksi dan membuat konsentrasinya berkurang. Maka dari itu, semakin tinggi penurunan konsentrasi DPPH, maka semakin tinggi pula aktivitas antioksidannya (Adawiah, 2015). Namun, ketika bahan tambahan tersebut dicampurkan dengan biji jagung yang telah disangrai selama 5 jam, kandungan antioksidan mengalami penurunan menjadi 5,43 ± 0,29% (Tabel 2 dan Gambar 6). Penurunan ini disebabkan karena sumber antioksidan utama terdapat pada cengkeh, pekak, dan kayu manis, akan tetapi ketiga bahan tersebut hanya ditambahkan sebanyak 0,35 gram dari 15,75 gram total produk minuman jagung. Hal ini menyebabkan aktivitas antioksidan pada Minuman Jagung tidak sebesar bahan tambahannya (cengkeh, pekak, dan kayu manis).

Berdasarkan pengukuran kandungan antioksidan pada formula II, dapat dilihat pada Gambar 6 yang menunjukkan bahwa kandungan antioksidan pada minuman jagung pada formula II adalah sebanyak 92,24%. Data tersebut menunjukkan bahwa persentase jumlah kandungan antioksidan pada minuman jagung formula II berbeda dengan jumlah kandungan antioksidan pada setiap bahan yang digunakan. Jumlah kandungan antioksidan pada formula II lebih tinggi dibandingkan jumlah antioksidan yang dibandingkan sesuai teori yang dikemukanan oleh Putri, Widiyanto dan Rosari.

Menurut hasil penelitian dari Putri *et al.,* (2014), senyawa antioksidan (eugenol) pada cengkeh sebesar 70-90%. Sedangkan menurut Widiyanto (2013), kayu manis memiliki kandungan antioksidan (sinalmaldehid) sebanyak 60%. Dan menurut Rosari (2018), kandungan antioksidan (minyak atsiri) pada buak pekak sebanyak 85-90%. Perbedaan jumlah kandungan antioksidan tersebut berbeda dapat dikarenakan pekak, cengkeh dan kayu manis yang digunakan pada saat penelitian minuman jagung berbeda dengan pekak, cengkeh, dan kayu manis yang digunakan pada penelitian Putri, Widianto dan Rosari. Perbedaan kandungan antioksidan ini dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti ketersediaan cahaya yang berbeda, tempat tumbuh, kandungan tanah yang berbeda, serta senyawa kimia yang membantu proses metabolisme sekunder maupun primer dari pekak, cengkeh, dan kayu manis tersebut (Sutardi, 2016).

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA