1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era globalisasi sekarang ini, banyak masyarakat modern di Indonesia yang mengalami perubahan kemajuan teknologi. Kemajuan teknologi ini akan mempengaruhi pola hidup bahkan pola konsumsi masyarakat sehari-hari. Semakin banyaknya polusi dan radiasi merupakan salah satu efek negative dari kemajuan teknologi. Hal ini akan berdampak buruk bagi kesahatan karena akan meningkatkan kadar radikal bebas dalam tubuh. Radikal bebas yang berlebihan akan merusak jaringan-jaringan tubuh dan menimbulkan stress oksidatif, penyakit, dan penuaan dini. Stress oksidatif dapat terjadi karena adanya ketidakseimbangan antara radikal bebas dan antioksidan. Radikal bebas dapat ditemukan di lingkungan sekitar seperti asap rokok, asap kendaraan, zat aditif, dan radiasi sinar ultraviolet matahari (Droge, 2002). Perubahan pola konsumsi masyarakat menjadi lebih instan juga akan meningkatkan resiko penyakit degeneratif lainnya. Oleh karena itu, merubah pola konsumsi masyarakat menjadi lebih sehat sangatlah penting, salah satu caranya adalah dengan banyak mengonsumsi makanan yang mengandung antioksidan untuk menurunkan kadar radikal bebas dalam tubuh (Stahl and Sies, 2003). Asupan antioksidan dapat diperoleh dari banyak bahan pangan seperti sayur-sayuran, buah-buahan, dan umbi-umbian. Salah satu umbi yang mengandung antioksidan adalah bit merah.

Bit merah memiliki bentuk bulat seperti kentang, warna merah-ungu gelap dan tumbuhannya memiliki tinggi berkisar 1-3 meter (Wibawanto, dkk, 2014). Warna merah-ungu gelap ini menunjukkan kadar antioksidan bit merah yang tinggi. Warna pada bit merah ini menandakan adanya kandungan betasianin yang merupakan pigmen warna merah atau merah-violet dari kelompok pigmen betalain. Pigmen betasianin ini hanya dapat ditemukan pada beberapa tanaman saja, terutama yang termasuk dalam famili anggota ordo Caryophillales, Amaranthaceae, dan yang bersifat mutual eksklusif dengan pigmen antosianin. Betasianin memiliki efek antiradikal dan aktivitas antioksidan yang tinggi. Selain itu, bit merah juga mengandung vitamin C yang juga berperan sebagai antioksidan yang dapat mencegah penyakit kanker (Sari, dkk, 2016).

Penambahan bit merah dalam salah satu makanan sumber karbohidrat dapat dilakukan untuk meningkatkan asupan antioksidan sehari-hari. Di era modern ini banyak makanan sumber karbohidrat yang berbasis tepung dikonsumsi oleh masyarakat sebagai makanan sehari-hari, contohnya roti, mie, dan pasta. Pada umumnya pasta terbagi menjadi berbagai tipe, tetapi memiliki bahan dasar pembuatan yang sama yaitu tepung semolina, telur, garam, merica, *olive oil*, dan air. Pembeda dari tipe-tipe pasta adalah bentuk dan ukurannya. Beberapa tipe-tipe pasta yang dikenal masyarakat yaitu *fettuccine* yang merupakan pasta berbentuk panjang dan pipih, *spaghetti* merupakan pasta berbentuk panjang dan bulat seperti mie, *angle hair* mirip seperti *spaghetti* tetapi memiliki diameter yang lebih kecil, *macaroni* merupakan pasta pendek yang berbentuk seperti tabung melengkung, *penne* merupakan pasta pendek yang berbentuk seperti tabung dengan 2 sisi ujungnya dipotong diagonal, dan *fusilli* yang juga merupakan pasta pendek dengan bentuk ulir (Vita and Fant, 2009). Inovasi dalam pembuatan pasta sangat berpotensi untuk peluang usaha karena memiliki proses penyiapan yang cepat dan sederhana sesuai dengan kebutuhan masyarakat modern. Inovasi dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai gizi pasta sehingga mampu memenuhi kebutuhan gizi tubuh. Dengan adanya penambahan bit merah ke dalam fettucini dapat meningkatkan nilai gizi dan aktivitas antioksidan.

1.2. Tinjauan Pustaka

1.2.1. Fettucini

Fettucini merupakan salah satu pasta yang sering dikonsumsi masyarakat di dunia, memiliki bentuk pipih dan ukuran panjang (Gambar 1). Fettucini mudah diterima di masyarakat luas karena memiliki harga yang terjangkau, penyiapan yang mudah, kandungan nutrisi yang memadai, atribut sensori yang dapat diterima, dan umur simpan yang panjang. Fettucini dengan kualitas yang tinggi adalah yang dibuat dengan menggunakan tepung semolina.

Gambar 1. Fettucini

Tepung semolina merupakan tepung dari hasil pengolahan biji gandum durum dengan ukuran granula yang lebih besar atau kasar. Tepung semolina ini memiliki kadar protein dan serat yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung gandum lainnya dan memiliki warna kuning. Tepung semolina banyak digunakan dalam pembuatan pasta karena butiran tepung yang kasar dapat menghasilkan tekstur pasta yang kenyal dan juga memberikan warna kuning. Dengan kualitas dan keunggulan dari tepung ini menjadikan tepung semolina memiliki harga yang cukup mahal (Torres *et al*, 2007). Oleh karena itu, penggunaan tepung Semolina dalam pembuatan berbagai tipe pasta dapat disubstitusi atau diganti dengan tepung lain, misalnya tepung terigu. Komposisi dari substitusi atau penggantian tepung akan berdampak pada proses pembuatan pasta yang dapat menjadi lebih sulit atau lebih mudah, terutama saat proses pengadukan dan pembentukan pasta (Petitot *et al*, 2010).

Pasta dapat dibedakan menjadi 2 jenis yaitu pasta segar (*Fresh pasta)* dan pasta kering (*Dried pasta*). *Fresh pasta* merupakan pasta yang dibuat tanpa adanya proses pengeringan, sedangkan *dried pasta* dibuat dengan adanya proses pengeringan. Pasta terbagi menjadi berbagai tipe tergantung dari ukuran dan bentuknya. Pasta tergolong dalam makanan sehat karena pasta sering dikonsumsi bersamaan dengan *olive oil*, saus tomat, sayur-sayuran, keju, kacang-kacangan, kacang polong, daging ikan, dan juga *lean meat* atau daging dengan kandungan lemak yang sedikit. Selain itu, pasta juga tergolong sebagai makanan yang mengandung indeks glikemik yang rendah, kandungan indeks glikemik yang dimiliki pasta adalah <55%. Kandungan glikemik yang rendah menjadikan pasta baik untuk dikonsumsi oleh penderita diabetes (Petitot *et al*, 2010). Berdasarkan data *United States Department of Agriculture* (USDA) kandungan nutrisi dalam 100 gram pasta dapat dilihat pada Tabel 1:

Tabel 1. Kandungan nutrisi dalam 100 gram Fettucini

Kandungan Nutrisi	Komposisi
Air (g)	68,56
Protein (g)	5,15
Lemak (g)	1,05
Karbohidrat (g)	24,93
Mineral (mg)	118,70
Energi (kkal)	131,00

Sumber : USDA (2016)

1.2.2. Bit Merah

Umbi bit (*Beta vulgaris L.)* atau nama lainnya *beetroot* merupakan salah satu tanaman unik yang mulai dikenal sebagai "*functional foods*" karena memiliki manfaat untuk kesehatan tubuh, berasal dari Mesopotamia, lalu menyebar ke Asia maupun Eropa. Sekarang bit merah dapat ditanam di banyak area di dunia, sudah mulai dikonsumsi secara regular oleh masyarakat dan sudah banyak digunakan oleh perusahaan makanan sebagai pewarna alami produk mereka. Penggunaan pewarna alami dari bit merah ini masih jarang dilakukan dibandingkan dengan penggunaan pewarna alami antosianin maupun betakaroten. Hal ini dikarenakan harga bit merah yang cukup mahal dan kandungan warna merah ini hanya dimiliki oleh sedikit bahan pangan (Setiawan, dkk, 2015).

Buah bit ini termasuk kategori umbi-umbian yang memiliki bentuk bulat dan berwarna merah-ungu gelap dan berasal dari famili *Amaranthaceae*. Pigmen warna pada bit merah terbentuk dari adanya kandungan pigmen betasianin yang termasuk dalam anggota antioksidan dan merupakan turunan dari pigmen betalain (Setiawan, dkk, 2015). Tingginya kandungan antioksidan dalam bit merah, menjadikan umbi ini memiliki nilai fungsional. Penampakan umbi bit merah dapat dilihat pada Gambar 2. Taksonomi bit merah dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheobionta
Super divisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Sub kelas : Hamamelidae
Ordo : Caryophillales
Family : Chenopodiaceae
Genus : Beta
Spesies : *Beta vulgaris L.*
(Chawla H *et al*, 2016)

Gambar 2. Bit Merah

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Buah bit mengandung vitamin C, magnesium, asam folat, fosfor, caumarin, betasianin, kalsium, kalium, serat, triptofan, zat besi dan tembaga. Kandungan vitamin C yang tinggi dan kadar betasianin pada bit merah menjadi sumber antioksidan yang potensial. Kandungan gizi yang baik dari bit merah memiliki dampak yang baik pada kesehatan tubuh. Kandungan serat dalam bit merah dapat mengurangi masalah pencernaan dan menurunkan kadar kolesterol dalam tubuh sehingga dapat menjaga kesehatan organ tubuh, seperti jantung, hati, dan ginjal. Kandungan zat besi, kalsium, dan fosfor dalam bit merah mampu membantu merangsang pembentukan sel darah merah dalam tubuh sehingga akan meningkatkan stamina tubuh dan mengurangi resiko anemia.

Kandungan gizi paling banyak dalam bit merah adalah vitamin C dan betasianin yang berperan sebagai antioksidan dalam tubuh yang akan mengikat radikal bebas sehingga dapat menurunkan resiko penyakit kanker, terutama kanker usus besar (Wibawanto, dkk, 2014). Aktivitas antioksidan dalam bit merah yaitu sebesar 80%, yaitu memiliki kemampuan mengikat radikal bebas sebesar 80% (Neelwarne, 2013). Selain memiliki manfaat yang baik untuk kesehatan tubuh, betasianin dalam bit merah dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami makanan yang akan memberikan warna merah-ungu. Berdasarkan data *United States Department of Agriculture* (USDA) kandungan nutrisi dalam 100 gram bit merah dapat dilihat pada Tabel 2 :

Tabel 2. Kandungan nutrisi dalam 100 gram Bit Merah

Kandungan Nutrisi	Komposisi
Air (g)	87,58
Protein (g)	1,61
Lemak (g)	0,17
Karbohidrat (g)	9,56
Mineral (mg)	482,80
Energi (kkal)	43,00
Aktivitas Antioksidan (%)*	80,00

Sumber : USDA (2016), *Neelwarne (2013)

1.2.3. Antioksidan

Antioksidan merupakan zat yang mampu menghambat terjadinya reaksi oksidasi oleh radikal bebas yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan sel yang kemudian dapat menimbulkan penyakit degeneratif. Adanya elektron yang tidak berpasangan pada orbit terluarnya menjadikan molekul radikal bebas tidak stabil dan sangat reaktif (Novatama dkk, 2016). Besarnya reaktivitas radikal bebas bergantung pada banyaknya pasangan molekul yang dapat diikat menjadi pasangan elektronnya. Efek dari reaktiviras radikal bebas bermacam-macam mulai dari rusaknya sel atau jaringan, timbulnya penyakit, hingga menyebabkan kanker. Radikal bebas dapat ditemukan di lingkungan sekitar seperti asap rokok, polusi udara, bahan beracun, zat aditif, dan dari radiasi sinar ultraviolet matahari. Selain itu, proses metabolisme dalam tubuh juga mampu membentuk radikal bebas karena adanya oksigen yang masuk dan mengoksidasi senyawa tertentu seperti protein, lemak, DNA, dan karbohidrat. Semakin meningkatnya usia seseorang maka pembentukan radikal bebas dalam tubuh juga akan semakin meningkat karena respon imun yang semakin menurun (Winarsi, 2007).

Mengurangi jumlah radikal bebas dalam tubuh untuk mencegah timbulnya penyakit dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya adalah dengan mengkonsumsi makanan yang mengandung antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron yang mampu menghambat proses oksidasi dengan mengikat radikal bebas. Antioksidan dapat diperoleh dari berbagai sumber bahan pangan seperti sayur dan buah. Antioksidan tiap bahan pangan juga berbeda satu dengan yang lain, ada yang berupa enzim seperti enzim superoksida dismutase, katalase, dan glutation peroksidase; ada yang berupa vitamin seperti vitamin E, C, A, dan betakaroten; dan ada yang berupa

senyawa lain seperti flavonoid. Bahan pangan yang mengandung antioksidan misalnya adalah umbi bit merah (Winarsi, 2007).

Betasianin merupakan salah satu pigmen dalam bit merah dari kelompok betalain yang memiliki warna merah atau merah-violet. Pigmen betalain terbagi menjadi dua kelompok yaitu betasianin yang memiliki pigmen warna merah keunguan dan dan betaxantin yang memiliki pigmen warna kuning (Setiawan, dkk, 2015). Betasianin dalam buah bit merah diketahui memiliki efek antiradikal dan aktivitas antioksidan yang tinggi (Novatama dkk, 2016). Ekstrak betasianin juga diketahui dapat digunakan sebagai pewarna alami dalam produk pangan. Ekstrak buah bit dapat diperoleh dengan menggunakan pelarut seperti metanol, kloroform, dan etanol. Betasianin memiliki stabilitas yang semakin menurun pada pemanasan suhu 70 dan 80°C. Betasianin termasuk senyawa fenol yang tersubtitusi oleh gugus glikosida pada posisi orto dan mempunyai gugus kromofor (Setiawan, dkk, 2015).

1.2.4. Uji Sensori

Badan Standarisasi Nasional (2006) menambahkan bahwa uji sensori juga dapat digunakan untuk mengetahui preferensi atau tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk dengan menggunakan analisis preferensi atau hedonik. Analisis preferensi ini memiliki 2 sistem penilaian yaitu uji hedonik (rating) dan uji ranking. Uji rating dilakukan dengan menilai suatu atribut dari sampel pada skala yang sudah sitetapkan. Hasil dari uji rating ini akan menunjukan tingkat penerimaan terhadap atribut mutu dari sampel dan hasil yang diperoleh antar sampel dapat memiliki nilai yang sama (dobel). Uji ranking dilakukan dengan membandingkan atribut mutu sampel satu dengan sampel yang lain dan mengurutkannya dalam suatu urutan yang telah ditentukan. Hasil dari uji ranking ini akan menunjukan tingkat kesukaan terhadap atribut mutu dari sampel dan hasil yang diperoleh antar sampel tidak diperbolehkan memilki nilai yang sama.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan, total kalori, dan aktivitas antioksidan pada produk fettucini yang diperkaya dengan bit merah.