BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1.Mi

Mi adalah produk makanan berbahan dasar tepung yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia. Makanan ini dikonsumsi sebagai sumber energi karena kandungan karbohidratnya yang cukup tinggi. Mi dapat dibagi menjadi dua kategori berdasarkan bahan bakunya: mi berbahan dasar tepung dan mi berbahan dasar pati seperti bihun (Azhari, 2017). Umumnya di pasaran mi yang diperjualbelikan seperti mi basah dan mi bihun, namun juga terdapat pula mi shirataki. Pada mi bihun biasa terbuat dari jagung ataupun beras (Kurniawan, A, 2019), sedangkan pada mi shirataki dibuat dari umbi porang (Wardani et al., 2023). Mi shirataki merupakan salah satu jenis *konnyaku* berbentuk mi, yang dibuat menggunakan tepung glukomanan yang diekstrak dari umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus*) (Rahmawati, I, 2022).

Bahan baku pembuatan mi berpengaruh terhadap harga jual produk mi. Sehingga biasanya konsumen akan cenderung memilih mi dengan harga yang lebih murah. Selain itu perkembangan minat pasar juga mempengaruhi perkembangan produk mi di Indonesia. Minat konsumen yang berkembang mendorong produsen terus berinovasi dalam mengolah dan menyajikan mi dengan berbagai variasi rasa, tekstur dan manfaat, mendorong munculnya produk mi inovatif seperti mi shirataki salah satunya. Mi shirataki memiliki kelebihan dibandingkan mi lainnya, yaitu memiliki kalori yang rendah, bebas gluten, dan dapat memberikan rasa kenyang lebih lama (Huffington, 2012).

2.1.1. Mi basah

Mie basah merupakan produk pangan yang berbahan baku tepung terigu dan diolah dengan atau tanpa bahan tambahan pangan tanpa proses pengeringan, sehingga mie basah dapat dijadikan sebagai makanan pengganti nasi karena kandungan karbohidratnya yang cukup tinggi (SNI, 1992 dalam Biyumna, 2015) Mie basah yang baik memiliki ciri berwarna putih atau kuning terang, teksturnya agak kenyal, dan tidak mudah putus, seperti yang

terlihat pada Gambar 2.1. Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia kandungan gizi pada mie basah per 100 g yaitu energi 88 kkal, protein 0,6 g, lemak 3,3 g, karbohidrat 14 g, kalsium 14 mg dan serat 0,1 mg (Kemenkes, 2020). Mi basah mentah mempunyai jumlah kadar air yang cukup tinggi yaitu sebesar 35%, sehingga memiliki umur simpan yang sangat pendek yaitu sekitar 26 jam di suhu ruang, dengan ciri-ciri munculnya lendir hingga berbau asam (Panjaitan, R, et al, 2022).



Gambar 2. 1 Mie Basah

Bahan baku utama mi basah yakni tepung terigu yang terbuat dari gandum dan tergolong biji-bijian. Serat kasar salah satunya umum ditemukan pada biji-bijian. Tepung terigu diketahui memiliki kadar serat kasar sebesar 1,9 % dan pada gandum 2 – 4 % (Widaningrum et al., 2005). Terlihat terjadi perubahan nilai kadar serat kasar nya, antara bahan baku masih menjadi gandum dan bahan baku tepung terigu. Proses pengolahan tepung terigu menjadi produk mi memungkinkan terjadinya perubahan kandungan serat kasar di dalamnya, sehingga perlu dilakukan analisis kembali kadar seratnya setelah melalui proses pengolahan menjadi produk mi.

2.1.2. Mi Bihun

Bihun merupakan salah satu jenis makanan Tiongkok yang memiliki bentuk seperti mi, tetapi lebih tipis daripada mi (Rahmawatiningrum, 2019). Bihun adalah pangan yang mengandung karbohidrat, biasanya terbuat dari tepung beras yang diolah melalui proses ekstrusi sehingga diperoleh bentuk seperti benang (Jumanah et al., 2017). Namun, bihun tidak hanya terbuat dari tepung beras, tetapi juga terdapat bihun berbahan jagung. Bihun berbahan dasar beras sering kali menimbulkan keluhan karena memiliki aroma apek dan mudah hancur saat diolah lebih lanjut. Hal ini menjadi salah satu alasan

utama berkembangnya produksi mi bihun jagung di Indonesia (Munarso, 2012).

2.1.2.1. Mi Bihun Jagung

Bihun jagung diproses dari tepung jagung (*cornstarch*) dengan penambahan bahan pengenyal seperti karagenan (Kurniawan, 2019) seperti yang terlihat pada Gambar 2.2. Tepung jagung merupakan hasil pengolahan biji jagung (*Zea mays* L.) melalui proses penggilingan dan pengayakan biji jagung kering. Dalam biji-bijian umumnya ditemukan serat kasar. Berdasarkan SNI 01-3727-1995, tepung ini dihasilkan dari biji jagung yang bersih dan berkualitas baik, melalui proses pemisahan kulit, endosperm, dan *tip cap.* Jagung diketahui memiliki kadar serat kasar 0,79 - 2,78 % (Landeng, dkk, 2017) dan dalam bentuk tepung jagung serat kasar 2,41 % (Ardiansyah et al., 2021).



Gambar 2. 2 Bihun Jagung

Sebagai bahan pangan, jagung sangat potensial karena memiliki nilai gizi yang tinggi dan rasanya. Jagung mempunyai kadar protein lebih tinggi yakni 9,5% dibandingkan dengan beras sebesar 7,4% (Sugiyono et al., 2004 dalam Aini, 2013), Kandungan mineral dan vitamin antara beras dan jagung juga hampir sama. Keunggulan jagung dibanding jenis serealia lainnya, yaitu kandungan *karatenoid* pada jagung kuning yang berkisar antara 6,4-11,3 g/g, 22% diantaranya betakaroten dan 51% xantofil (Suarni dan Firmansyah 2005). Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia kandungan gizi pada mi bihun jagung per 100 g yaitu energi 354 kkal, protein 0,5 g, lemak 0,3 g, karbohidrat 0,3 g, kalsium 13 mg dan serat 3 g (Kemenkes, 2020).

2.1.2.2. Mi Bihun Beras

Bihun merupakan salah satu jenis makanan yang berasal dari Tiongkok yang memiliki bentuk seperti mi, namun lebih tipis daripada mi, dan berbahan dasar tepung beras. Dalam proses pembuatan bihun, beras terlebih dahulu digiling menjadi tepung, kemudian dimasak dan dicetak menjadi bentuk benang-benang tipis. Setelah itu seperti yang terlihat pada Gambar 2.3, bihun dilipat menjadi bentuk persegi panjang dan dikeringkan (Rahmawatiningrum, 2019). Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia kandungan gizi pada mi bihun beras per 100 g yaitu energi 348 kkal, protein 4,7 g, lemak 0,1 g, karbohidrat 82,1 g, kalsium 6 mg dan serat 1,2 g (Kemenkes, 2020).



Gambar 2. 3 Mie Bihun Beras

Tepung beras digunakan sebagai bahan baku utama pembuatan bihun. Dalam pembuatannya, tepung beras dapat dicampur dengan bahan pangan tambahan lainnya sebelum melalui proses ekstrusi. Hasil dari proses ini adalah bihun berbentuk panjang dan tipis, yang siap untuk tahap pengeringan dan pengemasan (Astawan, 2004). Tepung beras terbuat dari beras yang tergolong biji-bijian. Dalam biji-bijian umumnya ditemukan serat kasar. Beras memiliki kandungan serat kasar sebesar 1,56 – 2,73% (Finirsa, dkk, 2022). Setelah menjadi tepung beras kadar serat kasar nya menjadi 1,54% (Tumangger, 2021). Terlihat terjadi perubahan nilai kadar serat kasar nya, antara bahan baku masih menjadi beras dan bahan baku tepung. Maka proses pengolahan tepung beras menjadi produk mi memungkinkan pula terjadinya perubahan kandungan serat kasar di dalamnya, sehingga perlu dilakukan analisis kembali kadar serat nya.

2.1.3. Mi Shirataki

Shirataki, yang juga dikenal sebagai *Ito-konyaku*, merupakan salah satu makanan tradisional Jepang. Shirataki umumnya tersedia dalam bentuk mi (Gambar 2.4) dan nasi (Yu et al., 2020 dalam Rozali et al., 2021). Shirataki dikenal sebagai pangan fungsional karena terbuat dari konjak glukomanan (KGM) yang mengandung glukomanan > 95 % (Yu et al., 2020). Glukomanan merupakan polisakarida berjenis hemiselulosa, yang tersusun dari glukosa, mannose dan galaktosa (Rosyidah et al., 2019). Glukomanan berfungsi untuk menurunkan kolestrol, menstabilkan tekanan darah serta kadar gula darah (Yusuf et al., 2016).



Gambar 2. 4 Mi Shirataki

Tepung porang, sebagai bahan utama pembuatan mi shirataki, memiliki kadar serat sebesar 2,04 % (Aryanti dan Abidin, 2015). Sedangkan nilai serat kasar pada umbi porang 15,09 % (Wardani el., 2023). Terlihat terjadi perubahan nilai kadar serat kasar nya, antara bahan baku masih menjadi beras dan bahan baku tepung. Maka proses pengolahan tepung beras menjadi produk mi memungkinkan pula terjadinya perubahan kandungan serat kasar di dalamnya, sehingga perlu dilakukan analisis kembali kadar serat nya.

2.2. Serat

Serat pangan atau yang sering disebut serat diet (*dietary fiber*), adalah bagian tumbuhan yang dapat dikonsumsi. Serat ini terdiri dari karbohidrat yang resisten terhadap proses pencernaan dan penyerapan di usus halus manusia. Sebagian atau seluruh serat tersebut akan mengalami fermentasi di usus besar. Dengan sifatnya yang tidak dapat dihidrolisis oleh enzim pencernaan, serat pangan menjadi komponen penting dalam makanan sehari - hari. Sumber

utama serat pangan yang mudah dijumpai meliputi sayuran dan buah-buahan (Tim Promkes RSST - RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten, 2022).

Fungsi utama serat pangan dalam tubuh adalah menyerap air dan mengikat glukosa, sehingga membantu menjaga stabilitas kadar glukosa dalam darah. Asupan serat yang memadai juga membentuk kompleks karbohidrat yang mengurangi tingkat pencernaannya. Kondisi ini berperan penting dalam menekan lonjakan kadar glukosa darah, sehingga gula darah tetap terkontrol (Saifullah et al., 2009; Trinidad et al., 2010 dalam Widnyani et al., 2021).

Berdasarkan fungsinya pada tumbuhan, serat pangan dapat dibagi menjadi tiga golongan:

1. Polisakarida pada dinding sel, seperti selulosa, hemiselulosa, dan zat pektik berfungsi sebagai pembentuk jaringan kerangka tumbuhan, khususnya pektin berkontribusi pada kekuatan dan ketahanan dinding selnya (Robledo dan Vázquez, 2019)
2. Non - polisakarida sistemis, contohnya lignin berfungsi dalam memberikan kekakuan dan menguatkan dinding sel tumbuhan (Isaac et al., 2019).
3. Polisakarida tidak sistemis, seperti gom dan agar-agar.

Selain itu, berdasarkan kelarutannya, serat pangan dibedakan menjadi dua jenis (Kshirsagar *et al*., 2020) :

1. Serat pangan larut, yang mampu larut dalam air dan berfungsi memperlambat pencernaan, membantu mengontrol kadar gula darah, serta menurunkan kadar kolesterol.
2. Serat pangan tidak larut, yang tidak larut dalam air dan berperan dalam memperlancar proses buang air besar dengan meningkatkan masa feses

Serat pangan memainkan peran krusial dalam menjaga kesehatan tubuh, khususnya dalam pengelolaan glukosa darah dan kesehatan sistem pencernaan. Oleh karena itu, memastikan asupan serat yang cukup dalam pola makan sehari-hari adalah langkah penting untuk mendukung kesehatan secara keseluruhan.

2.2.1. Serat Larut

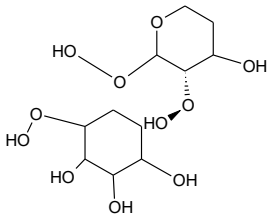
Serat larut adalah jenis serat pangan yang memiliki kemampuan membentuk gel ketika bersentuhan dengan air. Proses ini memberikan efek

rasa kenyang yang lebih lama. Serat larut dapat ditemukan dalam berbagai jenis makanan, seperti buah - buahan dan sayuran (Nuralam, 2017).

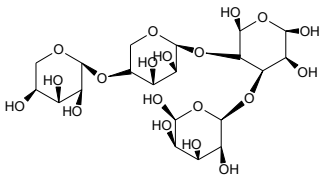
Salah satu keunggulan serat larut adalah indeks glikemiknya yang rendah. Konsumsi makanan yang kaya akan serat larut dapat membantu memperlambat penyerapan glukosa di saluran pencernaan. Hal ini mencegah lonjakan kadar gula darah yang mendadak setelah makan, yang sangat bermanfaat bagi individu dengan risiko diabetes atau gangguan metabolik lainnya.

2.2.2. Serat Tidak Larut

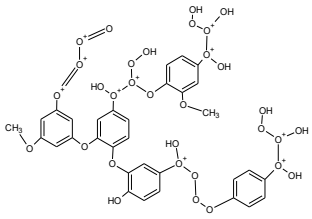
Serat tidak larut atau sering disebut serat kasar adalah komponen tanaman yang terdiri dari hemiselulosa, selulosa, dan lignin (Gambar 2.5 ; Gambar 2.6 ; Gambar 2.7). Serat ini tidak dapat dicerna atau dipecah oleh enzim pencernaan manusia. Meskipun tidak memberikan nilai gizi secara langsung, serat tidak larut berperan penting dalam menjaga kesehatan sistem pencernaan. Konsumsi serat ini membantu meningkatkan pergerakan usus, mencegah sembelit dan mendukung pola defekasi yang sehat (Widnyani et al., 2021).



Gambar 2. 5 Selulosa



Gambar 2. 6 Hemiselulosa



Gambar 2. 7 Lignin

Makanan yang kaya akan serat tidak larut biasanya memiliki kandungan kalori, gula, dan lemak yang lebih rendah, sehingga baik untuk menjaga pola makan sehat (Rokom, 2024).

2.3.Analisis Serat Kasar Metode Gravimetri

Analisis kadar serat kasar dilakukan menggunakan metode gravimetri sesuai SNI 01-2891-1992 tentang Cara Uji Makanan dan Minuman. Gravimetri merupakan metode analisis kuantitatif yang didasarkan pada pengukuran

massa suatu unsur atau senyawa tertentu. Metode ini biasanya digunakan untuk menentukan total mineral (abu) dalam suatu bahan. Metode gravimetri dianggap sebagai salah satu metode analisis paling sederhana dibandingkan metode lainnya karena massa zat dihitung langsung setelah pemisahan dari komponen lain (Darma dan Marpaung).

Metode analisis serat kasar ini berprinsip ekstraksi contoh dengan asam dan basa untuk memisahkan serat kasar dari komponen lain dalam bahan pangan. Sampel dihidrolisis menggunakan larutan asam sulfat (H_2SO_4 1,25%) dan natrium hidroksida (NaOH 1,25%). Proses ini memecah karbohidrat, protein, dan senyawa larut lainnya, sementara serat kasar tetap utuh karena tidak dapat dipecah oleh larutan kimia tersebut. Setelah hidrolisis, residu yang mengandung serat kasar disaring dan dibilas dengan asam sulfat, aquadest panas dan etanol 96% untuk menghilangkan sisa komponen yang larut. Residu ini kemudian dikeringkan hingga mencapai bobot konstan. Langkah terakhir adalah menimbang residu tersebut untuk menghitung kadar serat kasar dalam sampel (Candraningtyas, 2019).