

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ubi jalar ungu yang memiliki nama latin *Ipomoea Batatas L.* merupakan salah satu tanaman umbi-umbian yang termasuk dalam jenis tanaman budidaya (Dhani, 2020). Ubi jalar ungu adalah salah satu umbi-umbian yang mengandung karbohidrat tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengganti beras yang menjadi makanan pokok masyarakat Indonesia, selain itu ubi jalar ungu juga kaya akan serat dan antioksidan.

Pengelolaan ubi jalar ungu merupakan alternatif lain dalam konsumsi karbohidrat, sehingga dapat diolah menjadi produk hasil pangan yang beragam seperti roti, pasta, mie instan, dll. Selama ini ubi jalar dikonsumsi hanya sebatas direbus, dikukus, digoreng, dipanggang atau dibakar (Richana, 2012). Pemanfaatan ubi jalar ungu juga dapat mensubstitusi dengan tepung terigu dan menjadi langkah awal dalam mengurangi konsumsi tepung terigu, karena mengingat Indonesia bukanlah negara penghasil gandum yang merupakan bahan baku tepung terigu, sehingga menjadi keuntungankarena tidak perlu impor tepung terigu (Sipayung 2014, Minah *et al.* 2015, Nurdjanah dan Yuliana 2019).

Ubi jalar memiliki kadar pigmen antosianin yang tinggi mengakibatkan keseluruhan daging pada umbinya berwarna ungu. Warna ungu pada ubi jalar juga dapat dijadikan sebagai sumber antioksidan alami. Menurut Kumalaningsih (2008) dalam Widatmoko dan Estiasih (2015) kandungan antioksidan dalam ubi jalar mencapai 519 mg/100 g berat basah. Warna ungu pada ubi jalar memberikan daya tarik jika diolah menjadi olahan makanan, seperti mie instan.

Menurut Kementerian Pertanian Republik Indonesia (2019) jumlah produksi ubi jalar di Indonesia pada tahun 2018 yaitu sebesar 1.806.389 ton umbi basah dengan luas panen ubi jalar Indonesia pada tahun 2018 yaitu seluas 90.707 ha, sementara itu, untuk jumlah produksi ubi jalar di Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2022 yaitu sebesar 77.498 ton umbi basah dengan luas panen ubi jalar pada tahun 2022 seluas 4.363 ha. Dimana Kabupaten Dairi menempati posisi pertama dengan hasil produksi yang tinggi dan disusul dengan Kabupaten Karo dan Kabupaten Tapanuli Utara.

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan mie kering (mie instant) dari ubi jalar ungu. Pembuatan mie kering dari ubi jalar ungu dimaksudkan untuk meningkatkan pemanfaatan komoditas lokal ubi jalar ungu, menambah diversifikasi produk pangan, dan menggantikan terigu pada produk mie kering. Pembuatan mie kering ubi jalar juga merupakan upaya menyediakan produk mie yang bebas gluten (Sugiono, 2011 *dalam* Widatmoko dan Estiasih, 2015).

Perkembangan pesat konsumsi mie di Indonesia, memberi pelajaran bahwa mie merupakan jenis makanan yang sesuai dengan kebutuhan atau kesukaan konsumen Indonesia, bahkan dapat dikatakan mie telah menjadi pangan alternatif utama setelah nasi. Di sisi lain konsumsi mie berpeluang menurunkan devisa negara karena mie merupakan produk berbahan baku tepung terigu yang merupakan komoditas impor, sementara Indonesia mampu menghasilkan beragam komoditas sumber karbohidrat yang perlu ditingkatkan pemanfaatannya terutama untuk penyediaan pangan alternatif bagi masyarakat (Munarso dan Haryanto, 2012). Propinsi Jawa Barat merupakan daerah potensial penghasil ubi jalar, bahkan merupakan propinsi urutan pertama penghasil ubi jalar terbesar di

Indonesia. Ubi jalar merupakan bahan pangan sumber karbohidrat, dan teknologi pengolahan mie dapat diterapkan pada bahan pangan non terigu. Keadaan tersebut menggelitik dan membangun impian peneliti, menjadikan ubi jalar diolah menjadi mie kering yang dapat menjadi salah satu alternatif pangan utama selain nasi, bagi masyarakat Indonesia.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi ubi jalar ungu dan suhu pengeringan terhadap mutu mie kering.

1.3 Hipotesis Penelitian

1. Diduga ada pengaruh substitusi ubi jalar ungu dengan tepung terigu terhadap mutu mie kering
2. Diduga ada pengaruh suhu pengeringan terhadap mutu mie kering
3. Diduga ada pengaruh interaksi perlakuan yang berbeda terhadap mutu mie kering.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Untuk memperoleh data sebagai bahan penulisan skripsi
2. Sebagai bahan informasi pembuatan mie kering

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L.*)

Ubi jalar terbagi atas beberapa jenis diantaranya ubi jalar putih, merah atau orange dan ungu. Masing-masing umbi tersebut mempunyai kandungan gizi dan sifat atau karakteristik yang berbeda-beda. Umbi ubi putih mengandung serat kasar yang tinggi dan sangat berguna bagi kelancaran pembuangan pada metabolisme tubuh. Ubi jalar ungu mempunyai kandungan antosianin yang tinggi. Antosianin merupakan sumber warna ungu, sangat berguna bagi tubuh sebagai antikanker, antioksidan, antihipertensi dan lain-lain. Ubi jalar ungu memiliki beberapa kelebihan dibandingkan ubi warna lainnya, terutama dalam hal kandungan antosianinnya yang lebih tinggi, juga dengan kandungan Vitamin A dan E. Ubi jalar ungu memiliki kandungan serat, karbohidrat kompleks vitamin B6, asam folat, dan rendah kalori. Serat alami oligosakarida atau zat anti gizi yang tersimpan dalam ubi jalar ungu adalah komoditas yang bernilai untuk produk pangan olahan, seperti susu (Arniati, 2019).

Ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas L.*) merupakan salah satu jenis ubi jalar yang banyak ditemui di Indonesia. Dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan yang dikutip dari Iriyanti (2012), ubi jalar ungu mengandung pigmen antosianin yang lebih tinggi. Tingginya kadar pigmen antosianin tentu akan diikuti dengan tingginya kadar antioksidan dalam umbi ini, dimana antioksidan tersebut berperan dalam mencegah penyakit kanker dan degeneratif (Husna *et al.* 2013), selain itu ubi jalar ungu juga mengandung serat pangan yang tinggi yang dapat melancarkan pencernaan (Tarigan *et al.* 2019). Pigmen antosianin dalam ubi jalar ungu lebih stabil dibanding pigmen antosianin dari tanaman lain, seperti kubis merah,

elderberries, blueberries dan jagung merah. Begitu pula kandungan nutrisinya jugajauh lebih tinggi bila dibandingkan ubi jalar varietas lain terutama kandungan lisin, Cu, Mg, K, Zn rata-rata 20% (Yusuwah, 2011). Sebagai sumber antosianin terasilasi, ubi jalar ungu dapat dijadikan sumber warna yang sangat baik dalam berbagai makanan yang bersifat asam hingga netral (Nurdjanah dan Yuliana, 2019).

2.2 Komposisi Gizi Ubi Jalar Ungu

Gizi merupakan unsur penting yang diperhatikan konsumen dalam memilih suatu produk makanan. Ubi jalar ungu memiliki beragam jenis kandungan gizi yang cukup lengkap bahkan beberapa diantaranya sangat penting bagi kesehatan manusia karena berfungsi fisiologis yaitu serat dan antosianinnya (Rosidah, 2010).

Ubi jalar ungu memiliki kelebihan, yaitu memiliki kandungan betakaroten merupakan bahan pembentuk vitamin A di dalam tubuh. Pada ubi jalar putih 260 μg (869 SI). Sedangkan dalam ubi jalar merah keunguan sebesar 9000 μg (32.967 SI), ubi jalar kuning keorangean mengandung 2.900 μg (9.657 SI) betakaroten. Semakin kuat intensitas warna ubi jalar, semakin besar kandungan betakarotennya. Ubi jalar ungu juga sebagai pangan alternatif yang menyediakan kontribusi energi, fitokimia (antioksidan), serat (*pectin*, *hemiselulosa*, *selulosa*), *niacin*, *riboflamin*, vitamin C, tiamin, sekaligus sumber mineral kalsium dan fosfor yang baik (Diniyarti, 2012)

Tabel 2.1 Komposisi Gizi Ubi Jalar Ungu

No	Kandungan Gizi	Jumlah
1	Kalori (kal)	123
2	Protein (g)	1.8
3	Lemak (g)	0.7
4	Karbohidrat (g)	27.9
5	Air (g)	68.9
6	Kadar gula (g)	1.2
7	serat kasar (mg)	0.4
8	Betakaroten (mg)	174.2

Sumber : Jamriyanti dan Ririn 2007

Ubi jalar ungu memiliki kandungan serat pangan (*dietary fiber*), mineral, vitamin dan antioksidan yang cukup tinggi. Senyawa *pektin*, *hemiselulosa*, dan *selulosa* yang merupakan serat pangan terdapat pada ubi jalar dan berperan dalam menentukan nilai gizinya (Woolfe, 1992). Serat pangan merupakan polisakarida yang tidak dapat tercerna dan diserap dalam usus halus sehingga akan terfermentasi dalam usus besar (Murtiningsih dan Suyanti, 2011). Menurut Sarwono (2005) ubi jalar mengandung banyak karbohidrat yaitu berkisar antara 75%-90%, yang terdiri atas pati 60%-80%, gula 4%-30%, *selulosa*, *hemiselulosa*, dan *pektin*.

2.3. Tepung Terigu

Terigu adalah tepung/bubuk halus yang berasal dari biji gandum, dan digunakan sebagai bahan dasar pembuat kue, mie, roti, dan pasta. Kata terigu dalam bahasa Indonesia diserap dari bahasa Portugis trigo yang berarti gandum. Tepung terigu mengandung protein dalam bentuk gluten, yang berperan dalam menentukan kekenyalan makanan yang terbuat dari bahan terigu (Desrosier, 2008).

Tepung terigu merupakan bahan dasar dalam pembuatan kue, roti dan mie. Tepung terigu diperoleh dari biji gandum yang telah digiling. Tepung terigu yang digunakan bersifat mudah tercurah, kering, tidak menggumpal jika diletakkan, berwarna putih, tidak berbau asing, bebas dari kotoran dan kontaminasi lain. Kandungan protein utama dalam terigu yang berperan dalam pembuatan kue adalah gluten. Gluten ini terbentuk dari gliadin dan glutenin. Protein dalam tepung terigu untuk pembuatan kue harus dalam jumlah cukup tinggi supaya kue yang dihasilkan menjadi empuk. Biasanya mutu terigu yang diinginkan adalah terigu dengan kadar air 14%, kadar protein 8-12% dan kadar abu 0,25-0,60%. Fungsi tepung terigu dalam pembuatan kue sebagai pembentuk struktur yang membuat kue mengembang besar dan empuk teksturnya, sebagai sumber protein dan sumber karbohidrat. Dengan kandungan tepung terigu tersebut maka fungsi tepung terigu membentuk jaringan dan kerangka dari roti sebagai akibat dari pembentukan gluten.

Tabel 2.2. Komposisi Kimia Tepung Terigu

Komponen Kimia	Jumlah
Kalori (kal)	365
Protein (g)	8,9
Lemak (g)	1,3
Karbohidrat (g)	77,3
Air (g)	12,0
P (mg)	106
Kalsium (mg)	16
Fe (mg)	1,2
Bdd	100

Sumber: Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (1996)

2.4 Pengerinan

Pengerinan merupakan cara untuk menghilangkan sebagian besar air dari suatu bahan dengan bantuan energi panas dari sumber alam (sinar matahari) atau buatan (alat pengering). Biasanya kandungan air tersebut dikurangi sampai batas

dimana mikroba tidak dapat tumbuh lagi. Tujuan pengeringan adalah untuk mengurangi kadar air sampai batas perkembangan mikroorganisme dan kegiatan enzim yang dapat menyebabkan pembusukan terhambat atau terhenti, dan meminimalkan ruang penyimpanan. Agar hasil optimal dapat diperoleh, bahan yang dikeringkan harus memiliki permukaan yang luas, hal ini dimaksudkan agar panas dapat mengenai permukaan secara merata sehingga proses pengeringan berjalan sempurna. Pada umumnya pengeringan yang sempurna hampir tak mungkin dicapai karena akan selalu tercapai keadaan seimbang antara zat yang dikeringkan dengan kelembapan dalam udara. Akan tetapi dengan suplai panas yang terkendali dan sirkulasi udara yang terkontrol, tingkat pengeringan yang tinggi dapat dicapai. Dengan demikian bahan yang dikeringkan dapat mencapai waktu simpan yang lama (Effendi, 2009).

2.5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengeringan

Pada proses pengeringan selalu diinginkan kecepatan pengeringan yang maksimal, oleh karena itu, perlu dilakukan usaha-usaha untuk mempercepat proses pengeringan (Effendi, 2009). Beberapa faktor yang perlu diperhatikan untuk memperoleh kecepatan pengeringan maksimum, yaitu:

Luas permukaan

Semakin luas permukaan bahan yang dikeringkan, maka akan semakin cepat bahan menjadi kering. Biasanya bahan yang akan dikeringkan dipotong-potong untuk mempercepat pengeringan.

Suhu

Semakin besar perbedaan suhu (antara medium pemanas dengan bahan yang dikeringkan), maka akan semakin cepat proses pindah panas berlangsung

sehingga mengakibatkan proses penguapan semakin cepat pula. Atau semakin tinggi suhu udara pengering, maka akan semakin besar energi panas yang dibawa ke udara yang akan menyebabkan proses pindah panas semakin cepat sehingga pindah massa akan berlangsung juga dengan cepat.

Kecepatan udara

Umumnya udara yang bergerak akan lebih banyak mengambil uap air dari permukaan bahan yang akan dikeringkan. Udara yang bergerak adalah udara yang mempunyai kecepatan gerak yang tinggi yang berguna untuk mengambil uap air dan menghilangkan uap air dari permukaan bahan yang dikeringkan.

Kelembaban udara

Semakin lembab udara di dalam ruang pengering dan sekitarnya, maka akan semakin lama proses pengeringan berlangsung kering, begitu juga sebaliknya. Karena udara kering dapat mengabsorpsi dan menahan uap air. Setiap bahan khususnya bahan pangan mempunyai keseimbangan kelembaban udara masing-masing, yaitu kelembaban pada suhu tertentu dimana bahan tidak akan kehilangan air (pindah) ke atmosfer atau tidak akan mengambil uap air dari atmosfer.

Waktu

Semakin lama waktu (batas tertentu) pengeringan, maka semakin cepat proses pengeringan selesai. Dalam pengeringan diterapkan konsep HTST (*High Temperature Short Time*), *short time* dapat menekan biaya pengeringan. (Rohanah, 2006).

2.6 Mie Instan Kering

Awalnya, mie diproduksi manual berukuran lembaran-lembaran tipis panjang. Hingga baru pada tahun 700-an ditemukan mesin pembuat mie dengan alat mekanik. Perkembangan metode pembuatan mie kemudian bergerak cepat setelah ditemukannya mesin produksi mie missal. Adalah T. Masuki yang berjasa membuat mesin pembuat mie mekanik pada tahun 1854. Penemuannya tersebut adalah cikal bakal mesin-mesin pembuat mie produksi mi masa kini. Kemudian teknologi mie diperkenalkan oleh Marcopolo kepada para bangsawan di Italia dan kemudian menyebar ke Perancis, dan dari sana ke seluruh penjuru Eropa. Pada saat ini mie telah dikenal diberbagai negara di seluruh dunia, termasuk Indonesia.

Berdasarkan segi tahap pengolahan dan kadar airnya, mie dapat dibagi menjadi 5 golongan:

- a. Mie mentah/segar adalah mie produk langsung dari proses pemotongan lembaran adonan dengan kadar air 35 persen.
- b. Mie basah adalah mie mentah yang sebelum dipasarkan mengalami perebusan dalam air mendidih lebih dahulu, jenis mie ini memiliki kadar air sekitar 52 persen
- c. Mie kering adalah mie mentah yang langsung dikeringkan, jenis mie ini memiliki kadar air sekitar 10 persen
- d. Mie goreng adalah mie mentah sebelum dipasarkan lebih dahulu digoreng
- e. Mie instan (mie siap hidang) adalah mie mentah yang telah mengalami pengukusan dan dikeringkan sehingga menjadi mie instan kering atau digoreng sehingga menjadi mie instan goreng (*instant freid noodles*).

Saat ini mie kering merupakan mie paling praktis dan paling populer dan sudah menjadi pelengkap wajib persediaan makanan masyarakat kini. Kandungan air yang hanya sekitar 5-8% membuatnya bisa awet lebih lama dibanding jenis mie lainnya. (Astawan,2006).



Gambar 2.1 Mie Kering Ubi Jalar Ungu

2.7 Substitusi Produk Pangan

Substitusi dalam produksi pangan merupakan salah satu cara dalam mengganti atau mencari alternatif lain dari produk pangan yang ingin dikembangkan, sehingga dapat memberi keuntungan yang sama. Adapun fungsi substitusi adalah menggantikan suatu produk dengan alternatif produk lain, memberikan pilihan kepada konsumen dalam menentukan produk yang ingin dikonsumsi, dan pemanfaatan bahan atau sumber pangan lain untuk pengganti produk yang sudah ada (Rahmawati, 2016).

Substitusi produk pangan berguna dalam menurunkan nilai impor bahan pangan atau produk pangan dari luar negeri dan juga menjadi salah satu upaya dalam meningkatkan konsumsi dan pemanfaatan bahan pangan lokal (Nurwahyuni,2021).

2.8 Mutu Mie Instan

Secara fisik dan kimia, mie instan yang berkualitas baik ditandai dengansifat karakteristik sebagai berikut:

- a. Mie memiliki gigitan relatif kuat
- b. Kenyal
- c. Tekstur sangat tergantung komposisi mienya sendiri.

Tabel 2.3. Syarat Mutu Mie Instan

No	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
	1.1 Bau	-	Normal
	1.2 Rasa	-	Normal
	1.3 Warna	-	Normal
	1.4 Tekstur	-	Normal
2	Benda asing ²⁾	-	Tidak boleh ada
3	Keutuhan ¹⁾	% (b/b)	min. 90
4	Kadar air ¹⁾		
	4.1 Proses penggorengan	% (b/b)	maks. 8
	4.2 Proses pengeringan	% (b/b)	maks. 14,5
5	Kadar protein (N x 6.25) ¹⁾	% (b/b)	maks. 8
6	Bilangan asam ¹⁾	Mg KOH/g minyak	maks. 2
7	Cemaran logam ²⁾		
	7.1 Kadmium (Cd)	mg/kg	maks. 1
	7.2 Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 0.3
	7.3 Timah (Sn)	mg/kg	maks. 40
	7.4 Merkuri (Hg)	mg/kg	maks. 0.03
8	Cemaran arsen (As) ²⁾	mg/kg	maks. 0.1
9	Cemaran mikroba		
	9.1 Angka lempeng total	koloni/g	maks. 1x10 ⁴
	9.2 <i>Coliform</i>	koloni/g	maks. 1x10 ²
	9.3 <i>Escherichia coli</i>	APM/g	< 3
	9.4 <i>Staphylococcus aureus</i>	koloni/g	maks. 1x10 ³
	9.5 <i>Bacillus cereus</i>	koloni/g	maks. 1x10 ³
	9.6 Kapang dan khamir	koloni/g	maks. 1x10 ⁴

1) Berlaku untuk keping mi

2) Berlaku untuk keeping mi, bumbu, dan pelengkapnnya

Sumber: SNI 2551 Mi Instan (2012)