

I. PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara yang masih mengimpor beberapa kebutuhan pangan terutama bahan pangan pokok, seperti: beras, gula, jagung, kedelai dan gandum. Ketergantungan terhadap bahan pangan impor terbesar terjadi pada komoditas beras dan gandum yang membuat Indonesia terus mengalami kenaikan persentase bahan pangan impor setiap tahunnya. Di setiap tahunnya volume impor gandum mencapai lebih dari 7 juta ton atau senilai Rp 30 Triliun. Pada tahun 2014, konsumsi tepung nasional mencapai 7,43 juta ton dengan komposisi tepung terigu impor 762.515 ton (Subagio, 2007).

Berdasarkan hal tersebut diperlukan upaya untuk mengurangi atau mengendalikan laju impor terigu yang semakin meningkat dengan cara memanfaatkan potensi tanaman yang ada di Indonesia. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah menggunakan tepung dari umbi-umbian sebagai pengganti tepung terigu baik sebagian atau seluruhnya (Listianasari, 2015).

Aneka umbi seperti ubi jalar memiliki potensi yang baik untuk diolah dan dikembangkan menjadi anekaragam produk olahan. Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) merupakan salah satu tanaman palawija yang banyak dijumpai di Indonesia. Luas lahan

(Burkitt *et al*, 1972 dalam Kusharto, 2006).

Di beberapa negara, rumput laut telah lama dimanfaatkan sebagai bahan pangan. Sementara itu pemanfaatan rumput laut di Indonesia terutama baru dilakukan oleh masyarakat pesisir/pantai yang dekat dengan sumber bahan baku, sedangkan pemanfaatan oleh masyarakat luas masih sangat terbatas. Pemanfaatan rumput laut dapat dimaksimalkan dengan diversifikasi produk olahan rumput laut yang merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan daya guna dan nilai ekonomis dari rumput laut yang dapat membantu dalam pemenuhan gizi pada tubuh manusia. Rumput laut memiliki kandungan gizi yang tinggi terutama vitamin, mineral dan serat (Lubis YM, 2013).

Mengingat pentingnya konsumsi serat pangan bagi kesehatan, maka perlu dilakukan usaha-usaha untuk mendukung peningkatan konsumsi rumput laut maupun produknya pada masyarakat. Sejalan dengan meningkatnya kesadaran akan pentingnya konsumsi serat pangan terhadap kesehatan serta pesatnya perkembangan ilmu dan teknologi pangan, sejak beberapa tahun lalu telah umum dilakukan fortifikasi serat pangan pada produk-produk pangan olahan. Fortifikasi tersebut sejalan dengan tren pangan fungsional yang tengah melanda dunia saat ini (Hintono, 2012).

Salah satu produk yang memiliki potensi untuk dilakukan fortifikasi salah satunya adalah produk *stick*. *Stick* merupakan salah satu makanan ringan (*snack*) yang telah dikenal, digemari, praktis, mudah didapat, pengolahannya sederhana, dan harganya terjangkau. *Stick* pada umumnya berbentuk pipih panjang, memiliki cita rasa gurih, dan

Saat ini, daerah-daerah potensial penghasil rumput laut antara lain perairan Sulawesi (Selat Makassar, Laut Sulawesi, Teluk Tomini), Sumbawa, Bali, Kepulauan Seribu, Lampung, dan Madura. Pada tahun 2010, produksi rumput laut nasional mencapai 2,6 juta ton. Dengan kenaikan produksi sekitar 32% per tahun, produksi rumput laut Indonesia pada tahun 2014 diproyeksikan mencapai 10 juta ton (Anonim, 2010b).

Terdapat sekitar 782 jenis rumput laut yang tumbuh di perairan Indonesia, 56 jenis di antaranya bermanfaat dan memiliki nilai ekonomis penting, baik sebagai agarofit, karaginoFit, maupun alginofit (Nontji, 1993). Produk rumput laut dunia saat ini masih didominasi oleh jenis agarofit dan karaginoFit baik untuk kebutuhan bahan pangan/tambahan pangan, kosmetika, farmasi, dan makanan kesehatan. Sementara itu untuk alginofit, produksinya diperkirakan hanya sekitar 10% dari total produksi rumput laut. Pasar utama produk rumput laut dunia saat ini adalah Jepang, Amerika Serikat, Cina, Jerman, dan Chili.

Apabila dibandingkan dengan bahan pangan yang berasal dari tumbuhan darat (umbi-umbian, buah, sereal, dan kacang-kacangan), kandungan serat total rumput laut relatif lebih tinggi. Selain itu serat tumbuhan darat biasanya lebih banyak mengandung serat tidak larut air, sedangkan beberapa jenis rumput laut memiliki kandungan serat larut air lebih tinggi dibandingkan serat tidak larut airnya, seperti pada *E. cottonii* dan *S. polycystum*. Serat merupakan komponen penting dalam bahan pangan, terutama dalam menjaga kesehatan dan keseimbangan fungsi sistem pencernaan. Beberapa studi menunjukkan bahwa serat pangan memiliki nilai kesehatan yang penting, terutama dalam mengurangi akumulasi kolesterol dalam darah, memperbaiki penyerapan glukosa bagi

ubi jalar di Indonesia pada tahun 2009 mencapai 174.561 ha dengan produksi mencapai sekitar 1.947.311 ton (Karleen, 2010). Produktivitas ubi jalar di Indonesia tahun 2013 sebesar 147,47 kwintal/hektar, dan meningkat pada tahun 2014 sebesar 152,03 kwintal/hektar (Badan Pusat Statistik, 2015). Ubi jalar memiliki potensi sebagai bahan pangan berbasis sumber daya lokal. Pemerintah telah mengeluarkan Kebijakan Percepatan Penganekaragaman Konsumsi Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal yang tertera dalam Peraturan Presiden No. 22 tahun 2009 (Zuraida, 2001).

Ubi jalar merupakan sumber karbohidrat non beras tertinggi keempat setelah padi, jagung, dan ubi kayu serta mampu meningkatkan ketersediaan pangan dan diversifikasi pangan di masyarakat. Sebagai sumber pangan, tanaman ini mengandung energi, β -karoten, vitamin C, niacin, riboflavin, thiamin, dan mineral. Oleh karena itu, komoditas ini memiliki peran penting, baik dalam penyediaan bahan pangan, bahan baku industri pangan maupun pakan ternak, serta bahan baku untuk pangan fungsional (Ambarsari, 2009).

Komoditas ubi jalar sangat layak dipertimbangkan dalam menunjang program diversifikasi pangan yang berbasis tepung karena memiliki kandungan nutrisi yang baik, umur tanam yang relatif pendek, serta hasil produksi yang tinggi. Ubi jalar memiliki tekstur yang lunak, kadar air yang tinggi dan memiliki sifat mudah rusak oleh pengaruh mekanis. Salah satu bentuk pengolahan ubi jalar yang cukup potensial dalam kegiatan agroindustri adalah pengolahan tepung (Juanda, 2000). Teknologi tepung merupakan salah satu proses alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan, karena lebih tahan disimpan, mudah dicampur (dibuat komposit), diperkaya zat gizi (difortifikasi), dibentuk,

dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang serba praktis. Selain itu, juga pengolahan umbi-umbian menjadi tepung merupakan upaya peningkatan daya guna ubi jalar agar dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri pangan (Karleen, 2010).

Tepung ubi jalar merupakan bentuk produk olahan setengah jadi untuk bahan baku industri makanan (Juanda, 2000). Dalam bentuk tepung, ubi jalar dapat digunakan sebagai bahan campuran dalam berbagai produk makanan, seperti kue kering, produk roti, kue tradisional, mi, pengental saos tomat, stabilizer *ice cream*, dan *stick*.

Tepung ubi jalar memiliki kandungan karbohidrat mencapai 85,26 % dengan kadar air 7,0%. Selain itu tepung ubi jalar mempunyai kadar abu dan kadar serat yang tinggi, serta kandungan karbohidrat dan kalori hampir setara dengan tepung terigu. Hal ini mendukung pemanfaatan tepung ubi jalar dapat disubstitusikan pada produk tepung terigu (Zuraida, 2001). Pemanfaatan tepung ubi jalar yang merupakan produk setengah jadi sebagai bahan substitusi terigu untuk bahan baku industri pengolahan makanan tentunya akan meningkatkan peranan komoditas ubi jalar dan sistem ketahanan pangan nasional.

Selain ubi jalar, ada komoditas lainnya yang sangat potensial untuk dikembangkan, yaitu rumput laut. Potensi Indonesia sebagai negara produsen rumput laut tidak perlu diragukan lagi. Saat ini, Indonesia merupakan produsen rumput laut terbesar di dunia dengan memasok sekitar 50% kebutuhan dunia yang mencapai 1,9 juta ton/tahun rumput laut kering (Anonim, 2010a). Sisanya berasal dari beberapa produsen utama lainnya, seperti Filipina, Jepang, Korea, dan India.

bahwa perlakuan substitusi mi kering terbaik adalah P2, yaitu substitusi 20% tepung pati ubi jalar dan 80% tepung terigu.

Menurut penelitian Sunandar dkk (2006), perbandingan tepung terigu dan tepung ubi jalar yang digunakan dalam penentuan formula awal terdiri dari berbagai tingkat antara lain 100:0, 80:20, 60:40, 40:60, 30:70, 20:80, dan 10:90 (dalam bentuk %). Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan terigu tidak dapat digantikan secara keseluruhan oleh tepung ubi jalar pada pengolahan biskuit. Penggunaan terigu yang semakin sedikit akan menyebabkan pembentukan adonan biskuit yang lebih sukar dibentuk karena adonan yang dihasilkan bersifat tidak elastis dan cenderung lebih mudah pecah. Hal ini disebabkan karena jumlah protein gluten yang terkandung dalam adonan lebih sedikit.

Menurut Herminiati (2008), kandungan gizi dari rumput laut diantaranya: kadar air 13,9%, protein 2,6%, lemak 0,4%, karbohidrat 5,7%, serat kasar 0,9%, karaginan 67,5%, vitamin C 12,0%, riboflavin 2,7 mg/100g, mineral 22390 mg/100g, kalsium 2,3 ppm, dan cuprum 2,7 ppm.

Menurut Astawan (2004) secara kimia rumput laut terdiri dari abu 29,97%; protein 5,91%; lemak 0,28%; karbohidrat 63,84%; serat pangan total 78,94% dan iodium 282,93%. Rumput laut juga mengandung vitamin - vitamin, seperti vitamin A, B1, B2, B6, B12, C, D, E dan K, betakaroten, serta mineral. Menurut Winarno (1996), kandungan serat pada rumput laut adalah 10-20% serat larut air dan 60-70% serat tidak larut air.

Menurut penelitian Wulandari (2010), kandungan serat dan NaCl tertinggi terdapat pada alga jenis *Eucheuma* sp. sejumlah 5,80% dan 0,46%. Sedangkan protein

penderita diabetes, mencegah penyakit kanker usus, dan membantu menurunkan berat badan (Trowel, 1976; Suzuki dkk., 1993a; Ren dkk., 1994; Jones dkk., 2005; Wisten & Messner, 2005).

Saat ini, konsumsi serat pangan di Indonesia masih didominasi bahan asal tanaman darat karena relatif murah dan mudah diperoleh. Sedangkan pemanfaatan bahan-bahan yang berasal dari tumbuhan air masih terbatas. Beberapa studi yang pernah dilakukan menunjukkan bahwa rumput laut merupakan bahan yang potensial sebagai sumber serat pangan dengan beberapa keunggulan dibandingkan bahan pangan asal tumbuhan darat. Jika dibandingkan produksinya, konsumsi rumput laut masyarakat Indonesia masih sangat rendah. Di Indonesia konsumsi rumput laut masih cukup rendah. Dari total produksi yang mencapai 1,7 juta ton/tahun rumput laut basah, 85% di antaranya diekspor ke berbagai negara. Bila 15% rumput laut yang tidak diekspor dikonsumsi oleh masyarakat, maka tingkat konsumsi rumput laut sekitar 1,2 kg rumput laut basah/kap/tahun atau kurang dari 0,2 kg(bk) (Dwijitno, 2011).

Konsumsi serat pangan yang direkomendasikan untuk orang dewasa umumnya 25–35 g/hari. Beberapa negara memberikan anjuran yang lebih spesifik. Menurut Jahari & Sumarno (2002) kebutuhan serat yang dianjurkan untuk penduduk Indonesia sekitar 25 g/orang/hari untuk 2.100 kkal. Pada prakteknya, hasil penelitian pada tahun 2001 menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi serat penduduk Indonesia hanya 10,5 g/hari. (Jahari, 2002). Asupan serat pangan yang dianjurkan untuk dikonsumsi berkisar antara 20-35 g/hari sesuai anjuran dari Badan Kesehatan Internasional sedangkan untuk *crude fiber* atau serat kasar berkisar antara 5-8 g/100g menurut *American diets*

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian ini adalah untuk memanfaatkan potensi sumber daya alam lokal di Indonesia khususnya dari komoditi umbi-umbian dan rumput laut, mengendalikan atau menurunkan laju impor tepung terigu, serta salah satu upaya guna mendukung program pemerintah dalam penganekaragaman konsumsi pangan berbasis sumber daya lokal.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung ubi jalar putih kedalam tepung terigu terhadap karakteristik *stick* rumput laut.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini, diantaranya:

- Pemanfaatan sumber daya alam lokal khususnya dari komoditi umbi-umbian dan rumput laut.
- Meningkatkan nilai ekonomi dari komoditas umbi-umbian dan rumput laut.
- Mengurangi atau mengendalikan laju impor tepung terigu melalui cara pengolahan umbi-umbian menjadi tepung.
- Memberikan informasi mengenai pemanfaatan tepung dari umbi-umbian menjadi berbagai macam produk olahan pangan.
- Memberikan informasi dan pengetahuan mengenai pemanfaatan rumput laut.
- Menambah pengetahuan mengenai proses pengolahan *stick* rumput laut dengan substitusi tepung ubi jalar putih kedalam tepung terigu.
- Meningkatkan konsumsi serat masyarakat Indonesia melalui diversifikasi olahan pangan seperti produk *stick* rumput laut.

tekstur renyah. Berbagai macam jenis *stick* dapat dijumpai di pasaran mulai dari *cheese stick*, *stick* susu, dan *stick* bawang (Dangkua, 2013).

Produk *stick* dapat pula difortifikasi dengan rumput laut sehingga lebih dikenal dengan “*stick* rumput laut”. Produk *stick* yang difortifikasi dengan rumput laut merupakan salah satu upaya diversifikasi pangan, meningkatkan nilai guna dan nilai tambah (*add value*) dari rumput laut serta guna mendukung peningkatan konsumsi rumput laut maupun produknya pada masyarakat. Rumput laut, dengan kandungan polisakaridanya yang cukup besar merupakan bahan yang potensial sebagai sumber serat pangan. Tingginya kandungan serat rumput laut tidak terlepas dari komponen karbohidratnya yang mencapai 33–50% bk (Rupérez, 2001).

Berdasarkan uraian diatas, maka dalam penelitian ini akan dilakukan substitusi tepung ubi jalar putih kedalam tepung terigu terhadap produk *stick* rumput laut. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana substitusi tepung ubi jalar dapat mempengaruhi karakteristik *stick* rumput laut. Penggunaan tepung ubi jalar putih ini dilakukan sebagai alternatif untuk mengurangi penggunaan terigu pada produk olahan pangan berbasis tepung. Menurut Koswara (2013) tepung ubi jalar dapat mengganti tepung terigu: Roti tawar 10%, mie 15-20%, *cookies* 50% (tergantung jenis *cookies*), dan *cake* 50-100% (tergantung jenis *cake* nya).

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang penelitian, masalah yang dapat diidentifikasi apakah substitusi tepung ubi jalar putih kedalam tepung terigu berpengaruh terhadap karakteristik *stick* rumput laut?

1.5. Kerangka Pemikiran

Ubi jalar merupakan sumber karbohidrat yang cukup tinggi. Ubi jalar memiliki kandungan karbohidrat sebesar 27,9% dengan kadar air 68,5%, sedangkan dalam bentuk tepung, karbohidratnya mencapai 85,26% dengan kadar air 7,0%. Selain itu tepung ubi jalar mempunyai kadar abu dan kadar serat yang tinggi, serta kandungan karbohidrat dan kalori hampir setara dengan tepung terigu. Hal ini mendukung pemanfaatan tepung ubi jalar dapat disubstitusikan pada produk tepung terigu (Zuraida, 2001).

Beberapa hasil penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa tepung ubi jalar yang dihasilkan memiliki kadar protein rata-rata mencapai 3,18% (dengan kisaran antara 2,11-4,46%). Kandungan karbohidrat rata-rata pada tepung yang dihasilkan dari beberapa jenis ubi jalar di Indonesia adalah 83,8% (Ambarsari, 2009).

Menurut penelitian Liur (2014), mengenai analisa sifat kimia dari tiga jenis tepung ubi jalar (*Ipomoea batatas* L) disimpulkan bahwa tepung ubi jalar putih (A1) memiliki kandungan karbohidrat sebesar 98,37% dan kandungan protein sebesar 1,31%.

Menurut Winarno (2002), kadar karbohidrat memiliki peranan penting dalam menentukan karakteristik suatu bahan makanan, baik rasa, warna, tekstur, dan lain sebagainya.

Tepung ubi jalar memiliki daya simpan yang lebih lama, dapat digunakan sebagai bahan baku dalam industri makanan, menurunkan penggunaan gula, sebagai pensubstitusi tepung terigu yang dapat mengurangi impor gandum dan meningkatkan nilai ubi jalar (Zuraida, 2001).

Tepung ubi jalar berfungsi sebagai pengganti atau bahan campuran tepung terigu. Substitusi tepung ubi jalar terhadap terigu pada pembuatan kue, roti, biskuit, dan roti berkisar 10-100%, tergantung dari jenis yang dibuat. Pemanfaatan tepung ubi jalar dalam substitusi pembuatan bahan makanan tersebut diharapkan dapat mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu (Sarwono, 2005).

Tujuan utama pemberdayaan tepung ubi jalar adalah sebagai bahan baku dan bahan substitusi terigu untuk industri makanan olahan. Tepung ubi jalar dapat mengganti tepung terigu : Roti tawar 10%, mie 15-20%, *cookies* 50% (tergantung jenis *cookies*), dan *cake* 50-100% (tergantung jenis *cake* nya) (Koswara, 2013).

Menurut penelitian Atmaka (2013), berdasarkan penelitiannya mengenai pemanfaatan tepung millet kuning dan tepung ubi jalar kuning sebagai substitusi tepung terigu dalam pembuatan *cookies* didapatkan formulasi *cookies* terbaik, yaitu 70% tepung terigu, 20% tepung millet kuning dan 10% tepung ubi jalar kuning. Hasil ini didapat berdasarkan uji *scoring* terhadap *cookies*.

Menurut penelitian Sabariman (2008) menunjukkan bahwa kerupuk dengan perbandingan formulasi antara tepung ubi jalar, tapioka dan terigu yang dinilai terbaik adalah 50:50:0 yang mempunyai ciri-ciri kekerasan 683 mg/detik, tekstur sangat renyah, rasa khas ubi agak kuat dan warna putih kekuningan disukai adalah hal aroma khas ubi jalar tingkat kesukaan netral, kadar air yang dihasilkan 4,38%, kadar abu 1,25%, protein 1,41%, lemak 0,10%, karbohidrat 92,86%, Aw 0,48, β karoten 0,25 ppb.

Menurut penelitian Ayu dkk (2009), mengenai substitusi tepung terigu dengan tepung pati ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) pada pembuatan mi kering didapatkan hasil

tertinggi terdapat pada alga jenis *Ulva* sp. sebesar 2,78%, dan kandungan air tertinggi terdapat pada alga jenis *Ulva* sp. sebesar 86,28%.

Menurut penelitian Luthfi (2011) dalam Yuliani (2015), mengenai pembuatan kerupuk ikan nila merah menggunakan substitusi rumput laut dengan konsentrasi 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan yang disukai berdasarkan semua pengujian yaitu penambahan rumput laut sebanyak 10%. Konsumsi kerupuk ikan dengan penambahan rumput laut 10%, sebanyak 117,83 g/hari sudah memenuhi kebutuhan terhadap serat.

Menurut penelitian Amrullah (2015) mengenai mutu organoleptik dan kimiawi stik rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dengan fortifikasi tepung udang rebon (*Mysis* sp.), hasil karakteristik kimiawi produk stik rumput laut terpilih (penambahan tepung udang rebon 7,5%) kandungan kadar air 1,26%, kadar abu 19,84%, kadar protein 18,33%, kadar lemak 36,40%, dan kadar karbohidrat 24,17% (Amrullah, 2015).

Stick rumput laut merupakan salah satu jenis makanan ringan yang proses pengolahannya digoreng (Hartati, 2008). *Stick* pada umumnya berbentuk pipih panjang, bertekstur renyah dan rasanya gurih. Bahan baku utama yang digunakan dalam pembuatan *stick* adalah tepung terigu.

Hasil penelitian Dangkoa (2013) mengenai karakteristik kimiawi produk stik rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) didapatkan hasil bahwa penambahan rumput laut berpengaruh nyata terhadap kadar air, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu, lemak, protein dan karbohidrat. Stik rumput laut dengan penambahan rumput laut meningkatkan protein tetapi tidak nyata. Lemak dan karbohidrat terdeteksi tinggi dengan

kisaran lemak adalah 39,11% - 46,91%, sedangkan kadar karbohidrat berkisar antara 43,71% - 56,52%, air berkisar antara 1,73% - 3,22%, abu berkisar antara 0,25% - 0,27%, dan protein berkisar antara 2,32% - 2,36%.

Menurut penelitian Hartati (2008), mengenai pengaruh komposisi tepung terigu dan rumput laut dalam pembuatan *stick* rumput laut. Dari hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa yang disukai panelis adalah *stick* rumput laut dengan jumlah pemakaian tepung terigu 40% dan jumlah pemakaian rumput laut 10%. Hasil uji rata-rata kadar air 3,35%, protein 13,02%, angka lempeng total $1,3 \times 10^3$ koloni/g.

1.6. Hipotesis Penelitian

Menurut kerangka pemikiran diatas, maka substitusi tepung ubi jalar putih kedalam tepung terigu berpengaruh terhadap karakteristik *stick* rumput laut.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Penelitian Jurusan Teknologi Pangan Universitas Pasundan Jl. Setiabudhi No. 193 Bandung. Waktu Penelitian dimulai pada bulan Agustus 2016 sampai dengan selesai.