

# STRATEGI PENINGKATAN PEMANFAATAN TEPUNG SAGU TERSTANDAR PADA INDUSTRI MI

Kun Tanti Dewandari<sup>1</sup>, Ira Mulyawanti<sup>1</sup> dan Evi Savitri Iriani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Balai Besar Pengujian Standar Instrumen Pascapanen Pertanian, BSIP, Kementan

<sup>2</sup>Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Rempah, Obat dan Aromatik, BSIP, Kementan

Ketergantungan Indonesia terhadap tepung terigu hingga saat ini masih cukup tinggi, terutama untuk pemanfaatannya sebagai bahan baku pengolahan mi. Namun, pemenuhan terigu untuk impor saat ini terkendala dengan kondisi geopolitik negara pengimpor gandum dan juga perubahan iklim. Di sisi lain, Indonesia memiliki potensi pangan lokal sumber karbohidrat yang cukup banyak, diantaranya sago. Sagu merupakan salah satu sumber karbohidrat lokal yang potensial di Indonesia dengan luas kawasan sago mencapai 5,5 juta hektar, dengan produktivitas 20-40 t/ha. Namun demikian, pemanfaatan sago menjadi tepung masih rendah. Walaupun standar kualitas tepung sago sudah tertuang dalam SNI 01-3729-1995, tetapi SNI tepung sago untuk bahan baku produk mi belum tersedia. Merespon permasalahan tersebut, beberapa alternatif kebijakan yang dapat disampaikan adalah 1) melakukan standardisasi tepung sago untuk industri mi; 2) peningkatan produksi dan produktivitas perkebunan sago dan 3) peningkatan kapasitas produksi kilang sago. Dari ketiga alternatif kebijakan tersebut, rekomendasi kebijakan yang dapat disampaikan adalah melakukan standardisasi tepung sago untuk industri mi. Dalam pengembangan mi berbahan baku terigu, tepung sago harus memenuhi karakteristik mutu yang mendukung untuk diolah menjadi mi, sehingga dapat mengurangi penggunaan terigu atau ketergantungan industri mi pada terigu. Oleh karena itu, standar tepung sago untuk mi sangat diperlukan untuk mendorong berkembangnya industri tepung sago untuk mi. Standardisasi tepung sago untuk industri mi perlu dilakukan melalui perumusan SNI tepung sago untuk bahan baku mi yang melibatkan Perguruan Tinggi, BRIN, Badan Standardisasi Instrumen Pertanian (BSIP) serta Badan Standardisasi Nasional (BSN).

Dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir, konsumsi tepung terigu di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Namun demikian, secara nilai, besarnya cenderung stagnan. Peningkatan jumlah impor meningkat lebih dari 200% selama periode 10 tahun. Impor tepung terigu Indonesia mencapai 11,1 juta ton pada tahun 2020 (Gambar

1a). Konsumsi terigu Indonesia cenderung terus meningkat dengan tingkat pertumbuhan yang cukup besar, sementara konsumsi beras per kapita cenderung menurun. Konsumsi terigu penduduk Indonesia per kapita pada 2020 mencapai 30,5 kg/tahun, jumlah ini meningkat 43% dibanding konsumsi tahun 2015. Sementara itu, konsumsi beras per kapita pada tahun yang sama, yakni

94,01 kg/tahun atau menurun 4,4% dibanding 5 tahun sebelumnya (Gambar 1b) (Badan Pusat Statistik, 2020).

Tingginya konsumsi gandum tersebut disebabkan oleh tingginya konsumsi mi masyarakat Indonesia. *World Instant Noodle Association (WINA)* menyatakan Indonesia menempati posisi kedua sebagai negara dengan konsumsi mi instan



(a)



(b)

Gambar 1. a) Volume impor gandum 2010-2020. b) Konsumsi beras dibandingkan konsumsi terigu

terbanyak di dunia. *Euromonitor* juga menyebutkan bahwa konsumsi mi instan di Indonesia mencapai 12,6 miliar porsi pada tahun 2020 (Idris, 2022). Sebagian besar terigu yang diimpor digunakan untuk produk mi instan sebanyak 30% dan mi basah 25%. Impor gandum Indonesia pada tahun 2021 sebagian besar berasal dari Australia dan Ukraina. Adanya perang Rusia dan Ukraina telah mendorong terjadinya pergeseran negara pengimpor. Dalam kurun waktu Januari hingga Mei 2022, negara pengimpor terbesar berasal dari Australia, yakni mencapai 1,57 juta ton dengan nilai US\$585,6 juta disusul oleh Argentina sebesar 1,4 juta ton. Di saat yang bersamaan terjadi krisis pangan yang mendera banyak negara diantaranya disebabkan karena gagal panen akibat perubahan iklim global. Hal ini berdampak pada terbatasnya pasokan dan meningkatnya harga gandum di pasar internasional. Krisis pangan juga berakibat pada banyaknya negara produsen menahan produk pangannya untuk kebutuhan dalam negeri.

Dengan berbagai kondisi tersebut, Indonesia harus bersiap mengantisipasi kondisi terburuk apabila terjadi kelangkaan gandum yang akan mendorong kenaikan harga dan akan berdampak terhadap peningkatan harga produk mi yang menjadi salah satu pangan pokok masyarakat Indonesia. Oleh karena itu, perlu antisipasi dengan mencari alternatif sumber karbohidrat lokal yang dapat mensubstitusi terigu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan terigu pada produk mi dapat disubstitusi hingga 30% tanpa mempengaruhi karakteristik maupun penerimaan konsumen (Hasni et al., 2022). Pengurangan jumlah terigu sebanyak 10% dan menggantinya dengan tepung sago akan menyerap pasokan tepung sago hingga 1 juta ton/tahun atau dua kali lipat jumlah produksi sago nasional saat ini. Padahal potensi dari luasan yang ada lebih dari 100 juta ton/tahun. Adapun nilai devisa yang bisa dihemat dari pengurangan jumlah terigu dalam produk mi dapat mencapai Rp4T/tahun. Angka ini diperoleh dari

harga gandum rata-rata sekitar \$254/ton atau setara Rp4 juta/ton. Bila jumlah impor yang dapat dikurangi sebesar 1 juta ton maka nilai devisa yang dihemat setara Rp4T per tahun.

Indonesia adalah negara dengan biodiversitas terbesar kedua di dunia. Letaknya yang strategis di sepanjang khatulistiwa, menyebabkan Indonesia beriklim tropis dimana hampir sepanjang tahun tanaman dapat berkembang dengan baik. Oleh karenanya Indonesia memiliki banyak sumber karbohidrat lokal tetapi belum banyak yang dikembangkan dengan baik karena selama ini konsumsi pangan karbohidrat dominan bertumpu pada beras dan terigu.

Indonesia memiliki potensi sago sangat besar yang berpotensi untuk dikembangkan karena Indonesia memiliki kawasan sago terluas di dunia. Dari 6.5 juta ha sago di dunia, 5.5 juta ha ada di Indonesia. Lahan sago tersebar di beberapa wilayah dengan total luas lahan 5.579.637 ha yang sebagian besar ada di Papua (4,75 juta ha) dan Papua Barat (510.000 ton) diikuti Maluku dan Maluku Utara, Sumatera (utamanya Riau), Sulawesi dan sebagian wilayah Kalimantan (Nur & Syah, 2022)

Produksi sago Indonesia selama periode 2017-2018 meningkat, menurun pada tahun 2019 tetapi kembali meningkat pada tahun 2020-2021 walaupun peningkatannya kecil (Gambar 2). Tanaman sago mampu berkontribusi

dalam penyerapan tenaga kerja atau petani sago yang mencapai 286.007 kepala keluarga. Selain sebagai bahan pangan pokok maupun bahan baku industri, sago juga merupakan komoditas ekspor dengan nilai ekspor sago di tahun 2019, sebesar Rp47,52 miliar dengan total volume 13.892 ton (Mustajab, 2022)

Produktivitas pertanaman sago di Indonesia masih sangat rendah, yaitu sekitar 3-5 t/ha, padahal potensinya dapat mencapai 40 t/ha. Kementerian Pertanian memperkirakan luas areal pertanaman sago pada tahun 2021 sekitar 200.187 ha atau hanya 4% dari potensi lahan sago yang ada (Statistik Perkebunan, Kementan 2021). Dengan demikian, sago sangat prospektif untuk dikembangkan di Indonesia.

Sago pada awalnya dikonsumsi sebagai sumber pangan pokok bagi penduduk di kawasan Indonesia Timur. Umumnya sago dikonsumsi dalam bentuk gel dan kemudian ditambahkan dengan kuah ikan atau dikenal sebagai *papeda* di Papua dan *kapurung* di Sulawesi Selatan. Sago juga digunakan pada produk pempek, makanan khas Sumatera Selatan. Olahan sago lainnya adalah sago bakar dan *dange* yang juga dikonsumsi masyarakat Sulawesi. Sementara itu, masyarakat Meranti umumnya mengonsumsi sago dalam bentuk kue tradisional dan mi. Selain itu, sago juga dapat diolah menjadi sohon/bihun.

Industri dalam negeri belum banyak yang memanfaatkan potensi



Gambar 2. Produksi sago di Indonesia tahun 2017-2021

sagu sebagai bahan baku mi, tetapi di beberapa daerah, tepung sagu yang diolah menjadi mi sudah banyak berkembang, diantaranya yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Bogor sebagai *mi gleser*. Beberapa produk mi juga sudah dikembangkan diantaranya oleh PT Sagolicious Indonesia Prima yang menggunakan 25 ton tepung sagu/bulan untuk memproduksi mi sagu, PT. Galih Sagu raya menggunakan tepung sagu 15-20 ton/bulan, mi sagu (*sagomee*) yang diproduksi di Bangka setiap bulannya menggunakan 15 ton pati sagu kering. Namun, apabila dibandingkan dengan jumlah produksi sagu nasional, maka persentase sagu yang diolah menjadi mi masih sangat kecil (Halidi, 2022)

Sagu memiliki potensi besar sebagai sumber bahan baku pengganti terigu tetapi dalam prakteknya hanya sedikit sekali yang dimanfaatkan sebagai bahan baku mi, itupun mi basah bukan bahan baku industri mi instan. Oleh karena itu, perlu diidentifikasi permasalahan yang mungkin menjadi penyebab kenapa industri mi sangat bergantung terhadap terigu dan sulit menggantinya dengan sagu, sehingga ketergantungan terhadap terigu yang notabene komoditas impor dapat ditekan.

## KAJIAN PUSTAKA

### Sagu

Sagu (*Metroxylon sp.*) adalah tanaman palma yang batangnya menghasilkan sagu atau pati. Tumbuhan sagu banyak terdapat di daerah rawa air tawar, rawa bergambut, rawa air payau dengan kadar garam rendah, di sepanjang aliran sungai, dan di sekitar sumber air (Mattori, 2017). Tumbuhan sagu di Indonesia yang umumnya hidup secara liar tersebar luas dari wilayah Barat sampai Timur yaitu di Kepulauan Riau, Kepulauan Mentawai, Bengkulu, Jawa Barat, Kalimantan Selatan, Sulawesi, Maluku, Nusa Tenggara dan Papua Barat. Di kawasan Indo Pasifik terdapat 5 marga (*genus*) *Palmae* yang zat tepungnya telah dimanfaatkan, yaitu *Metroxylon*, *Arenga*, *Corypha*,

*Euqueissona*, dan *Caryota*. Genus yang banyak dikenal adalah *Metroxylon* dan *Arenga*, karena kandungan patinya cukup tinggi. Waktu panen tumbuhan sagu untuk dapat diambil kandungan patinya adalah pada umur 11 tahun. Semakin tua umur tumbuhan sagu, maka kandungan pati di dalam empulur sagu akan semakin banyak. Tumbuhan sagu yang berumur 3-4 tahun belum memiliki kandungan pati yang banyak, tetapi saat berumur 11 tahun kandungannya berkisar antara 15-20%. Selain mengandung pati, batang batang palem sagu juga mengandung serat.

### Batang dan Empulur Sagu

Batang sagu merupakan salah satu bagian terpenting dari tumbuhan sagu yang terdiri dari lapisan bagian luar yang keras, dan bagian dalam yang mengandung pati dan serat. Tebal kulit luar yang keras berkisar 3-5 cm. Struktur batang sagu dari permukaan luarnya meliputi lapisan sisa-sisa pelepah daun, lapisan kulit luar yang tipis dan berwarna kemerah-merahan, lapisan kulit dalam yang keras dan padat berwarna cokelat serta lapisan serat dan empulur.

Di dalam batang inilah tersimpan sejumlah amilum (pati). Batang tumbuhan sagu adalah biomasa karbohidrat bersifat polisakarida dengan struktur rantai panjang dan dapat bercabang yang tersusun dari unit-unit monosakarida, sehingga untuk dapat digunakan sebagai substrat fermentasi harus dipecah menjadi unit-unit glukosa. Batang sagu berbentuk silinder dengan diameter antara 35-60 cm (McClatchey *et al.*, 2006) dengan ukuran yang berbeda-beda tergantung dari umur dan lingkungan habitatnya. Tinggi batang bebas daun pada umur 3-11 tahun dapat mencapai 13-16 m, bahkan dapat mencapai 20 m. Perbedaan tinggi batang dari setiap jenis sagu pada tingkat umur dan lingkungan yang sama dipengaruhi oleh sifat genetik dan kemampuan pertumbuhannya. Jenis sagu yang memiliki sifat genetik dan daya adaptasi terhadap lingkungan yang

baik akan menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik pula. Ukuran diameter batang sagu bervariasi antara 45,9 cm sampai 62,7 cm. Diameter terbesar dari jenis *Metroxylon rumpii* pada tingkat umur panen 9-11 tahun, sedangkan paling kecil *M. longispium* pada semua tingkat umur. Faktor jenis dan umur sangat berpengaruh terhadap besar kecilnya diameter batang.

Kandungan pati dalam empulur batang sagu berbeda-beda, tergantung dari umur, jenis dan lingkungan tumbuh. Semakin tua umur tumbuhan sagu, kandungan pati dalam empulur akan semakin banyak, dan pada umur tertentu kandungan pati tersebut akan menurun. Penurunan kandungan pati dalam batang sagu biasanya ditandai dengan mulai terbentuknya primordia bunga. Empulur sagu yang masih muda memiliki butiran yang relatif kecil, bening dan sedikit mengandung serat. Sementara itu, empulur pada sagu sudah dewasa sampai menjelang umur panen terdiri dari butiran yang lebih besar, berwarna agak kecokelatan dan banyak mengandung serat.

Pengolahan sagu secara tradisional dilakukan dengan memotong batang sagu yang telah ditebang tersebut sepanjang 2,5-3 m dan dibelah dengan kapak atau parang. Bagian dalam yang telah terbuka merupakan bahan yang sangat mudah terfermentasi, sehingga penundaan proses ekstraksi akan menyebabkan terjadinya fermentasi dan pembentukan asam yang mengakibatkan hilangnya sebagian pati pengolahan.

### Pati Sagu dan Karakteristiknya

Pati atau amilum adalah karbohidrat kompleks yang tidak larut dalam air, berbentuk bubuk putih, tawar dan tidak berbau. Pati merupakan bahan utama yang dihasilkan oleh tumbuhan untuk menyimpan kelebihan glukosa (sebagai produk fotosintesis) dalam jangka panjang. Hewan dan manusia juga menjadikan pati sebagai sumber energi yang penting. Pati sagu mengandung komponen utama karbohidrat dan sedikit air, sedangkan

Tabel 1. Karakteristik amilosa dan amilopektin pati sagu

No	Karakteristik	
	Amilosa	Amilopektin
1.	Keras	Lengket
2.	Warna ungu pekat (test iodine)	Tidak bereaksi
3.	Kandungan 27%	Kandungan 73%
4.	Struktur lurus dengan ikatan $\alpha$ -(1,4)-D-glukosa	Struktur bercabang dengan ikatan $\alpha$ -(1,6)-D-glukosa

Sumber : Yuwono (2015)

bahan lainnya tersedia dalam jumlah yang relatif kecil.

Pati sagu merupakan hasil ekstraksi empulur pohon sagu (*Metroxylon sp*) yang sudah tua (berumur 8-16 tahun). Komponen terbesar yang terkandung dalam sagu adalah pati. Pati sagu tersusun atas dua fraksi penting, yaitu amilosa yang merupakan fraksi linier dan amilopektin yang merupakan fraksi

cabang. Karakteristik amilosa dan amilopektin sagu dapat dilihat pada Tabel 1.

### Standar Mutu Pati Sagu

Pati sagu yang baik harus memenuhi standar mutu nasional yang telah ditetapkan. Apalagi bila pati sagu tersebut diperdagangkan secara komersil. Penetapan standar mutu pati sagu penting dilakukan

agar tidak terdapat kandungan yang membahayakan didalamnya bagi kesehatan konsumen. Karakteristik mutu pati sagu berdasarkan SNI 3729-2008 Tepung sagu, ditampilkan pada Tabel 2, sedangkan konsep standar sagu untuk industri ditunjukkan pada Tabel 3.

## DESKRIPSI MASALAH

### Keterbatasan Volume Produksi Tepung Sagu dalam Memenuhi Kebutuhan Industri Mi

Saat ini produksi sagu Indonesia belum mencapai 500.000 ton/tahun, masih sangat jauh dari potensi luas lahan yang tersedia. Rendahnya produksi sagu ini diantaranya disebabkan karena rendahnya produktivitas pohon sagu karena belum dibudidayakan secara intensif, umumnya masih berupa hutan sagu sehingga tidak ada upaya penjarangan. Sagu umumnya tumbuh berupa rumpun sehingga bila tidak dilakukan penjarangan, maka akan sangat rapat mengakibatkan rendahnya produksi pati yang dihasilkan. Selain itu, tanaman sagu dibiarkan tumbuh alami tanpa pemberian pupuk sehingga produksi patinya tidak optimal.

Kendala lain adalah lokasi pertanaman sagu umumnya berada di daerah rawa yang lokasinya terkadang jauh dari pemukiman warga. Hal ini menyebabkan tidak banyak tenaga kerja yang tersedia untuk proses pertanaman hingga pengolahan sagu. Masyarakat setempat juga masih belum berorientasi bisnis. Mereka menebang pohon sagu hanya untuk kebutuhan sendiri, dan kemudian diproses dengan peralatan sederhana.

Sebenarnya sudah banyak kilang sagu dibangun di beberapa sentra produksi seperti Kabupaten Meranti, Kabupaten Luwu, Kab Maluku Tengah, Kab Sorong Selatan, dan beberapa lokasi lain. Masyarakat Kabupaten Meranti sangat mengandalkan sagu untuk kehidupan mereka. Luas kawasan sagu di Kabupaten Meranti yang dikelola masyarakat adalah 39.644 ha. Sagu rakyat di Meranti diproses oleh 95 unit kilang sagu dengan produksi tepung sagu

Tabel 2.. Standar mutu pati sagu

Karakteristik	Kriteria
Fisik	
Bentuk	serbuk halus
Bau	normal (bebas dari bau asing)
Warna	putih, khas sagu
Rasa	normal
Kimia	
Kadar air, % (b/b)	maksimum 13
Kadar abu, % (b/b)	maksimum 0,5
Kadar serat kasar, % (b/b)	maksimum 0,5
Kadar pati (%)	minimum 65
Derajat asam (ml NaOH 1N/100 gr)	maksimum 4
Kadar SO <sub>2</sub> (mg/kg)	maksimum 30
Jenis pati lain selain sagu	tidak ada
Kehalusan (lolos ayakan 100 mesh), % (b/b)	minimum 95
Benda asing	tidak ada
Serangga dalam semua bentuk dan potongan-potongannya yang tampak	tidak ada
Cemaran logam :	
Timbal (Pb) (mg/kg)	maksimum 1,00
Tembaga (Cu) (mg/kg)	maksimum 10,0
Raksa (Hg) (mg/kg)	maksimum 0,05
Cemaran arsen (As) mg/kg	maksimum 0,5
Cemaran mikroba :	
Angka lempeng total (koloni/g)	maksimum 10 <sup>6</sup>
<i>E. coli</i> (APM / gr)	maksimum 10
Kapang (koloni/gr)	maksimum 10 <sup>4</sup>

Tabel 3. Konsep standar kualitas sagu untuk industri besar dan kecil di Indonesia

Komponen	Industri besar	Industri kecil
Kadar pati (%)	Minimum 81	Minimum 81
Kadar air (%)	Maksimum 13,00	Maksimum 17
Kadar abu (%)	Maksimum 0,5	Maksimum 0,5
Kadar serat (%)	Maksimum 0,5	Maksimum 0,6
Warna (Kett, 0-100)	84	75
Kehalusan (saringan 100 mesh)	100	80
pH	Minimum 5,0	Minimum 4,5
Kekentalan (Engler)	3,00	2,50
SO <sub>2</sub> (ppm)	Maksimum 100	-

Sumber : Haryanto (1993)

mencapai 29.000 ton/tahun dengan rincian penjualan: 80% dijual ke Cirebon, 10% ke Malaysia dan 10% digunakan oleh masyarakat Meranti. Perusahaan yang mengelola perkebunan sago diantaranya adalah PT. Nasional Sago Prima sekitar 16.000 ha dengan produksi sekitar 100.000 ton/tahun yang sebagian besar diekspor ke Jepang dan Korea. Perusahaan lainnya seperti PT Austindo Nusantara Jaya mempunyai kilang di Sorong Selatan dengan kapasitas 300-500 ton/bulan dan akan ditingkatkan menjadi 800-1.200 ton/bulan.

Pati sago lebih murah karena daya hasil yang lebih tinggi dibanding tanaman lain sehingga harganya amat bersaing dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pada beragam industri. Selain itu juga, sago dapat menghemat amat banyak devisa untuk industri dalam negeri (Jong & Widjono, 2007). Sayangnya produsen yang merupakan industri besar, umumnya menjual produk tepung sagunya ke luar negeri seperti ke Jepang dan Korea. Tepung sago adalah produk yang memiliki banyak manfaat sehingga penggunaannya sangat luas mulai dari komersial hingga industri (Tabel 4). Untuk tujuan komersial, pati sago dapat digunakan sebagai bahan utama produk makanan seperti kue kering, mi, bihun, bakso, pangsit, dan makanan

penutup lainnya. Untuk keperluan industri, pati sago dianggap sebagai salah satu komoditas yang memiliki rendemen tertinggi dalam proses ekstraksi glukosa dibandingkan dengan molase dan pati tapioka. Oleh karena itu, pati sago dapat dimanfaatkan oleh industri seperti tekstil, kertas, makanan, bahkan untuk keperluan medis.

Dari beberapa kondisi tersebut, terlihat bahwa pada kondisi saat ini belum mendukung pemanfaatan sago untuk bahan baku industri mi karena ketersediaannya masih belum memadai. Industri mi paling tidak membutuhkan 25% dari volume impor terigu atau sekitar 4 juta ton. Apabila 10% saja dibutuhkan untuk substitusi, maka dibutuhkan paling tidak 400.000 ton sago, sedangkan produksi sago saat ini yang baru mencapai kisaran 360.000 ton.

### Kualitas Tepung Sagu Belum Memenuhi Persyaratan Kualitas Kebutuhan Industri Mi

Tingginya ketergantungan terhadap gandum dan produk turunannya yaitu terigu karena kandungan gluten, yang tidak ditemukan pada komoditas lain. Gluten merupakan protein yang memiliki sifat spesifik, yaitu mampu membentuk matriks sehingga bahan olahan mengembang dan elastis.

Sifat ini dibutuhkan dalam pengolahan berbagai produk pangan, terutama roti, mi, dan kue. Karakteristik fisikokimia gluten tidak ditemukan pada tepung sereal lainya, seperti pada padi dan jagung, serta tepung aneka umbi seperti ubi kayu, ubi jalar serta sago.

Tepung sago merupakan salah satu sumber karbohidrat yang sangat potensial untuk dikembangkan sebagai sumber pangan termasuk sebagai bahan baku alternatif pengganti terigu. Namun pengolahan tepung sago di Indonesia masih didominasi oleh industri pengolahan rakyat yang dikelola secara tradisional. Hal ini berdampak pada kualitas tepung sago yang dihasilkan.

Tepung sago merupakan pati yang diekstrak dari empulur sago sehingga memiliki karakteristik yang agak berbeda dari tepung terigu. Tepung sago memiliki kadar protein yang sangat rendah serta tidak memiliki gluten yaitu sejenis protein yang ada pada terigu, yang berperan dalam sifat pengembangan dan elastisitas. Tepung sago dapat dikembangkan menjadi bahan baku industri mi dengan melakukan modifikasi baik secara fisik maupun kimia (Wijaya *et al.*, 2018)

Bila dicermati lebih dalam, akar masalah dari kendala-kendala di atas adalah rendahnya kualitas tepung sago diantaranya adalah proses pengolahan tepung sago yang sebagian besar masih tradisional, belum menerapkan standar yang berlaku, peralatan yang sederhana serta kemampuan sumber daya manusia yang terbatas. Sebenarnya standar tepung sago sudah ada yaitu SNI 01-3729-2008, tetapi penerapannya di lapangan masih jarang dilakukan. Beberapa hal yang memengaruhi kurangnya implementasi SNI dalam produksi tepung sago diantaranya adalah karena sebagian besar industri pengolahan tepung sago masih bersifat tradisional serta kurangnya pemahaman produsen terkait keamanan pangan tepung sago. Dalam pemanfaatan pati sago sebagai bahan baku mi juga terkendala dengan belum adanya standar karakteristik pati sago yang

Tabel 4. Potensi pemanfaatan pati sago

Industri	Pemanfaatan
Pangan	Roti, permen, <i>dairy</i> , <i>desserts</i> , mi, <i>salad dressings</i> , pemanis
Non-pangan	Lem, baterai, keramik, kosmetik, insulasi, cat, <i>plywood</i> , tekstil
Hidrolisis dan fermentasi	Asam sitrat, ethanol, lisine, asam laktat (plastik organik), dll.
Lain-lain	Farmasi, aseton, larutan injeksi dextrose, penisilin, antibiotika

Sumber : NTFP (2003).

Tabel 5. Komposisi kimia tepung terigu dan pati sago

Industri	Pemanfaatan
Pangan	Roti, permen, <i>dairy</i> , <i>desserts</i> , mi, <i>salad dressings</i> , pemanis
Non-pangan	Lem, baterai, keramik, kosmetik, insulasi, cat, <i>plywood</i> , tekstil
Hidrolisis dan fermentasi	Asam sitrat, ethanol, lisine, asam laktat (plastik organik), dll.
Lain-lain	Farmasi, aseton, larutan injeksi dextrose, penisilin, antibiotika

Sumber : Md Zaidul *et al.* (2003)

mendukung untuk produksi mi. Komposisi amilosa dan amilopektin yang berbeda dengan terigu, viskositas balik yang tinggi serta tidak adanya gluten menyebabkan sulitnya pembuatan mi dengan bahan baku pati sagu (Engelen, 2015). Komposisi kimia tepung terigu dibandingkan dengan pati sagu seperti terlihat pada Tabel 5.

### **Pengetahuan dan Penerimaan Konsumen Terhadap Mi Non Terigu Masih Rendah**

Umumnya kata “mi” biasanya langsung berasosiasi dengan mi kuning yang terbuat dari terigu, walaupun banyak juga jenis panganan lain yang bentuknya mirip dengan mi tetapi memiliki penamaan yang berbeda. Kwetiau umumnya bahan bakunya adalah tepung beras, demikian juga bihun. Ada juga mi shirataki yang terbuat dari porang dan sohun yang terbuat dari pati kacang hijau atau jagung.

Program pemerintah untuk mengurangi konsumsi beras berdampak pada meningkatnya konsumsi terigu. Masyarakat Indonesia mulai mengenal mi khususnya mi instan, makanan yang sangat populer karena varian rasa beragam, rasa enak serta praktis dalam penyajiannya. Di pasaran dapat dengan mudah diperoleh berbagai varian rasa mi instan berbahan baku terigu, tetapi untuk varian bihun, sohun atau shirataki sangat terbatas. Karakteristik mi yang berbeda dengan berbagai produk sejenis tentunya harus dicermati dengan baik. Tentunya akan sulit memaksa konsumen agar mau mengonsumsi selain mi instan berbahan selain terigu.

Dari berbagai permasalahan tersebut di atas kemudian ditentukan masalah yang paling urgen untuk diselesaikan dan memiliki dampak besar apabila tidak segera diselesaikan. Selanjutnya dilakukan analisis untuk mencari akar permasalahan sehingga didapatkan rekomendasi untuk penyelesaian masalah secara spesifik dan tepat sasaran. Tahapan berikutnya adalah menyusun beberapa alternatif rekomendasi kebijakan yang dapat

dilakukan untuk mengatasi berbagai permasalahan yang sudah diidentifikasi tersebut.

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Kajian ini dilakukan dengan metode penelitian deskriptif yang menggunakan data sekunder dari hasil penelitian pihak lain. Metodologi penelitian diawali dengan identifikasi masalah, merumuskan masalah dengan membuat pohon masalah. Dari pohon masalah kemudian dilakukan identifikasi dengan menyusun pohon sasaran. Poin poin dalam pohon masalah dianalisis berdasarkan urgensi, keseriusan dan pertumbuhan, kemudian dilakukan pemeringkatan. Berdasarkan peringkat yang sudah ditentukan maka disusun alternatif kebijakan yang memungkinkan. Beberapa alternatif kebijakan tersebut kemudian dianalisis tingkat keberhasilannya dengan menggunakan parameter efektivitas, efisiensi, aksesibilitas, kelayakan teknis serta *responsiveness*. Selanjutnya scoring dilakukan pada berbagai parameter tersebut untuk mendapatkan rekomendasi kebijakan yang operasional.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Peningkatan Kualitas Sagu melalui Pengembangan dan Penerapan Standar Tepung Sagu untuk Industri Mi**

Walaupun standar tepung sagu sudah ada, tetapi belum banyak diimplementasikan di lapangan. Kendala yang dihadapi untuk bisa masuk ke dalam industri adalah kualitas, kuantitas dan kontinuitas yang dapat diandalkan dan sesuai spesifikasi industri. Hal ini sulit dilakukan khususnya bagi industri skala UMKM. Selain itu mengingat karakteristik tepung sagu yang berbeda dengan terigu maka perlu terlebih dahulu dilakukan modifikasi terhadap tepung sagu tersebut sehingga perlu dibuat standar tepung sagu untuk mi.

Oleh karena itu, perlu dilakukan beberapa kajian dan penelitian

terkait modifikasi dan formulasi produk mi berbahan baku tepung sagu untuk menjadi bahan penyusunan standar tepung sagu untuk mi. Selanjutnya juga harus dilakukan jajak pendapat dalam rangka penyusunan SNI atau standar tersebut.

Tahap sosialisasi dalam rangka penerapan standar juga merupakan tahapan penting yang harus dilakukan. Tentunya penyusunan standar ini harus ditindaklanjuti dengan peraturan yang ada untuk implementasinya agar dapat melegitimasi penerapan standar tersebut, seperti halnya mandatori penggunaan tepung sagu pada industri mi. Tanpa adanya mandatori tersebut, maka akan sangat sulit pihak industri mau secara sukarela menerapkan standar dan menggunakan tepung sagu dalam produksinya.

Implementasi standar ini tentunya membutuhkan dukungan banyak pihak, tidak saja pihak pemerintah, petani, produsen tepung sagu, industri mi, dan *stakeholder* lainnya. Selain tahapan penyusunan standar, harus juga diikuti dengan instrumen untuk penilaian kesesuaian artinya harus ada Lembaga Penilaian Kesesuaian yang kompeten. Selain itu, koordinasi dan harmonisasi antar kementerian/lembaga juga menjadi hal yang penting untuk dilakukan mengingat komoditas sagu adalah binaan Kementan, tetapi sebagian besar lahan pengembangan ada di lahan kehutanan. Proses produksinya juga masih menjadi wilayah binaan Kementan maupun Kemenperin, sedangkan untuk standarisasi menjadi ranahnya BSN dan terkait mutunya akan menjadi ranah BPOM.

#### **Peningkatan Produksi dan Produktivitas Perkebunan Sagu**

Luas areal pertanaman sagu saat ini masih lebih rendah dibandingkan dengan potensi yang ada sehingga ekstensifikasi menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan produksi sagu di Indonesia. Sagu umumnya ditanam di lahan sub optimal seperti lahan rawa, sehingga tidak perlu mengalihfungsikan lahan untuk

komoditas lain seperti padi dan jagung.

Sebagian besar pertanaman sagu juga merupakan hutan bukan kebun yang dibudidayakan secara intensif. Oleh karena itu, perlu dilakukan budidaya yang intensif seperti penataan, pengaturan jarak tanam serta menerapkan sistem *multi cropping* agar petani mendapatkan penghasilan dari tanaman sela mengingat sagu merupakan tanaman tahunan yang memerlukan 8-10 tahun untuk berproduksi. Integrasi dengan ternak atau perikanan juga dapat menjadi alternatif selain sebagai sumber pendapatan juga sebagai sumber protein karena sagu adalah sumber pangan yang rendah protein. Sistem integrasi dengan ternak atau ikan merupakan implementasi dari penerapan konsep *zero waste*.

Program ekstensifikasi tentunya juga harus diikuti dengan intensifikasi. Penggunaan saprodi mulai dari benih, pupuk kimia, pupuk organik, pembenah tanah harus dilakukan agar dapat mengoptimalkan pertumbuhan tanaman yang akan berdampak pada produksi pati. Selain itu pemeliharaan tanaman yang meliputi penjarangan rumpun maupun pengendalian gulma yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman penting untuk dilakukan.

### **Peningkatan Kapasitas Produksi Kilang Sagu**

Kualitas tepung sagu yang tidak sesuai atau tidak memenuhi syarat industri mi memerlukan beberapa perbaikan terkait teknologi, peralatan dan proses pengolahan. Sebagian besar kilang sagu yang ada merupakan kilang sagu tradisional, dengan peralatan sederhana tanpa memperhatikan aspek higienitas. Oleh karena itu, untuk peningkatan kualitas dan rendemen dari kilang sagu yang ada, maka harus dilakukan pembenahan baik dari sisi teknologi dan peralatan yang digunakan, sumber daya manusia yang mengerjakan serta kapasitas produksinya.

Peningkatan kapasitas sumber daya manusia dapat dilakukan melalui berbagai kegiatan diantaranya pelatihan, pemagangan maupun

pendampingan kepada para pelaku usaha. Sementara untuk meningkatkan kapasitas produksinya, maka harus disiapkan peralatan dan line proses yang sudah teruji serta sesuai dengan kondisi yang ada. Contohnya, tidak memberikan peralatan dengan kebutuhan energi listrik yang besar padahal lokasi jauh di pedalaman yang sulit untuk mendapatkan akses listrik atau bahan bakar. Selain itu, bantuan peralatan juga bukan peralatan yang terlalu canggih sehingga menyulitkan pemakai dalam penggunaan maupun pemeliharannya. Aspek higienitas dan keamanan pangan juga perlu diperhatikan dalam proses produksi tepung sagu.

Substitusi terigu dengan tepung sagu juga akan mendorong tumbuhnya industri kilang sagu di berbagai wilayah sentra produksi yang berdampak pada penyerapan tenaga kerja yang cukup besar. Hal ini akan ada meningkatkan nilai tambah dan penghasilan masyarakat di kawasan produksi. Substitusi terigu dengan tepung sagu diharapkan menimbulkan *multiplier effect* yang berdampak positif bagi pengembangan wilayah dan kesejahteraan masyarakat.

### **Promosi Varian Mi Sagu kepada Masyarakat**

Mi sagu masih menjadi sesuatu yang baru bagi masyarakat. Masyarakat selama ini hanya mengenal mi dari terigu. Promosi terkait produk mi sagu perlu dilakukan secara terus-menerus terutama diawali dari daerah sentra produksi yang kemudian akan menjadi model untuk dapat diterapkan di daerah lain. Promosi atau sosialisasi mi sagu kepada masyarakat dapat dilakukan melalui berbagai cara, diantaranya dengan memperkenalkan berbagai olahan mi berbahan baku tepung sagu.

### **REKOMENDASI KEBIJAKAN**

1. Berdasarkan alternatif kebijakan yang ditawarkan, rekomendasi kebijakan yang dapat disampaikan adalah standardisasi

tepung sagu untuk industri mi. Standardisasi tepung sagu dalam hal ini adalah sebagai bahan baku industri mi. Standardisasi perlu dilakukan untuk menjamin bahwa bahan baku tepung sagu yang digunakan dapat menghasilkan produk akhir yang memenuhi standar kualitas mi, serta sesuai dengan harapan dan kebutuhan konsumen. Sesuai dengan tujuan penerapan SNI, standardisasi juga perlu dilakukan untuk dapat menjamin perlindungan konsumen, pelaku usaha, tenaga kerja, dan masyarakat lainnya, baik untuk keselamatan, keamanan, maupun kesehatan; mewujudkan persaingan usaha yang sehat dalam perdagangan dan meningkatkan mutu dan daya saing produk dalam negeri. Tersedianya standar untuk tepung sagu sebagai bahan baku mi dapat mendorong tersedianya tepung sagu dengan karakteristik mutu atau spesifik untuk industri mi, sehingga mendorong industri mi untuk menggunakan tepung sagu sebagai bahan baku dan berdampak pada pengurangan penggunaan terigu.

2. Standardisasi ini tentunya harus dimulai dari perumusan RSNI Tepung Sagu untuk Bahan Baku Mi. Perumusan dapat dilakukan untuk SNI baru atau merevisi SNI Tepung Sagu yang sudah ada dengan memperluas cakupannya dengan memasukkan standar tepung sagu untuk mi. Perumusan SNI dapat melibatkan institusi penelitian baik Perguruan Tinggi atau Badan Riset Inovasi Nasional (BRIN) untuk memperoleh rekomendasi karakteristik mutu tepung sagu untuk menjadi bahan baku mi. Badan Standardisasi Instrumen Pertanian (BSIP) dapat menyusun konsep standar tepung sagu untuk bahan baku industri mi melalui Komite Teknis Pascapanen, dan penetapan SNI tepung sagu oleh Badan Standardisasi Nasional (BSN).

### **KESIMPULAN**

Sagu berpotensi untuk dijadikan bahan baku pada pengolahan mi

untuk mengurangi penggunaan tepung terigu dari segi potensi ketersediaan bahan baku. Namun demikian, untuk dapat memberikan dampak dalam pengurangan penggunaan terigu melalui pemanfaatan menjadi bahan baku mi, tepung sago harus memiliki karakteristik yang sesuai untuk menjadi bahan baku mi. Ketersediaan tepung sago sebagai bahan baku industri mi perlu didukung oleh adanya standar tepung sago untuk bahan baku mi. Berdasarkan permasalahan tersebut, rekomendasi kebijakan yang disampaikan adalah standardisasi tepung sago untuk bahan baku industri mi. Perguruan Tinggi atau Badan Riset Inovasi Nasional (BRIN) dapat merekomendasikan karakteristik mutu tepung sago yang sesuai untuk menjadi bahan baku mi, Badan Standardisasi Instrumen Pertanian (BSIP) dapat menyusun konsep standar tepung sago untuk bahan baku industri mi melalui Komite Teknis Pascapanen, dan penetapan SNI tepung sago oleh Badan Standardisasi Nasional (BSN).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2020). Catalog : 1101001. *Statistik Indonesia 2020*, 1101001, 790. <https://www.bps.go.id/publication/2020/04/29/e9011b3155d45d70823c141f/statistik-indonesia-2020.html>
- Engelen, A. (2015). Optimasi Proses Dan Formula Pada Karakteristik Kelengketan Mi Sagu (Process and Formula Optimization on Stickiness Characterization of Sago Noodle). *Jtech*, 1, 40–47.
- Halidi, R. (2022). *Inovasi Keren, Ada Mi dan Pasta Terbuat dari Sagu Papua!* <https://www.suara.com/lifestyle/2022/08/27/020000/inovasi-keren-ada-mi-dan-pasta-terbuat-dari-sagu-papua>
- Hasni, D., Nilda, C., & Amalia Riska, J. (2022). Kajian Pembuatan Mi Basah Tinggi Serat dengan Substitusi Tepung Porang dan Pewarna Alami. In *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian* (Vol. 27, Issue 1, pp. 31–41).
- Idris, M. (2022). *7 Produsen Mi Instan yang Paling Merajai Dunia, Indomi Termasuk?* Kompas.Com. <https://money.kompas.com/read/2022/06/05/143640526/7-produsen-mi-instan-yang-paling-merajai-dunia-indomi-termasuk?page=all>
- Jong, F. S., & Widjono, D. A. (2007). Sagu: Potensi Besar Pertanian Indonesia. *Iptek Tanaman Pangan*, 2(1), 54–65.
- Mattori, V. (2017). Etnobotani sagu (*Metroxylon sagu*) di lahan basah situs air sugihan, Sumatera Selatan: warisan budaya masa Sriwijaya. *Kalpataru*, 26(2), 107–122.
- McClatchey, W., Manner, H.I., Eleventh, C. R. (2006). *Metroxylon amicarum*, *M. paulcoxii*, *M.sagu*, *M. salomonense*, *M. vitiense*, and *M. warburgii (sago palm)*, *Resources (PAR)*. in: Elevitch, C.R. (ed.). *Species Profiles for Pacific Island Agroforestry*. Permanent Agriculture
- Md Zaidul, I. S., Karim, A. A., Manan, D. M. A., Nik Norulaini, N. A., & Omar, A. K. M. (2003). Gelatinization Properties of Sago and Wheat Flour Mixtures. *ASEAN Food Journal*, 12(4), 199–209.
- Mustajab, R. (2022). *Produksi Sagu di Indonesia Sebanyak 367.132 Ton pada 2021 Produksi Sagu di Indonesia Sebanyak 367.132 Ton pada 2021*. <https://dataindonesia.id/sektor-ril/detail/produksi-sagu-di-indonesia-mencapai-367132-ton-pada-2021>
- Nur, A., & Syah, A. (2022). *Kesiapan sub sektor perkebunan dalam menghadapi krisis pangan. September*. Dirjen Perkebunan, Kementan
- Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2021-2023. Direktorat Jenderal Perkebunan . Kementerian Pertanian. 2021
- Wijaya, A.T., Ignatius Sindi P., Ayucitra, A., & Setiawan, L.E.K. (2018). Karakteristik pati sago dengan metode modifikasi asetilasi dan cross-linking. *Jurnal Teknik Kimia Indonesia*, 7(3), 836. <https://doi.org/10.5614/jtki.2008.7.3.4>
- Yuwono, S.S . (2015). *Sagu (Metroxylon sagu Rottb.)*. <http://darsatop.lecture.ub.ac.id/2015/08/sagu-metroxylon-sagu-rottb/>