

PENGARUH CARA BUBUR PADA PENGOLAHAN INSTANT STARCH NOODLE DARI PATI AREN TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA

Oleh :
Abdul Rahim¹⁾ dan Haryadi²⁾

ABSTRACT

The objectives of the research were to increase the use of arenga starch and to achieve an optimal processing method of instant starch noodle made of arenga starch. In the research, the instant starch noodle was made using porridge methods. The methods of making instant starch noodle porridge including determination of starch/water ratio, duration of cooking, and optimal aging time. The starch/water ratio and duration of cooking was established based on inter-molecule binding freedom level (gelatinization and retro gradation) with a minimal score of 80% according to instant noodle requirement (SNI 01-3551-1994). While, the determination of aging time was based on physicochemical properties of instant starch noodle produced. The physicochemical properties included water content, inter-molecule binding freedom level, and cooking speed, cooking loss, tensile strength, elongation, texture and white level. The results of the research indicated that the best porridge method was done with starch/water ratio of 1:1.5 (v/v), cooking duration of 12 minute, and aging of 60 minute. Physicochemical properties of instant starch noodle porridge using such method resulting in water content of 7.62%, inter molecule binding freedom level of 82.70%, cooking speed of 2.42 minute, cooking loss of 6.15%, tensile strength of 0.018 MPa, elongation of 7.44%, texture of 10.27 N and white level of 76.30%.

Keywords: Arenga starch, porridge method and instant starch noodle

I. PENDAHULUAN

Pohon aren tumbuh pada wilayah ketinggian yang luas sehingga potensinya sangat besar. Batang aren cukup keras dan mengandung pati. Untuk mengekstrak pati dari batang aren telah dikembangkan suatu alat penghancur mekanis dan tersedia secara komersial. Usaha-usaha ekstraksi pati dari batang aren sudah berkembang berupa sentra-sentra industri kecil (Haryadi, 2002).

Pati aren dapat dipakai sebagai bahan pembuatan *Starch Noodle* (sohun) yaitu salah satu jenis mie yang mempunyai sifat mirip dengan bihun. Menurut Wu *et al.* (2006) kualitas *Starch Noodle* sangat dipengaruhi oleh sifat-sifat bahan bakunya. Li dan Vasanthan (2003) dan Chansri *et al.* (2005) menyatakan bahwa pati yang ideal sebagai bahan baku *Starch Noodle* adalah pati berkadar amilosa tinggi, mempunyai tingkat penggelembungan granula terbatas, *Breakdown* rendah, dan mempunyai tipe kurva viskositas Brabender C. Dinyatakan pula bahwa pati kacang hijau memenuhi ke tiga kriteria tersebut, sehingga

pati kacang hijau merupakan pati yang ideal untuk membuat *Starch Noodle*. Nur Alam dan M.S. Saleh (2007), menyatakan bahwa batang aren yang tidak produktif menghasilkan pati aren yang mempunyai sifat fisik, kimia, dan fungsional menyerupai pati kacang hijau.

Sebenarnya pengolahan *Starch Noodle* secara konvensional sudah lama dikenal ditingkat petani, yaitu pencampuran pati dengan air, pemasakan selama 2 menit, pencetakan, pengeringan dengan sinar matahari, dan pengemasan. Cara ini biasa disebut cara bubur. Produk *Starch Noodle* yang dihasilkan pada umumnya belum memenuhi sifat fisikokimia yang dikehendaki oleh konsumen seperti kadar air rendah, derajat kebebasan ikatan antar molekul (gelatinisasi dan retrogradasi) yang sempurna, kecepatan pemasakan yang singkat, padatan yang larut dalam air masakan (*Cooking Loss*) rendah, *Tensile Strength* dan tekstur yang kuat dan kompak, tidak berwarna, mengkilap dan transparan.

Cara pengolahan *Instant Starch Noodle* dari pati aren belum berkembang dengan baik, sedangkan pola konsumsi masyarakat terus berubah dan cenderung lebih menyukai

¹⁾ Staf pengajar pada Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu.

²⁾ Staf pengajar Fakultas Teknologi Pertanian UGM Yogyakarta.

makanan dengan pengolahan lebih lanjut dibandingkan dengan pengolahan sederhana. Masyarakat telah terbiasa mengonsumsi makanan *Instant* (siap saji) yang hanya ditambah air panas dapat langsung dikonsumsi. Produk *Instant* merupakan bahan makanan kering yang memiliki beberapa kelebihan seperti praktis dalam waktu (siap saji dalam waktu 3-4 menit), tidak butuh ruang luas untuk penyimpanan dan untuk dikonsumsi, ringan serta relatif murah. Hal ini dapat tercapai dengan penggunaan bahan dasar yang baik dan mudah didapat, cara pengolahan yang baik dan mudah dilakukan sehingga dihasilkan produk *Instant* yang berkualitas.

Menurut Haryadi (2004), sampai saat ini belum ada usaha untuk memanfaatkan pati aren dalam pembuatan *Instant Starch Noodle*, sedangkan produk *Instant* sudah merupakan kebutuhan karena mempunyai beberapa kelebihan seperti praktis dalam penyajian, fleksible, relatif murah, aman dan nyaman. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengolahan *Instant Starch Noodle* dari pati aren dengan cara bubur untuk menghasilkan sifat fisikokimia yang dikehendaki.

II. BAHAN DAN METODE

2.1. Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pati aren alami (*Arenga Pinnata*) yang berasal dari desa Daleman Kecamatan Tulung Kabupaten Klaten Propinsi Jawa Tengah dengan umur lebih dari 12 tahun. Selain itu juga digunakan aquades dan bahan-bahan kimia untuk keperluan analisis.

Alat yang digunakan dalam pengolahan *Instant Starch Noodle* adalah timbangan, pengaduk mekanik/manual, kompor, pencetak mie skala laboratorium dibuat oleh bengkel lokal di Yokyakarta, kabinet *Dryer*, dan lain-lain. Sedangkan alat untuk analisis sifat fisikokimia yaitu oven, desikator, blender (kadar air), *Brabender Viscoamylograf* (sifat-sifat amilografi), spektrofotometer (derajat kebebasan ikatan antar molekul dan kadar amilosa), kompor, oven (kecepatan pemasakan dan *Cooking Loss*), *Lloyd's Universal Testing Instrument* (*Tensile Strength*, elongasi dan tekstur), chromameter minolta CR-200 (derajat putih).

2.2. Metode

Pengolahan *Instant Starch Noodle* (ISN) bertujuan untuk mengetahui pengaruh rasio pati aren/air, waktu pengukusan/pemasakan terhadap derajat kebebasan ikatan antar molekul dan pengaruh waktu aging (pendiaman) terhadap sifat fisikokimia ISN. Penggunaan parameter ini merujuk ke salah satu syarat mutu mie *Noodle* yakni derajat kebebasan ikatan antar molekul minimal 80% (SNI 01 – 3551 – 1994).

Tahapan pengolahan secara bubur adalah suspensi pati dengan rasio pati aren/air 1 : 1 (b/v) kemudian suspensi pati tersebut ditambahkan air panas dengan berbagai variasi yaitu 1 : 1; 1 : 1,5 dan 1 : 2 (v/v). Selanjutnya dimasak sambil diaduk dengan variasi waktu pemasakan yaitu 4, 8, 12, dan 16 menit. Setelah itu, adonan langsung diekstrusi membentuk benang-benang, kemudian aging pada suhu kamar selama 60 menit. Selanjutnya dikeringkan pada suhu 50°C selama 4 jam untuk menghilangkan air, sehingga *Instant Starch Noodle* yang dihasilkan mempunyai daya simpan yang lama. Parameter yang diamati pada tahap percobaan ini adalah derajat kebebasan ikatan antar molekul (Wootton, *et al.*, 1971). Berdasarkan parameter tersebut, maka dapat ditentukan rasio pati/air panas dan waktu pemasakan yang efisien dengan minimal mencapai derajat kebebasan ikatan antar molekul sebesar 80%. Setelah mendapatkan rasio pati/air panas dan waktu pemasakan yang efisien, maka langkah selanjutnya adalah menentukan waktu aging dengan berbagai variasi yaitu 30, 60, dan 90 menit. Parameter yang diamati adalah sifat-sifat fisikokimia.

2.3. Metode Analisis

Sifat-Sifat fisikokimia *Instant Starch Noodle* yang diuji meliputi:

1. Kadar Air (AOAC, 1984)
2. Derajat kebebasan ikatan antar molekul (Wootton *et al.*, 1971)
3. Kecepatan Pemasakan (SNI 01-3551-1994)
4. *Cooking Loss* (Collado, 2001)
5. *Tensile Strength*, elongasi dan tekstur (Galvez *et al.*, 1994)
6. Derajat putih (Chromameter Minolta CR 200)

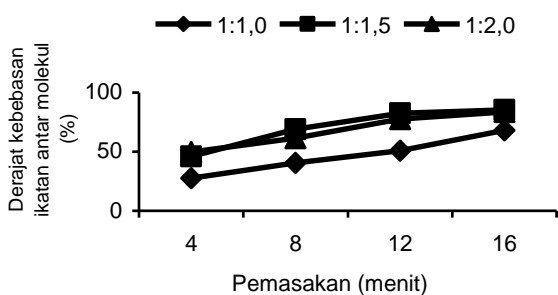
2.4. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Semua perlakuan

yang dicobakan diulang tiga kali. Analisis data statistik menggunakan *Software Statistical Product and Service Solution (SPSS) versi 13* dengan metoda *One Way Anova* dan *Univariate Analysis of Variance* dengan tingkat signifikan 5% pada perbandingan means menggunakan metode Duncan (Trihendradi, 2005).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam pengolahan dengan cara bubur menunjukkan bahwa rasio pati aren/air panas berpengaruh nyata terhadap derajat kebebasan ikatan antar molekul. Rasio pati aren/air panas 1:1 berbeda dengan 1: 1,5 dan 1: 2, sedangkan antara 1 : 1,5 dengan 1 : 2 tidak berbeda. Rasio pati aren / air yang lebih efisien adalah 1 : 1,5 karena jumlah air yang ditambahkan relatif lebih sedikit dibanding 1 : 2 dan mencapai derajat kebebasan ikatan antar molekul lebih besar dari 80%. Di samping itu, pemasakan berpengaruh nyata terhadap derajat kebebasan ikatan antar molekul. Waktu pemasakan antara 4 dengan 8; 8 dengan 12; dan 12 dengan 16 menit tidak berbeda, namun berbeda dengan 16 menit, sehingga yang efisien adalah 12 menit. Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa rasio pati aren/air panas yang efisien yaitu 1 : 1,5 dengan waktu pemasakan 12 menit yang menghasilkan derajat kebebasan ikatan antar molekul sebesar 82,37%.



Gambar 1. Hubungan Waktu Pemasakan dengan Derajat Kebebasan Ikatan antar Molekul pada Rasio Suspensi Pati Aren : Air Panas dengan Rasio 1: 1; 1:1,5; dan 1: 2 (v/v).

Rasio pati aren/air 1 : 1,5 dan waktu pemasakan 12 menit digunakan untuk membuat ISN dalam penentuan variasi waktu aging 30, 60, dan 90 menit dengan parameter analisis kadar air

(Ka), derajat kebebasan ikatan antar molekul (DKIAM), kecepatan pemasakan (KP), *Cooking Loss* (CL), *Tensile Strength* (TS), elongasi (EL), tekstur (TKT), dan derajat putih (DP). Hasil penelitian dan analisis sidik ragam pada pengaruh aging terhadap sifat-sifat fisikokimia ISN dengan cara bubur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Aging Terhadap Sifat-sifat Fisikokimia ISN dengan Cara Bubur

Sifat Fisikokimia	Aging (menit)		
	30	60	90
Ka (%)	7,93 ± 0,51 ^a	7,62 ± 0,42 ^a	7,59 ± 0,09 ^a
DKIAM(%)	81,14 ± 1,02 ^a	82,70 ± 0,13 ^b	83,24 ± 0,14 ^b
KP (menit)	2,97 ± 0,01 ^a	2,42 ± 0,02 ^b	2,33 ± 0,02 ^b
CL(%)	6,27 ± 0,139 ^a	6,14 ± 0,24 ^a	5,81 ± 0,34 ^a
TS (MPa)	0,017 ± 0,000 ^a	0,018 ± 0,003 ^a	0,026 ± 0,003 ^b
EL (%)	6,06 ± 2,65 ^a	7,44 ± 1,34 ^a	6,27 ± 1,04 ^a
TKT (N)	7,76 ± 1,39 ^a	10,27 ± 0,11 ^b	12,9 ± 1,40 ^c
DP	77,5 ± 0,36 ^a	76,3 ± 1,76 ^a	75,8 ± 0,98 ^a

Keterangan :

- Superskrip dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).
- Kadar air (Ka), derajat kebebasan ikatan antar molekul (DKIAM), kecepatan pemasakan (KP), *Cooking Loss* (CL), *Tensile Strength* (TS), elongasi (EL), tekstur (TKT), dan derajat putih (DP).
- ^{a, b, c}. Nilai rata-rata ± standart deviasi.

Dari Tabel 1, dapat dilihat bahwa aging tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air, *Cooking Loss*, elongasi dan derajat putih, tetapi berpengaruh nyata terhadap derajat kebebasan ikatan antar molekul, kecepatan pemasakan, *Tensile Strength*, dan tekstur.

Derajat kebebasan ikatan antar molekul merupakan proses gelatinisasi dan retrogradasi selama pengolahan. Sifat kimia ini mempunyai kecenderungan semakin meningkat dengan bertambahnya aging. Hal ini terjadi karena disamping proses gelatinisasi yang optimal juga semakin bertambahnya amilosa melakukan pengelompokan melalui ikatan hidrogen (retrogradasi). Derajat kebebasan ikatan antar molekul yang diperoleh pada cara ini sekitar 81,14-83,24% yang memenuhi persyaratan mie *Instant* minimal 80% (SNI 01-3551-1994).

Kecepatan pemasakan mempunyai kecenderungan lebih singkat/cepat dengan bertambahnya aging. Hal ini diduga bahwa terjadi pelepasan air yang relatif banyak (menyebabkan kadar air rendah) dan meningkatkan sifat porositas ISN. Menurut Kubota *et al.* (2003) bahwa porositas gel dapat meningkat dengan adanya retrogradasi. Kecepatan pemasakan yang diperoleh pada cara ini antara 2,33 – 2,97 menit.

Tensile Strength dan tekstur mempunyai kecenderungan semakin meningkat dengan bertambahnya aging. Hal ini disebabkan karena terjadinya retrogradasi yang sempurna oleh amilosa sehingga struktur ISN lebih tegar, kuat, dan kompak. Menurut Li dan Vasanthan (2003) bahwa *Noodle* yang dibuat dari bahan yang berkadar amilosa tinggi, mempunyai *Tensile Strength* dan tekstur yang kuat/kompak.

Data pada Tabel 1 dan penjelesannya dapat disimpulkan bahwa aging 30 menit berbeda dengan 60 dan 90 menit. Sedangkan aging antara 60 dengan 90 menit tidak berbeda terhadap sifat fisik ISN. Aging yang efisien adalah 60 menit dan sesuai yang diperoleh Rosa (2004). Jadi pada cara bubur kondisi yang optimal yaitu ratio pati aren/ air panas 1: 1,5 dan waktu pengukusan 12 menit dengan aging 60 menit.

IV. KESIMPULAN

1. Kondisi pengolahan *Instant Starch Noodle* dengan cara bubur yaitu rasio pati aren/air panas 1 : 1,5 (v/v), waktu pemasakan 12 menit, dan aging selama 60 menit.
2. Cara bubur menghasilkan *Instant Starch Noodle* dengan sifat fisikokimia yaitu kadar air 7,62%, derajat kebebasan ikatan antar molekul 82,70%, kecepatan penyajian pemasakan 2,42 menit, *Cooking Loss* 6,15%, tekstur 10,27 N, *Tensile Strength* 0,018 MPa, elongasi 7,44% dan derajat putih 76,30

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1984. *Official methodes of analysis of the association of analytical chemist*. 14th ed. AOAC Inc. Arlington. Virginia.
- Chansri R., Puttanlek R., Rungsadthong Vilai, and Uttapap Dudsadee, 2005. *Characteristics of clear noodles prepared from edible canna starches*. *Journal of Food Science* Vol. 70, Nr.5 : S337-S342.
- Collado, L. S. and Mabesa, L. B., Oates C. G. and Corse, H., 2001. *Bihon-type noodles from heat-moisture-treated sweet potato starch*. *Journal of Food Science* 66(4): 604-609.
- Galvez, R.C.F., A.V.A. Resurreccion and G.O. Ware, 1994. *Proces variabels gelatinized starch and moisture effects on physical properties of mung bean noodle*. *Journal Food Science*, 59 (2) : 370-386.
- Haryadi, 2002. *The current status and future prospects of sago palms in Java*. In: Kainuma, K., Okazaki, M., Toyoda, Y. and Cecil, J. E., (eds.) 2002. *New Frontiers in Sago Palm Studies*. Proceedings of the International Symposium on sago (Sago 2001), Oktober 15-17, Tsukuba. Universal Academy Press, Inc., Tokyo.
- Haryadi, 2004. *Ragam pangan pokok dan pengolahannya di Indonesia*. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar pada Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada.
- Kubota S., Tamura Y., Morioka K. And Itoh Y., 2003. *Variable pressure-scanning electron microscopic observation of walleye pollack surimi gel*. *Journal of Food Scince* Vol. 68 Nr.1 : 307-311.
- Li J.H. and Vasanthan T., 2003. *Hypochlorite oxidation of field pea starch and its suitability for noodle making using an extrusion cooker*. *Food Research International* 36: 381-386.
- Nur Alam dan M. S. Saleh, 2007. *Potensi batang aren sebagai sumber pati untuk Instant Starch Noodle*. Laporan Hasil Penelitian Hibah Pekerti Tahun I. Lembaga Penelitian Universitas Tadulako, Palu.
- Trihendradi, C., 2005. *Step by step SPSS 13 analisis data statistik*. Andi Offset, Yogyakarta.
- Wootton M., Weeden D., and Munk N., 1971. *A rapid method for the estimation of starch gelatinization in processed foods*. *Food Tecnology in Australia*, Desember : 612-615.
- Wu J., Aluko R.E, and Corke H., 2006. *Partial least squares regression study of the effects of wheat flour composition, protein and starch quality characteristics on oil content of steamed-and-fried instant noodles*. *Journal of Cereal Science* 44 : 117-126.

aren, 18, 19, 20, 21

Starch Noodle, 18, 19, 21