

Penelitian/Research

PERBAIKAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN DODOL JAMBU BIJI SKALA IKM

Improvement Technology of Dodol Guava Processing on Small and Medium Scale Industries

Nami Lestari, Mirna Isyanti, dan Sumadyo Raharjo

Balai Besar Industri Agro
Jl. Ir. H. Juanda No. 11 Bogor

ABSTRACT: *Guava fruit (Psidium guajava L) is one of the potential horticulture to developed. The fresh guava fruit has a strong flavor and aroma, so it can be processed into various preserve products, such as 'dodol'. 'Dodol guava' is produced in several areas, from household industry (IRT) to Small Medium Enterprises (SMEs). The problem faced no exact formula, time of processing, a relatively short shelf life of 'dodol guava', so it makes there are not extensive marketing reach. The purpose of the research is to improve the quality of 'dodol guava' product produced by SMEs to get the right SOP processing. The method consisted of identification and study visits to SMEs, improved 'dodol guava' experiments, analysis and storage products, and evaluation of the technology and process of 'dodol guava'. By doing a production process in applying GMP conditions, using scalable production equipment to measured the time and temperature of processing, and the use of coconut milk is the best process of 'dodol guava' (processing C). Formula C are using a coconut milk (30%), liquid milk (16%), glutinous rice flour (15%), liquid brown sugar (35%), and sugar (35%). SOP of 'dodol guava' are the sortation, blanching (steaming), crushing, filtering, weighing fruit pulp and supporting materials, cooking, storage, cutting and forming, and packaging. Results of analysis of selected 'dodol guava' (process C) is a water content of 12.0%, ash content 1.08%, 2.01% crude fiber, the amount of sugar 53, 7%, ALT 40 colonies / g, molds and yeasts <10 colonies / g, and E. Coli <3 APM / g.*

Keywords: guava (Psidium guajava, L), dodol guava, and SMEs

RINGKASAN : Buah jambu biji (*Psidium guajava L*) adalah salah satu hasil hortikultura yang potensial untuk dikembangkan. Buah jambu biji segar mempunyai rasa dan aroma yang kuat, sehingga dapat diolah menjadi berbagai produk awetan, diantaranya adalah produk dodol. Produk dodol jambu biji sudah diproduksi di beberapa daerah, mulai dari skala Industri Rumah Tangga (IRT) sampai skala IKM. Masalah yang dihadapi pengrajin dodol adalah belum adanya formula yang tepat, penentuan kematangan dodol, waktu pemasakan yang terlalu lama serta daya awet dodol yang singkat, sehingga jangkauan pemasarannya tidak terlalu jauh. Tujuan penelitian yang dilakukan adalah meningkatkan mutu produk dodol jambu biji yang diproduksi pengrajin (skala IKM) dan mendapatkan *Standar Operational Procedur* (SOP) pengolahan dodol jambu biji yang tepat. Metoda penelitian terdiri dari kunjungan studi dan identifikasi ke pengrajin dodol jambu biji, percobaan perbaikan proses pengolahan dodol jambu biji, analisis dan penyimpanan produk dodol jambu biji, serta evaluasi teknologi dan proses pembuatan dodol jambu biji. Dengan melakukan proses produksi dalam kondisi menerapkan GMP, menggunakan peralatan produksi terukur suhu dan lama pemanasannya, serta penggunaan santan kelapa yang tidak mudah terhidrolisa dibandingkan minyak goreng, proses pengolahan dodol jambu terbaik adalah proses C. Formula proses pengolahan C adalah santan kental (30%), santan cair (16%), tepung ketan (15%), gula merah cair (35%), dan gula pasir (35%). SOP pengolahan dodol jambu biji meliputi proses sortasi, *blanching*, penghancuran, penyaringan, penimbangan bubuk buah dan bahan penolong, pemasakan, kematangan produk ditandai adonan mudah dibalik, tidak lengket dan warna produk coklat, penyimpanan dalam suhu ruang selama 24 jam, pemotongan dan pembentukan, serta pengemasan. Hasil analisa mutu dodol jambu biji terpilih (proses C) adalah kadar air sebesar 12,0 %, kadar abu 1,08 %, serat kasar 2,01%, jumlah gula 53, 7 %, ALT 40 koloni/g, kapang dan khamir <10 koloni/g, dan *E. Coli* <3 APM/g.

Kata kunci: guava (Psidium guajava, L), dodol guava, dan IKM

PENDAHULUAN

Di Indonesia pengolahan makanan semi basah secara tradisional sudah cukup lama dikenal dan banyak diproduksi oleh industri skala IKM (Industri Kecil Menengah) di berbagai daerah. Makanan semi basah dikelompokkan dalam 3 (tiga) golongan, yaitu produk hasil fermentasi seperti tempe, tauco dan lain-lain, produk dengan penambahan gula seperti dodol, wingko, dan lain-lain, serta produk dengan penambahan garam seperti ikan pindang, sayur asin, dan lain-lain.

Makanan semi basah berpotensi untuk dikembangkan, karena sifat-sifatnya yang menguntungkan, yaitu dapat langsung dimakan, lunak dan basah, tidak memerlukan rehidrasi, tidak memerlukan pendingin, teksturnya lunak, tapi plastis serta mempunyai daya awet yang cukup lama. Dodol merupakan makanan ringan yang bersifat semi basah, terbuat dari campuran tepung ketan dan tepung lain (dapat digunakan tepung beras atau terigu) sebagai bahan utama dan bahan-bahan seperti kelapa serta buah-buahan untuk mendapatkan rasa yang khas.

Tepung ketan yang digunakan sebagai bahan utama dodol merupakan bahan pengikat agar diperoleh tekstur plastis yang dikehendaki, sehingga membentuk tekstur dodol menjadi elastis (Siswoputranto, 1989) di dalam Ilma, 2012). Jenis gula yang digunakan dalam pembuatan dodol yaitu gula pasir, dan gula merah. Gula pasir adalah butiran kecil seperti kristal yang terbuat dari proses hasil penggilingan tebu, berwarna putih, kering, dan tidak kotor. Fungsi gula dalam pembuatan dodol yaitu memberikan aroma, rasa manis, pada dodol, sebagai pengawet dan membantu pembentukan lapisan keras atau tekstur pada dodol (Gautara dan Soesarsono, 2005 di dalam Ilma, 2012). Gula yang ditambahkan dengan jumlah tertentu merupakan pengawet yang efektif, disamping proses yang memungkinkan kadar air produk berkisar antara 10-30 % (Komalasari, 1991).

Jenis buah-buahan yang dapat ditambahkan misalnya durian, nangka, cempedak, sirsak dan lain-lain. Pada umumnya buah yang ditambahkan berkisar antara 25% sampai 50% dari jumlah tepung yang digunakan (Komalasari, 1991).

Santan yang digunakan dalam pembuatan dodol terdiri dari 2 macam yaitu

santan kental dan santan encer. Fungsi santan secara umum yaitu sebagai penambah cita rasa dan aroma. Santan kental penting dalam pembuatan dodol karena banyak mengandung lemak sehingga dihasilkan dodol yang mempunyai cita rasa yang lezat dan membentuk tekstur kalis. Santan encer berfungsi untuk mencairkan tepung, sehingga terbentuk adonan dan untuk melarutkan gula. Semakin banyak santan yang ditambahkan, maka kualitas dodol makin baik, yakni makin enak dan makin lembut (Satuhu dan Sunarmani, 2004 di dalam Ilma, 2012).

Minyak goreng dalam pengolahan bahan makanan berfungsi sebagai media penghantar panas pada waktu pemasakan. Menaikkan (polabilitas) kelezatan, makanan dengan mempertinggi flavor, meminyaki makanan serta peralatan sehingga adonan tidak lengket pada alat. Penambahan ini akan memperbaiki kenampakan dodol dan lebih mengkilap (Sudari, 1984 di dalam Ilma, 2012).

Buah jambu biji (*Psidium guajava L*) adalah salah satu hasil hortikultura yang potensial untuk dikembangkan. Buah jambu biji segar mempunyai rasa dan aroma yang kuat, sehingga dapat diolah menjadi berbagai produk awetan, seperti sari buah, sirup, selai, dodol jambu dan lain-lain (Suprapti, 1994).

Kandungan nutrisi yang terkandung dalam buah jambu biji antara lain vitamin C, vitamin A, vitamin B, serat, kalsium, asam nicotinic, fosfor, potassium, zat besi, asam folic, dan antioksidan. Akan tetapi, saat ini pemanfaatan buah jambu biji masih belum maksimal, karena tidak adanya pengetahuan tentang kandungan-kandungan yang terdapat di dalam buah jambu tersebut, serta tidak adanya keterampilan tentang pengolahan buah jambu tersebut. Sehingga, nilai ekonomi dari pemanfaatan buah jambu biji masih sangat rendah (Suprapti, 1994).

Salah satu olahan jambu biji yang cukup potensial untuk dikembangkan adalah produk dodol. Produk dodol jambu biji sudah diproduksi di beberapa daerah, mulai dari skala Industri Rumah Tangga (IRT) yaitu dengan produksi sebanyak 5 sampai 10 kilogram per hari sampai skala IKM dengan produksi sebanyak 20 sampai 75 kilogram per hari. Masalah yang dihadapi pengrajin dodol skala IKM saat ini adalah belum adanya formula yang tepat, penentuan kematangan dodol, waktu pemasakan yang terlalu lama serta keawetan atau daya tahan dodol tidak terlalu

lama, sehingga jangkauan pemasarannya tidak terlalu jauh.

Pengolahan dodol dari buah-buahan lain seperti dodol pisang, dodol nenas, dodol sirsak, dodol salak dan lain-lain sudah dilakukan oleh sejumlah peneliti. Diantaranya Ayu (2009) melakukan penelitian pembuatan dodol nenas, dengan cara pengolahannya adalah buah nenas dikupas, dibersihkan, dihancurkan menjadi bubur, dimasak dengan santan dan gula merah sampai mengental, kemudian ditambah campuran tepung ketan dan tepung beras dan dilanjutkan pemasakan sampai adonan tidak lengket, didinginkan, dipotong dan dikemas.

Sedangkan Siregar (2009) melakukan penelitian pembuatan dodol salak, proses pengolahannya terdiri dari buah salak dikupas, dicuci, dipisahkan dagingnya dari biji, direbus, digiling, sementara itu tepung ketan dan santan dimasak sampai kental, kemudian ditambah adonan daging salak dan gula pasir, dan dilanjutkan dengan pemasakan sampai adonan tidak lengket, didinginkan, dipotong dan dikemas.

Sentra industri kecil yang mengolah jambu biji merah terdapat di daerah Cisondari, Kecamatan Pasir Jambu (Bandung Selatan), produksi dodol jambu di daerah ini mencapai 75 kilogram per hari. Proses pengolahan dodol jambu yang dilakukan meliputi buah jambu disortasi, dicuci, diblender, disaring, ditambah gula pasir dan pengawet natrium benzoat, dimasak hingga 12 jam, didinginkan, dipotong dan dikemas. Proses pengolahan dodol jambu biji yang dilakukan di sentra industri kecil tersebut dilakukan dengan proses yang cukup lama, yaitu 12 jam (Anonim, 2012).

Tujuan penelitian yang dilakukan adalah meningkatkan mutu produk dodol jambu biji yang diproduksi pengrajin atau industri skala IKM dan mendapatkan *Standar Operational Procedur* (SOP) pengolahan dodol jambu biji yang tepat.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah jambu biji yang diperoleh dari kebun milik pengrajin di daerah Semplak - Bogor, gula pasir, gula merah, tepung ketan, kelapa, minyak goreng dan bahan pengemas

(plastik, kotak plastik dan kotak karton), yang diperoleh dari Pasar Bogor.

Peralatan

Peralatan yang digunakan terdiri dari blender, satu unit alat pengolah dodol skala IKM dengan kapasitas 20 kilogram, yang terbuat dari *stainlesssteel* buatan BBIA, kompor, *sealer* dan timbangan skala 10 kilogram.

Metode

Penelitian ini dibagi menjadi 3 tahap, yaitu :

1. Kunjungan Studi dan Identifikasi ke Pengrajin Dodol Jambu Biji

Pada tahap ini dilakukan kunjungan ke pengrajin dodol jambu biji yang ada di daerah Semplak (Bogor) dalam rangka untuk melihat proses pengolahan dodol jambu, pengumpulan data serta identifikasi permasalahan yang dihadapi pengrajin dodol jambu biji. Identifikasi permasalahan meliputi bahan baku, proses pengolahan, formulasi, cara pengemasannya dan cara penanganannya.

2. Percobaan Perbaikan Proses Pengolahan Dodol Jambu Biji

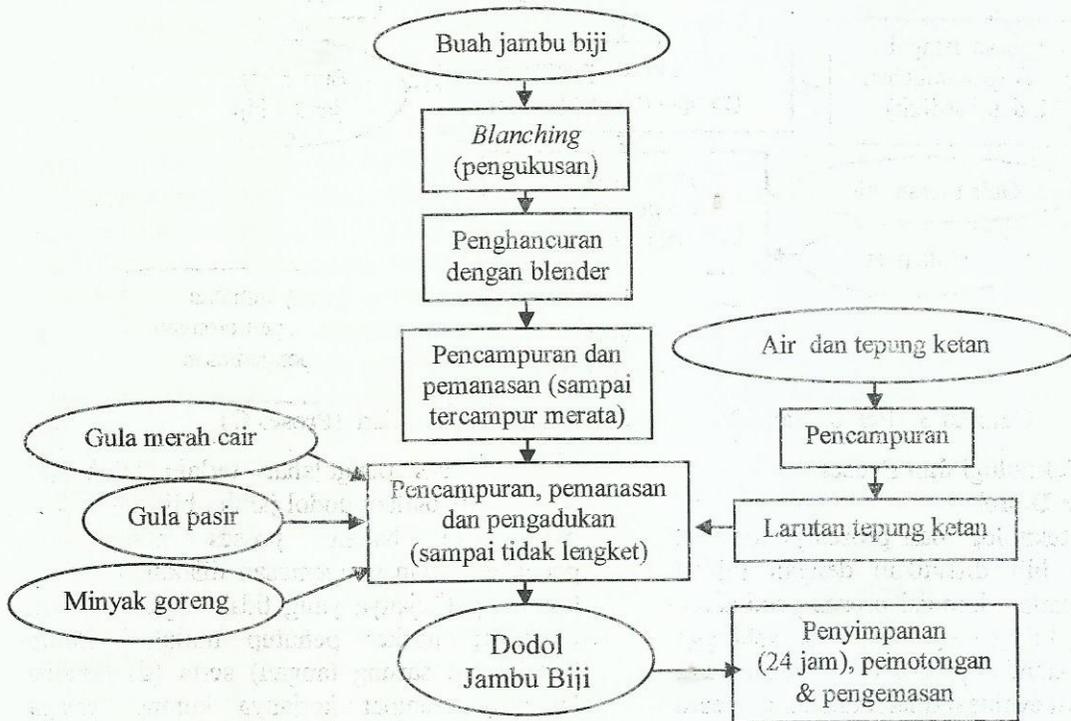
Pada tahap kedua dilakukan percobaan perbaikan proses pengolahan dodol jambu biji, mulai dari penanganan bahan baku dan bahan penolong, proses pengolahan, pengemasan, penyimpanan produk untuk mendapatkan formula dodol jambu biji yang tepat. Dalam penelitian ini dilakukan pencarian proses pengolahan dan pengembangan formula yang tepat dengan cara mempelajari dan membandingkan antara proses pengolahan yang dilakukan oleh pengrajin dengan proses pengolahan yang akan dikembangkan BBIA dengan menggunakan variasi bahan penolong, yaitu santan dan minyak goreng. Proses percobaan dilakukan dengan menggunakan satu unit alat pengolah dodol skala IKM dengan 3 (tiga) variasi teknologi dan formula seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1, 2 dan 3. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap mutu dodol jambu biji dan uji organoleptik. Data hasil uji organoleptik kemudian diolah dengan menggunakan rancangan acak sempurna dengan dua kali ulangan dan analisis sidik ragam.

3. Analisis dan Penyimpanan Produk Dodol Jambu Biji

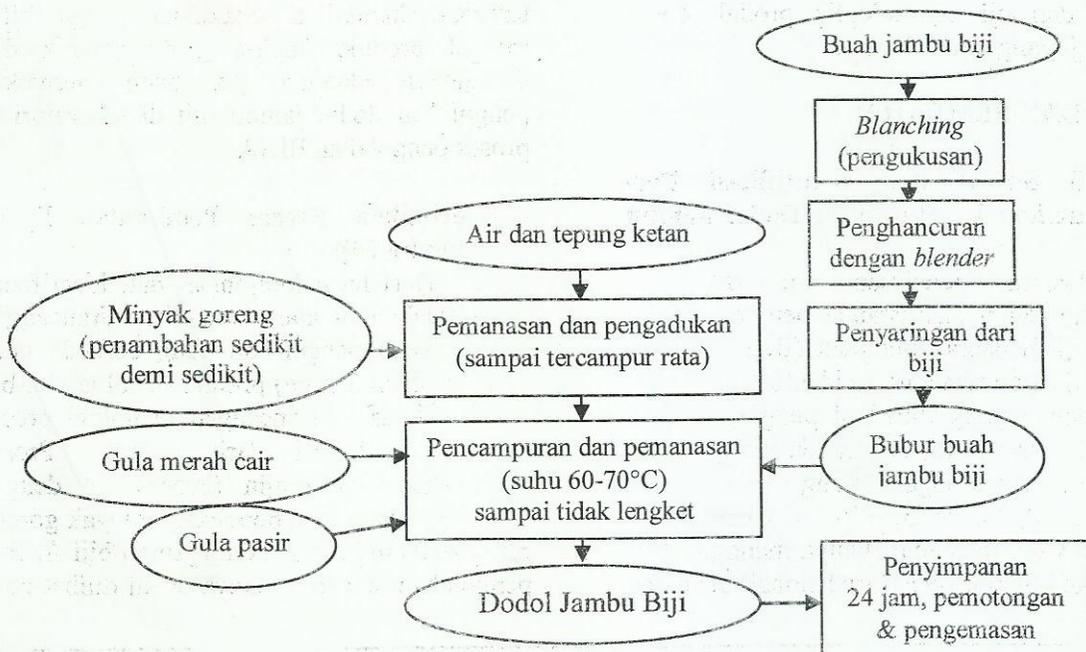
Analisis produk dilakukan di Laboratorium Pengujian BBIA meliputi parameter keadaan (bau, rasa dan warna) sesuai metoda SNI.01-

2891-1992, butir 1.2, kadar air sesuai metoda SNI.01-2891-1992, butir 5.1, kadar abu sesuai metoda SNI.01-2891-1992 butir 6.1, kadar protein sesuai metoda SNI.01-2891-1992 butir 7.1, kadar lemak sesuai metoda SNI.01-2891-1992 butir 8.2, serat kasar sesuai metoda SNI.01-2891-1992 butir 11, jumlah gula sesuai metoda SNI.01-2891-1992 butir 7.1 dan cemaran mikroba (kapang) sesuai SNI.01-2897-1992 Disamping itu dilakukan uji

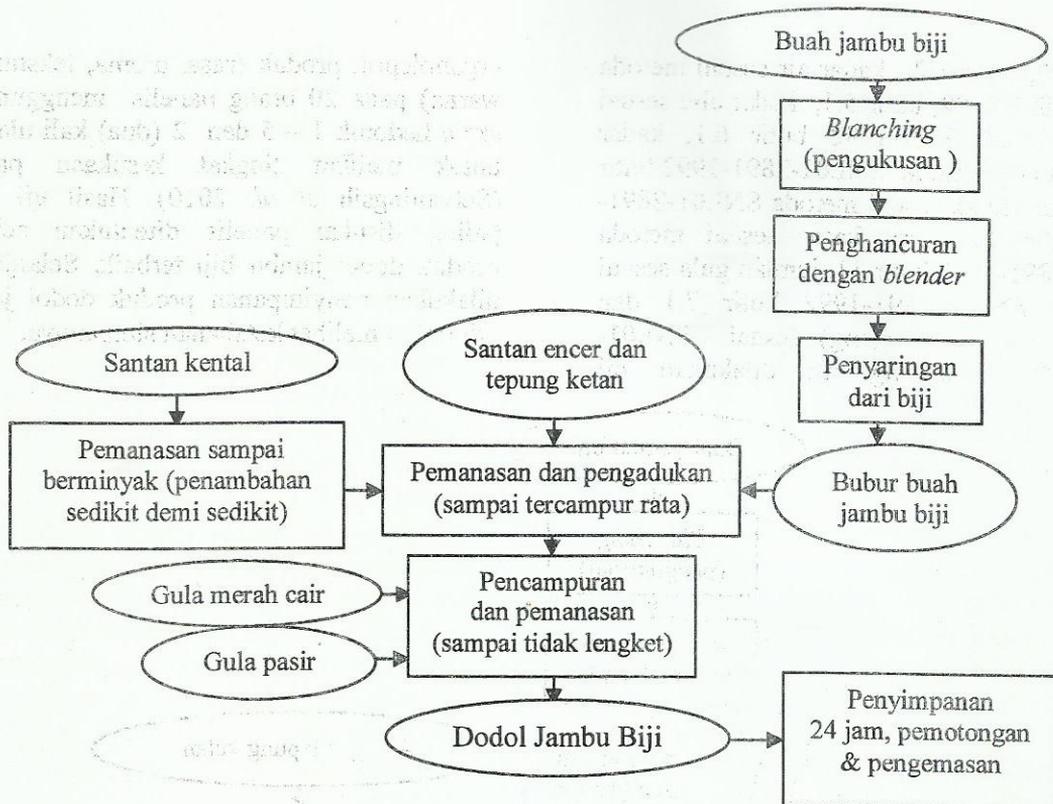
organoleptik produk (rasa, aroma, tekstur dan warna) pada 20 orang panelis menggunakan skala hedonik 1 – 5 dan 2 (dua) kali ulangan untuk melihat tingkat kesukaan panelis (Setyaningsih *et al*, 2010). Hasil uji yang paling disukai panelis ditentukan sebagai produk dodol jambu biji terbaik. Selanjutnya dilakukan penyimpanan produk dodol jambu biji untuk melihat ketahanan simpannya.



Gambar 1. Pengolahan Dodol Jambu Biji di Pengrajin (Proses A)



Gambar 2. Pembuatan Dodol Jambu Biji pada Penelitian (Proses B)



Gambar 3. Pembuatan Dodol Jambu Biji Pada Penelitian (Proses C)

4. Evaluasi Teknologi dan Proses Pembuatan Dodol

Evaluasi teknologi dan proses pembuatan dodol jambu biji dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan kondisi proses pembuatan dodol jambu biji secara optimum, sehingga dapat dibuat standar proses pengolahan yang tepat. Tahapan evaluasi dilakukan dengan cara membandingkan tahapan proses yang dilakukan dari ketiga proses pengolahan dalam penelitian ini serta membandingkan hasil analisis dan uji organoleptik produk dodol jambu biji yang dihasilkannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Survei dan Identifikasi Permasalahan ke Pengrajin Dodol Jambu Biji

Dalam penelitian ini dilakukan kunjungan dan pengamatan ke pengrajin dodol jambu biji di daerah Semplak (Bogor). Dari hasil kunjungan tersebut, teridentifikasi bahwa permasalahan yang dihadapi pengrajin dodol jambu diantaranya (a) belum ada formula dan penentuan kematangan yang tepat pada pembuatan dodol jambu biji, (b) belum ada peralatan yang memadai (hanya menggunakan wajan dan kompor secara tradisional) sehingga

waktu proses pengolahan terlalu lama, (c) proses pengolahan dodol jambu biji mulai dari penanganan bahan, proses pengolahan, pencetakan dan pengemasan dilakukan dalam kondisi pekerjaanya yang tidak higienis (tidak memakai masker penutup mulut, penutup kepala dan sarung tangan) serta (d) kondisi lingkungan/tempat kerjanya kurang terjaga sanitasinya, akibatnya dodol jambu biji yang dihasilkan tidak tahan lama. Dari hasil kunjungan dan identifikasi permasalahan tersebut, kemudian dilakukan pengambilan sampel produk, analisa mutu produk dan dilanjutkan dengan percobaan perbaikan pengolahan dodol jambu biji di laboratorium proses pengolahan BBIA.

2. Perbaikan Proses Pembuatan Dodol Jambu Biji

Dari hasil kunjungan dan identifikasi permasalahan di atas, kemudian dirancang 3 (tiga) proses pengolahan yang berbeda guna menghasilkan 3 (tiga) produk dodol jambu biji yang berbeda. Rancangan teknologi proses pengolahan terdiri dari : (1) Proses pengolahan pengrajin (Proses A) dengan menggunakan bahan penolong minyak goreng menghasilkan produk dodol jambu biji A, cara pengolahan dan formulanya dapat dilihat pada

Gambar 1. ; (2) Proses pengolahan dengan cara berbeda dari pengrajin dengan menggunakan bahan penolong minyak goreng (Proses B) menghasilkan produk dodol jambu biji B, cara pengolahan dan formulanya dapat dilihat pada Gambar 2. ; (3) Proses pengolahan dengan menggunakan cara berbeda dari pengrajin menggunakan bahan penolong santan (Proses C) menghasilkan produk dodol jambu biji C, cara pengolahan dan formulanya dapat dilihat pada Gambar 3. Selanjutnya dilakukan analisis mutu produk dodol jambu biji dapat dilihat pada Tabel 1.

2.1. Analisis Produk Dodol Jambu Biji

Analisis dilakukan terhadap mutu produk dodol jambu biji untuk parameter keadaan (bau, rasa, warna), kadar air, kadar abu, serat kasar, jumlah gula, dan cemaran mikroba. Adapun hasil analisis tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Untuk mengetahui mutu produk dodol, standar mutu yang digunakan adalah SNI

Dodol (SNI 01-2986-1992), untuk dodol dari tepung ketan tanpa campuran buah. Sedangkan standar mutu dodol buah (dodol yang terbuat dari tepung ketan dicampur buah-buahan seperti durian, nanas, cempedak, dan lain-lain) adalah SNI Dodol Buah seperti SNI Dodol Cempedak (SNI 01-4294-1996), SNI Dodol Nangka (SNI 01-4295-1996), SNI Dodol Nanas (SNI 01-4296-1996), SNI Dodol Sirsak (SNI 01-4297-1996) serta SNI Lempok Durian (SNI 01-4313-1996). Saat ini standar mutu dodol jambu biji belum ada, oleh sebab itu untuk melihat mutunya, tidak dapat digunakan SNI Dodol (SNI 01-2986-1992), karena standar ini digunakan untuk dodol yang terbuat hanya dari campuran tepung ketan dan santan kelapa, tanpa campuran buah-buahan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini hasil pengujian dodol jambu biji dibandingkan dengan salah satu SNI Dodol Buah, yaitu SNI Dodol Cempedak karena lebih mendekati karakteristiknya dengan dodol cempedak.

Tabel 1. Hasil Analisis Dodol Jambu Biji

No.	Analisis	Satuan	Dodol A	Dodol B	Dodol C	SNI Dodol Cempedak (SNI 4292-1996)
1.	Keadaan					
1.1	Bau (aroma)		Normal	Normal	Normal	Normal
1.2	Rasa		Normal	Normal	Normal	Normal
1.3	Warna		Normal	Normal	Normal	Normal
2.	Air	% bb	17,1	13,6	12,0	Maks.20
3.	Abu	% bb	1,85	1,50	1,08	Maks. 1,5
4.	Serat kasar	%	5,12	2,92	2,01	Maks. 4
5.	Jumlah gula	%	29,2	53,3	53,7	Min. 35
6.	Cemaran mikroba					
	Angka Lempeng Total	Koloni/g	50	40	40	Maks. 5,0 x 10 ² koloni/g
	Kapang dan Khamir	Koloni/g	<10	15	<10	Maks. 1,0 x 10 ² koloni/g
	<i>E. coli</i>	APM/g	<3	<3	<3	<3 APM/g

Keterangan : Dodol A dari pengrajin

Dodol B hasil penelitian (penambahan minyak goreng)

Dodol C hasil penelitian (penambahan santan)

Dari Tabel 1 terlihat bahwa kadar air dodol jambu biji tertinggi pada dodol produksi pengrajin (A). Hal ini disebabkan karena konsentrasi gula pada dodol produksi pengrajin lebih rendah dari konsentrasi gula dodol hasil percobaan (B dan C). Bila dibandingkan dengan SNI Dodol Cempedak (SNI 01-4294-1996), kadar air ketiga produk masih

memenuhi syarat yaitu dibawah 20%. Sedangkan jumlah gula pada dodol produksi pengrajin tidak memenuhi syarat SNI, yaitu 29,2%, sedangkan SNI mensyaratkan kadar gula minimal 35%.

Menurut Buckle *et. al* (1987), nilai kadar air dan kadar gula akan mempengaruhi daya tahan produk makanan. Semakin tinggi

konsentrasi gula, maka kadar air akan semakin rendah yang disebabkan karena pada saat pemanasan, sebagian air yang akan menguap dan digantikan gula.

Kadar air dan kadar gula pada pembuatan dodol mempengaruhi keawetan produk. Hal ini dapat dilihat pada hasil pengamatan produk dodol jambu biji pada saat penyimpanan. Dodol jambu biji produksi pengrajin (A) hanya mampu bertahan selama 2 minggu, yaitu produk sudah berjamur, rasa dan aroma tidak normal, tekstur lunak dan produk tidak layak konsumsi. Sedangkan dodol jambu biji hasil penelitian dari proses B hanya mampu bertahan sampai 4 minggu dan produk hasil penelitian dari proses C dapat bertahan sampai 8 minggu atau 2 bulan.

Selain kadar air dan kadar gula, keawetan produk dodol jambu biji dipengaruhi oleh proses pemasakan, pencetakan dan pengemasan. Proses pemasakan yang berpengaruh diantaranya pengaturan panas (suhu 60-70°C), lamanya waktu pemasakan, dan pengadukan.

Hasil analisis kadar abu suatu bahan ada hubungannya dengan kandungan mineral. Penentuan kadar abu total sangat berguna sebagai parameter nilai suatu bahan makanan, sedangkan kandungan abu yang larut dalam asam yang cukup tinggi menunjukkan adanya pasir, debu, dan kotoran lain (Buckle *et. al.*, 1987). Dari Tabel 1 terlihat bahwa kadar abu tertinggi pada dodol produksi pengrajin (A), yaitu 1,85%. Nilai tersebut melebihi syarat mutu SNI dodol cempedak yang mensyaratkan kadar abu maksimal 1,5%. Dengan nilai kadar abu yang cukup tinggi tersebut menunjukkan bahwa kemungkinan masih adanya kotoran dalam bahan yang digunakan.

Tabel 2. Nilai Rata-rata Hasil Uji Organoleptik Dodol Jambu Biji (*)

Dodol	Rasa	Aroma	Tekstur	Warna
A	3,30	3,33	3,53	3,73
B	3,40	3,13	2,85	3,28
C	3,43	3,50	3,20	3,25

Keterangan :

(*) Hasil dari 2 (dua) kali ulangan

A = Dodol dari pengrajin

B = Dodol hasil penelitian (penambahan minyak goreng)

C = Dodol hasil penelitian (penambahan santan)

Skor uji organoleptik :

1 = Sangat tidak suka

3 = Netral

5 = Sangat suka

2 = Tidak suka

4 = Suka

Sedangkan serat kasar pada dodol jambu tertinggi didapat pada produk dodol jambu biji produksi pengrajin (A) yaitu 5,12%. Sedangkan serat kasar produk dodol jambu biji hasil penelitian (B) sebesar 2,92% dan produk dodol jambu hasil penelitian (C) sebesar 2,01%. Hal tersebut menunjukkan bahwa kadar serat kasar produksi pengrajin (A) tidak memenuhi syarat SNI dodol cempedak, yang mensyaratkan kadar serat kasar maksimum 4%.

2.2. Hasil Uji Organoleptik Dodol Jambu Biji

Hasil uji organoleptik dodol jambu biji dapat dilihat pada Tabel 2. Untuk parameter rasa dan aroma yang paling disukai adalah dodol hasil penelitian dengan penambahan santan (C). Parameter cita rasa dodol jambu biji dipengaruhi oleh konsentrasi gula dan aroma jambu biji yang cukup tajam. Untuk parameter tekstur, dodol yang paling disukai adalah dodol produksi pengrajin (A). Produk dodol tersebut mempunyai tekstur yang lunak. Dodol produksi pengrajin ini menggunakan penambahan minyak goreng. Akan tetapi penambahan minyak goreng yang cukup banyak dikhawatirkan dapat mempengaruhi daya tahan simpan dodol. Dari hasil uji parameter kesukaan warna, dodol yang paling disukai dan mempunyai nilai tertinggi adalah dodol produksi pengrajin (A). Warna produk dodol dapat dipengaruhi oleh komposisi gula merah dan gula pasir, jumlah dan jenis buah jambu biji yang ditambahkan serta waktu pemasakan. Semakin banyak gula merah serta lebih lama waktu pemasakan, warna dodol akan lebih coklat.

3. Hasil Evaluasi Teknologi dan Proses Produksi

3.1. Proses Produksi Dodol Jambu Biji di Pengrajin (Proses A)

Proses produksi dodol jambu biji di pengrajin terdiri dari buah jambu biji dikukus (*blanching*), dihancurkan dengan blender, disaring, dicampur dengan larutan tepung ketan (16%), gula merah cair (40%), dan gula pasir (20%). Kemudian dipanaskan pada api kecil, sambil diaduk merata. Penambahan minyak goreng (16%) dilakukan pada tahap terakhir ketika dodol hampir matang dan tidak lengket. Produk dodol lalu disimpan selama 24 jam, dipotong-potong dan dikemas.

Proses produksi tersebut dilakukan dengan peralatan yang masih sederhana, yaitu wajan, pengaduk dan kompor, tanpa pengontrol suhu dan lama pemanasan. Proses pengolahan juga dilakukan dalam kondisi belum diterapkannya GMP (*Good Manufacturing Practice*) atau Cara Produksi yang Baik. Proses produksi dilakukan selama 5 (lima) jam. Dari hasil evaluasi teknologi, proses pembuatan dan formulasi, didapat bahwa proses produksi yang dilakukan pengrajin kurang efisien, karena dilakukan dalam waktu yang cukup lama. Dengan kondisi yang belum menerapkan GMP, berpengaruh terhadap mutu produknya, terutama keawetan produk. Hal tersebut dapat terlihat dari hasil analisis mutu produk yang belum memenuhi syarat mutu SNI Dodol Buah, serta produk dodol pengrajin yang hanya bertahan selama 2 minggu.

Proses penambahan minyak goreng pada tahap terakhir dapat menghasilkan produk dengan warna yang lebih baik, yaitu warna dodol lebih cerah dan mengkilap, namun dapat menyebabkan produk lebih cepat rusak. Hal ini dapat disebabkan karena minyak goreng lebih banyak terdapat di permukaan produk sehingga kapang lebih mudah tumbuh dipermukaan produk. Disamping itu minyak goreng mudah terhidrolisa, dengan adanya air yang berasal dari buah-buahan tercampur dengan minyak goreng dapat menyebabkan minyak goreng terhidrolisa sehingga menimbulkan rasa dan aroma yang tidak normal.

3.2. Proses Produksi Dodol Jambu Biji Pada Penelitian (Proses B)

Proses produksi dodol jambu biji dalam penelitian dengan proses B meliputi buah jambu biji dikukus (*blanching*), diblender, disaring, dicampur dengan larutan tepung ketan (15%), minyak goreng (8%), gula merah cair (35%), dan gula pasir (35%), dipanaskan pada suhu 60-70°C selama 1 jam sambil diaduk sampai tidak lengket, disimpan selama 24 jam, dipotong dan dikemas.

Proses produksi dodol dalam penelitian ini dilakukan dalam kondisi menerapkan GMP dan menggunakan peralatan produksi terukur suhu dan lama pemanasannya. Proses produksi berlangsung selama 3,5 jam pada suhu 60-70°C. Dari hasil analisis mutu produk, dodol jambu biji dengan proses B (menggunakan minyak goreng) memenuhi syarat mutu SNI dodol cempedak. Dibandingkan dengan proses produksi pada pengrajin, terdapat perbedaan penambahan minyak goreng. Pada proses produksi pengrajin (proses A), minyak goreng ditambahkan pada tahap akhir pada saat dodol jambu biji hampir matang. Sedangkan pada proses B, minyak goreng ditambahkan pada awal proses.

Penambahan minyak goreng mempengaruhi daya tahan dodol jambu. Pada proses B, konsentrasi minyak goreng sebesar 8%, yaitu lebih rendah dari proses produksi pengrajin (16%) dan penambahan minyak goreng dilakukan pada awal proses, sehingga produk dodol jambu biji proses B lebih awet dari dodol produksi pengrajin. Namun dodol jambu biji proses B hanya bertahan selama 1 bulan.

3.3. Proses Produksi Dodol Jambu Biji Pada Penelitian (Proses C)

Proses produksi dodol jambu biji dalam penelitian dengan proses C meliputi buah jambu biji dikukus (*blanching*), diblender, disaring, dicampur dengan santan kental (30%) yang telah dipanaskan, santan cair (16%), tepung ketan (15%), gula merah cair (35%), dan gula pasir (35%), dipanaskan pada suhu 60-70°C selama 1 jam sambil diaduk sampai tidak lengket, disimpan selama 24 jam, dipotong dan dikemas.

Proses produksi dodol dalam penelitian ini dilakukan dalam kondisi menerapkan GMP dan menggunakan peralatan produksi terukur suhu dan lama pemanasannya. Proses produksi berlangsung selama 2,5 jam pada

suhu 60-70°C. Dengan penambahan santan kelapa, produk lebih gurih, tekstur lebih kalis dan santan tidak mudah terhirolisa dibandingkan minyak goreng sehingga rasa dan aroma tetap normal dalam waktu yang cukup lama. Dari hasil analisis, mutu produk dodol jambu biji dengan proses C (menggunakan santan) memenuhi syarat mutu SNI dodol cempedak dan produk lebih tahan lama. Produk dodol jambu biji ini mampu bertahan selama 8 minggu (2 bulan).

Berdasarkan hasil evaluasi teknologi dan proses pembuatan dodol jambu biji tersebut, proses yang terbaik adalah proses C dengan penambahan santan dan penerapan GMP dalam proses produksinya, sehingga untuk pembuatan standar proses pengolahan dodol jambu biji yang terpilih adalah proses C.

4. Standar Proses Pengolahan Dodol Jambu Biji

Standar ini digunakan untuk pengolahan dodol jambu biji. Prosedur operasional pengolahan dodol jambu biji terdiri dari beberapa kegiatan meliputi : pemilihan bahan baku (sortasi), pencucian dan pemotongan buah, *blanching* (pengukusan), pemotongan dan penghancuran buah, penyaringan biji, penimbangan bubuk buah dan bahan penolong, pemasakan, penyimpanan (selama 24 jam), pemotongan dan pembentukan, serta pengemasan.

Standar Proses Pengolahan (SOP) Pengolahan Dodol Jambu Biji meliputi :

A. Pemilihan Bahan Baku (Sortasi)

Buah jambu dipilih/diseleksi, yaitu buah yang memenuhi persyaratan, antara lain buah cukup matang/masak, tingkat kematangan sama antara buah satu dengan lainnya, sudah mengeluarkan aroma, serta tidak cacat dan tidak busuk. Buah jambu biji yang dipilih adalah buah jambu biji dengan daging berwarna merah dan cukup kematangannya. Jika digunakan jambu biji dengan daging berwarna putih, akan berpengaruh terhadap warna produk. Kematangan buah jambu yang dipakai sangat mempengaruhi produk dodol. Jika dipakai buah jambu dengan kematangan yang belum optimal, misalnya agak mentah atau mengkal, maka akan

mempengaruhi rasa, aroma dan tekstur produk, juga akan menyulitkan pemasakannya. Jika dipakai buah jambu yang terlalu matang, akan mempengaruhi warna, aroma, tekstur serta keawetan produk.

B. Pencucian dan Pemotongan Buah

Pencucian buah sebaiknya dilakukan pada air mengalir, dilanjutkan dengan penghilangan bagian-bagian yang tidak dikehendaki dalam pengolahan, seperti bagian hitam di ujung buah harus dibuang. Selanjutnya dilakukan pemotongan buah jambu menjadi 4 (empat) bagian. Seluruh kegiatan pencucian dan pemotongan buah dilakukan dalam keadaan tangan sudah tercuci dan menggunakan sarung tangan.

C. *Blanching* (pengukusan)

Blanching atau pengukusan adalah proses untuk mempertahankan warna jambu biji pada saat diolah. Proses *blanching* dilakukan tidak boleh terlalu lama, yaitu hanya 15 menit.

D. Penyaringan Biji

Penyaringan biji dilakukan dengan menggunakan saringan/ayakan plastik dan ampasnya dibuang. Penyaringan harus dilakukan dengan teliti, sehingga tidak ada biji yang tertinggal, karena akan mempengaruhi tekstur dodol.

E. Pemotongan Buah

Buah yang *diblanching* selanjutnya dipotong kecil-kecil, untuk memudahkan penghancuran buah.

F. Penghancuran Buah

Buah yang telah bersih dan telah *diblanching*, selanjutnya dihancurkan tanpa air dengan blender atau *food processor*, sehingga diperoleh bubuk buah yang benar-benar halus.

G. Penimbangan Bubuk Buah dan Bahan Penolong

Penimbangan dilakukan terhadap berat bersih, yaitu berat dari bagian buah yang telah menjadi bubuk buah. Selanjutnya ditimbang bahan-bahan lain seperti tepung ketan, santan, minyak goreng, gula pasir dan gula merah dan lain-lain.

H. Pemasakan

Bubuk buah jambu biji dicampur dengan bahan-bahan penolong dalam wajan dan dimasak sambil diaduk terus. Suhu pemasakan harus terjaga dalam suhu yang

cukup rendah (60–70 °C). Pengaturan panas selama pengolahan sangat penting, karena bila panas terlalu tinggi, adonan masak tidak sempurna dan tidak menyeluruh, juga memungkinkan gula dapat berubah menjadi karamel dan dapat menimbulkan kerak. Pemasakan yang tinggi juga dapat menurunkan kadar air dengan cepat sehingga adonan cepat mengering sebelum benar-benar masak. Pengadukan selama pengolahan, sejak pencampuran adonan harus diusahakan selama mungkin dan produk dodol matang sempurna agar produk akhir sulit ditumbuhi kapang. Pemasakan dihentikan jika produk dodol sudah cukup matang, yaitu dapat ditandai dengan adonan dengan mudah dapat dibalik, tidak lengket dan warna produk coklat.

I. Penyimpanan (24 jam)

Produk dodol yang telah matang disimpan pada suhu ruang selama 24 jam dengan tujuan mempermudah proses pemotongan dan pembentukan pada tahap selanjutnya.

J. Pemotongan dan Pembentukan

Proses pemotongan dan pembentukan dodol dilakukan 24 jam setelah pemasakan, karena produk dodol didinginkan dulu selama 24 jam dalam suhu ruang agar memudahkan pada saat pemotongan dan pencetakannya. Produk yang telah elastis dipotong dan dibentuk. Proses pembentukan ini harus dilakukan dengan menggunakan sarung tangan dan kondisi sanitasi yang terjaga, karena higienis dan sanitasi yang terjaga, produk yang dihasilkan akan lebih awet.

K. Pengemasan

Produk yang telah dingin dikemas dengan menggunakan plastik polipropilene 0,05 mm dan dikemas sekunder dengan menggunakan kotak karton.

Dalam tahapan prosedur pembuatan dodol buah jambu biji tersebut, perlunya penerapan sanitasi dan higiene atau menerapkan cara produksi pangan olahan yang baik atau *Good Manufacturing Practice* (GMP) untuk mendukung jaminan keamanan pangan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Dengan melakukan proses produksi dalam kondisi menerapkan GMP,

menggunakan peralatan produksi terukur suhu dan lama pemanasannya, serta penggunaan santan kelapa yang tidak mudah terhidrolisa dibandingkan minyak goreng, proses pengolahan dodol jambu terbaik adalah proses C.

2. Formula proses pengolahan C adalah penggunaan santan kental (30%), santan cair (16%), tepung ketan (15%), gula merah cair (35%), dan gula pasir (35%).
3. Standar proses pengolahan dodol jambu biji meliputi proses sortasi, *blanching* (pengukusan), penghancuran, penyaringan, penimbangan bubur buah dan bahan penolong, pemasakan, kematangan ditandai dengan adonan mudah dibalik, tidak lengket dan warna produk coklat, penyimpanan pada suhu ruang selama 24 jam, pemotongan dan pembentukan, serta pengemasan.
4. Hasil analisa mutu dodol jambu biji terpilih (proses C) adalah kadar air sebesar 12,0 %, kadar abu 1,08 %, serat kasar 2,01%, jumlah gula 53,7 %, ALT 40 koloni/g, kapang dan khamir <10 koloni/g, dan *E. Coli* <3 APM/g memenuhi SNI Dodol Cempedak.

Saran

1. Perlu sosialisasi hasil litbang ke pengrajin dan dilanjutkan dengan perhitungan tekno-ekonomi.
2. Perlu disusunnya Standar Nasional Indonesia (SNI) mengenai dodol jambu biji sehingga dapat menjadi acuan bagi industri dodol jambu biji.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2012. *Sentra Industri Kecil Olahan Jambu biji Merah*. <http://aglomoka2.blogspot.com/2012>. [Diakses pada tanggal 4 Februari 2013].
- Ayu, D. F. 2009. "Pembuatan Dodol Ampas Sirup Nenas (*Ananas comosus* L. Meer) dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi Gula". *Laporan Penelitian*. Dana DIPA PNBP Lembaga Penelitian Universitas Riau Kontrak No.165/H19.2/PL/2009 Tahun Anggaran 2009.

- Buckle, K.A., R. A. Edward, G.H. Fleet, dan M. Wooton. 1987. *Ilmu Pangan*.

- Diterjemahkan oleh H. Purnomo dan Adiono. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta. et al. 1987. Ilmu Pangan. UI Press. Jakarta.
- Ilma, N. 2012. *Studi Pembuatan Dodol Buah Dengan (Dillenia serrata Thunb)*. Skripsi. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin Makassar.
- Komalasari. 1991. *Studi Pengawetan Dodol Garut*. Skripsi. FATETA, IPB. Bogor.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., dan Sari, M.P. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB Press, Bogor.
- Sigit, K. 1993. *Laporan Penelitian Peningkatan Mutu Produk Industri Jenang Kudus*. Balai Litbang Industri Semarang. Semarang.
- Siregar, L. N. 2009. *Analisis Finansial Industri Pengolahan Dodol Salak dan Prospek Pengembangannya di Kabupaten Tapanuli Selatan (Studi Kasus : Desa Parsalakan Kec. Angkola, Tapanuli Selatan)*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- SNI 01-4294-1996. *Dodol Cempedak*. Badan Standardisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- SNI 01-2986-1992. *Dodol*. Badan Standardisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- SNI 01-4294-1996. *Dodol Cempedak*. Badan Standardisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- SNI 01-4295-1996. *Dodol Nangka*. Badan Standardisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- SNI 01-4296-1996. *Dodol Nanas*. Badan Standardisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- SNI 01-4297-1996. *Dodol Sirsak*. Badan Standardisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- SNI 01-4313-1996. *Lempok Durian*. Badan Standardisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- Suprpti, L. 1994. *Produk Olahan Buah*. Karya Anda Surabaya. Surabaya.