

TEKNOLOGI INOVATIF PENGOLAHAN BUAH SEMU JAMBU METE UNTUK Mendukung AGROINDUSTRI

Edy Mulyono, Abubakar dan Djajeng Sumangat

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian

ABSTRAK

Pengembangan industri berbasis pertanian sangat terkait dengan keberhasilan produksi pertanian, keragaman dan permintaan pasar beserta kelengkapan regulasinya serta kemampuan pengelolaannya. Saat ini telah terjadi perubahan lingkungan strategis pembangunan pertanian yang diwarnai dengan proses globalisasi pasar dunia dan persaingan dagang yang makin ketat, telah mendorong munculnya keinginan untuk menciptakan teknologi inovatif yang memberikan nilai tambah yang besar pada hasil pertanian melalui peningkatan kemampuan dalam mengolah hasil pertanian menjadi produk bermutu dan berdaya saing tinggi. Salah satu hasil pertanian yang dapat diolah menjadi produk bermutu dan berdaya saing adalah buah semu jambu mete. Berbagai macam teknologi pengolahan yang dihasilkan buah semu jambu mete dapat menghasilkan berbagai jenis produk olahan adalah : sari buah (sari buah jernih, sari buah keruh, sari buah dengan CO₂, anggur, cuka makan, jelly, *nata de cashew*), selai, pasta, buah kaleng dalam sirup, manisan basah dan kering (*candy*), acar dan asinan (*pickle*), sambal (*chutney*), lauk pauk (*abon*), dan pakan ternak. Untuk mengurangi rasa sepet dan gatal pada produk olahan buah semu yaitu dengan pemanasan dengan uap dan *blanching* (5-15 menit), perendaman dalam larutan garam, pendinginan pada suhu 4°C selama 24 jam serta penambahan *fining agent* (albumen, casein, gelatin). Dengan berbagai teknologi inovatif pengolahan dari buah semu jambu mete diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah buah semu jambu mete sehingga dapat meningkatkan kegiatan agroindustri.

Kata kunci: buah semu jambu mete, teknologi pengolahan

ABSTRACT

Industrial development based on agriculture is very related to on-farm production aspect, variability demand of market along with its regulation and also ability of its management. Nowadays the strategic environmental change of agriculture development has happened characterized by world market globalization process and trade competition which have to be responded by creating innovative technology to produce more higher added value product. One of the agricultural commodity which have a potency to be processed to become competitive and certifiable product is false fruit of cashew or cashew apple. Processing technology of cashew apple can produce various products i.e. juice (clear juice, cloudy juice, carbonated juice), cashew alcoholic beverage, vinegar, jelly, nata de cashew, jam, paste, canned fruits in syrup, dry and wet candy, pickles, chutney, *abon* (dried shredded cashew fruit), and livestock feed. The astringency taste of cashew apple can be eliminated by treatments of blanching and heating with hot steam (5-15 minute), soaking in salt solution, refrigerating at 4 °C during 24 hour and also addition of coagulation agents (albumen, casein, gelatine). Various innovative processing technology of cashew apple could increase the added value of cashew apple, hence increasing agro-industry activity.

Keywords: cashew apple, processing technology.

PENDAHULUAN

Jambu mete (*Anacardium occidentale* L.) adalah tanaman yang unik dengan berbagai manfaatnya. Pada umumnya tanaman ini dikenal orang dari salah satu bagian buahnya yang berbentuk mirip ginjal, yaitu gelondong mete atau "biji mete" (cashew nut) yang sebenarnya merupakan buah asli tanaman tersebut yang di dalamnya terdapat kacang mete (cashew kernel). Tanaman jambu mete juga menghasilkan buah yang berbentuk seperti buah *pear* dan disebut buah semu yang melekat di bagian atas gelondong mete. Buah semu jambu mete (cashew apple) sebenarnya merupakan tangkai buah (peduncle) yang membesar yang beratnya 5-10 kali berat gelondong mete tergantung tipe tanaman jambu metenya (Nair *et al.*, 1979). Buah semu jambu mete dapat memiliki warna kulit yang berbeda, yaitu merah, kuning dan jingga (campuran merah dan kuning). Secara botanis buah berwarna kuning umumnya lebih besar dari yang merah, mempunyai flavor dan rasa yang lebih manis dan harum serta kurang terasa kelat (sepet) dan gatal dari pada buah berwarna merah atau jingga. Namun demikian pada kenyataannya, sari buah yang dibuat dari ketiga jenis buah tersebut tidak terlalu berbeda dalam cita rasanya.

Buah semu dapat dimakan dalam keadaan segar karena rasanya yang manis keasaman dengan aroma yang khas walaupun terasa agak kelat dan sangat kaya vitamin C (lima kali lebih besar dibanding jeruk manis). Selain itu dapat diolah menjadi produk pangan seperti selai (jam), manisan buah, sirup buah, *jelly*, sari buah dsb. Sari buahnya dapat dimanfaatkan lebih lanjut menjadi minuman dan bila difermentasi akan menghasilkan minuman beralkohol dan cuka makan (vinegar). Di Negara penghasil utama jambu mete, buah semu telah banyak dimanfaatkan bahkan menjadi produk yang populer. Di Brazil, secara komersial sari buah mete (*cajuda*) telah lama diproduksi. Ada yang disebut *cajuvita* yaitu sari buah mete yang diperkaya dengan vitamin, sedangkan yang diberi gas CO₂ disebut *cashola*. Sedangkan di negara bagian Goa (India), buah semu jambu mete telah lama diolah menjadi minuman beralkohol yang dinamakan *feni* (Nair *et al.*, 1979).

Selain diolah menjadi produk pangan, ampas buah semu sisa ekstraksi sari buahnya dapat dimanfaatkan menjadi pakan ternak. Beberapa alternatif yang mungkin dapat dikembangkan dalam memanfaatkan buah semu menjadi pakan ternak adalah (1) pemanfaatan secara langsung (bentuk segar atau kering), (2) sebagai media fermentasi untuk memproduksi protein mikrobial, (3) sebagai bahan silase melalui proses *ensiling* (Risfaheri, 1998).

Di Indonesia, saat ini buah semu jambu mete baru dimanfaatkan dalam jumlah yang sangat terbatas terutama oleh keluarga petani di daerah produksi sebagai makanan olahan tradisional seperti diolah menjadi *abon* atau diolah menjadi panganan sayur. Dari areal pertanaman jambu mete di Indonesia seluas 503.878 ha pada tahun 1998, diperkirakan telah dihasilkan buah semu jambu mete sebanyak 380.235 ton sampai 760.470 ton yang sebagian besar terbuang sebagai limbah yang tidak dimanfaatkan. Usaha untuk mengolahnya menjadi produk minuman telah pernah dilakukan pada tahun 1977 oleh perusahaan swasta di kabupaten Gunung Kidul, Yogyakarta, namun tidak berlanjut, diduga karena kendala bahan baku, teknis pengolahan dan kendala pemasaran (Muljohardjo, 1990). Usaha serupa dalam skala yang lebih kecil telah dilakukan sebagai industri rumah tangga di desa Pongpongan, kecamatan Merakurak, kabupaten Tuban, Jawa Timur. Produknya berupa sari buah kental dan sari buah encer dipasarkan di kota Tuban dan Malang walaupun masih dalam jumlah terbatas (Mauludi *et al.*, 1998).

Kendala-kendala yang dihadapi dalam pemanfaatan buah semu jambu mete di Indonesia diduga antara lain teknologi pengolahan yang belum memasyarakat, keadaan lahan pertanaman yang tersebar dalam luasan yang tidak layak secara ekonomis (terutama pada perkebunan rakyat), sarana dan prasarana yang menunjang industri pengolahan

belum memadai, sulit bersaing dengan produk olahan dari buah-buahan lain yang telah lebih memasyarakat, bahan baku buah semu yang tersedia hanya dalam periode singkat (3-4 bulan) dalam satu tahun, karakteristik buah semu yang cepat rusak dalam waktu singkat (2-3 hari) sehingga memerlukan cara penanganan yang tepat dan cepat serta kendala belum adanya usaha promosi dan pengembangan produk yang prospektif dan terpadu.

Mengingat potensi produksi jambu mete akan terus berkembang dan potensi produk yang dapat dihasilkan dari buah semu jambu mete sangat besar, maka usaha-usaha mengatasi kendala-kendala tersebut antara lain melalui penciptaan, pengembangan dan pemasaran produk dan teknologi pengolahannya perlu terus dilakukan dan disempurnakan bersama-sama dengan usaha pengintegrasian aspek hulu (produksi bahan baku) dan aspek hilir (pengolahan dan pemasaran) sehingga usaha penciptaan nilai tambah dari industri jambu mete dapat tercapai.

KOMPOSISI KIMIA DAN NILAI GIZI

Buah semu jambu mete merupakan salah satu sumber vitamin dan mineral (Tabel 1). Buah semu jambu mete mengandung vitamin C (147-372 mg/100 gram), vitamin B1, B2, niasin serta asam amino. Kandungan mineral terutama unsur P terdapat dalam jumlah yang cukup, karbohidrat cukup tinggi dan bersifat "juicy" karena banyak mengandung air. Oleh karena itu buah semu tersebut memiliki potensi yang cukup ditinjau dari nilai gizinya sehingga potensial untuk diolah menjadi berbagai makanan dan minuman antara lain sari buah, selai (jam), *jelly*, sirup, cuka, minuman beralkohol (anggur buah) dan manisan (Tabel 2).

Tabel 1. Komposisi buah semu jambu mete

Komponen	Satuan	Nilai
Air	%	85-90,4
Kalori	Kal/100 g	30-56
Ekstrak eter	g/100 g	0,02
Serat	g/100 g	0,04
Abu	g/100 g	0,19
Sellulosa dan hemisellulosa	g/100 g	2,5
N	mg/100 g	50
Ca	mg/100 g	4,2
P	mg/100 g	6,1
Fe	mg/100 g	0,69
Protein	g/100 g	0,7-0,9
Lemak	g/100 g	0,1
Karbohidrat	g/100 g	7,7-13,0
Vitamin A	IU/100 g	45
Thiamin (B1)	mg/100 g	0,02
Riboflavin (B2)	mg/100 g	0,02
Niacin/	mg/100 g	0,13
Vit. C	mg/100 g	140-372

Sumber : Haendler and Duverneil, 1970

Tabel 2. Produk-produk olahan buah semu jambu mete

Bahan dasar	Bahan olah	Jenis produk
Buah semu	Sari buah	Sari buah jernih
		Sari buah keruh
		Sari buah dengan CO ₂
		Minuman beralkohol (anggur mete)
		Cuka makan
		Jelly
		Sari buah pekat
		Nata de cashew
		Selei (jam)
		Buah semu
	Buah kaleng dalam sirup	
	Manisan basah	
	Ampas sisa perasan sari buah	Manisan kering (candy)
Acar dan asinan (pickle)		
Sambal (chutney)		
Sirup sari buah		
Lauk pauk (abon)		
Makanan ternak, pupuk		

FAKTOR-FAKTOR PENGHAMBAT DALAM PENANGANAN DAN PENGOLAHAN BUAH SEMU JAMBU METE

Dalam pemanfaatan buah semu jambu mete selalu dihadapkan pada kenyataan atas sifat-sifat yang dimilikinya yaitu, adanya rasa kelat/ sepet (astringent) dan gatal (acid). Hal ini merupakan salah satu sebab keterbatasan pemanfaatannya dalam bentuk segar.

Dalam pengolahan buah semu jambu mete ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan sehubungan dengan adanya hal-hal yang menyertai keberadaannya antara lain, sifat-sifat yang menimbulkan rangsangan gatal dan sepet, secara alami mudah rusak, terdapatnya tergantung dari musim, dikumpulkan dari berbagai petani dan tingkat penerimaan produk oleh konsumen masih rendah. Selain dari pada itu tingkat kehilangan dan kerusakan buah dan produk juga dipengaruhi oleh antara lain, penanganan yang salah, faktor prapanen, biokimia, enzimatis serta mikrobiologis.

Rasa sepet dan gatal pada buah semu jambu mete terutama disebabkan oleh adanya senyawa tanin dan zat-zat lain yang terdapat dalam buah tersebut (Jain, 1954 *di dalam* Muljohardjo dan Rahayu, 1981). Rasa sepet ini juga berhubungan dengan adanya tanin yang larut (Ito, 1971 *di dalam* Hulme, 1975). Sedangkan tanin yang tidak larut tidak memberikan rasa sepet. Menurut Peynoud dan Ribereau, 1971 *di dalam* Muljohardjo dan Rahayu (1981); rasa sepet dari senyawa tanin tergantung dari kadar tanin, struktur unsur-unsur kesatuan dan derajat polimerisasinya. Rasa sepet juga berhubungan erat dengan senyawa flavon yang mengalami kondensasi dan rasa sepetnya terutama disebabkan oleh derajat polimerisasi senyawa phenol yang tertentu yang mempunyai berat molekul 500-3000 (Van Buren, 1970 *di dalam* Hulme, 1975). Pada saat pemasakan (ripening) rasa sepet ini berkurang atau hilang yang disebabkan terjadinya peningkatan polimerisasi tanin (Goldstein dan Swain, 1963., *di dalam* Muljohardjo dan Rahayu, 1981).

PENGOLAHAN BUAH SEMU JAMBU METE

Melalui proses pengolahan, rasa sepet dan gatal dapat dikurangi dengan beberapa perlakuan, baik secara fisik maupun kimia atau kombinasi dari kedua perlakuan tersebut. Beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi rasa sepet tersebut antara lain, pemanasan dengan uap dan *blanching* (5-15 menit), perendaman dalam larutan garam, pendinginan pada suhu 4°C selama 24 jam, serta penambahan "fining agent" (albumin, casein, gelatin, dan lain-lain) (Muljohardjo dan Rahayu, 1981). Secara teknis ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pengolahan buah semu sehingga dapat diperoleh hasil olah yang optimum yaitu pisahkan antara buah belum masak, lewat masak dari buah-buah yang masak penuh (segar/kering, tidak terlalu lunak dan warna berkembang penuh), gunakan peralatan dari bahan anti karat, gelas atau plastik, gunakan dalam jumlah kecil bahan penjernih dan pengawet, gunakan ramuan (ingredient) yang berkualitas, gunakan pengepres berulir, keranjang, *juice expeller* atau pengepres hidrolik untuk mendapat sari buah yang maksimum, gunakan botol atau wadah steril, serta hati-hati dalam perlakuan *blanching*, *steaming* dan *cooking*.

Sari Buah Mete

Sari buah jambu mete adalah produk minuman yang dihasilkan dari hasil pengempaan buah semu jambu mete. Kandungan utamanya adalah air dan zat-zat yang larut dan tidak larut dalam air seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin, garam mineral, asam-asam organik dan tannin. Sebagian besar karbohidratnya adalah gula reduksi dan sebagian kecil sakarosa. Disamping itu juga terdapat sejumlah kecil zat-zat yang berperan terhadap aroma dan flavor /cita rasa (Muljohardjo, 1990). Pengolahan sari buah jambu mete tidak banyak berbeda dengan cara pengolahan sari buah pada umumnya. Bahan mentah berupa buah semu harus dipilih yang masak penuh karena akan menghasilkan flavor dan aroma yang baik. Buah yang lewat masak bersifat lebih lunak tapi liat dan lebih berserat sehingga lebih sukar diperas (dikempa) dan akan menghasilkan rendemen sari buah yang rendah. Sari buahnya juga lebih sukar disaring dan dijernihkan. Syarat lain yang harus dipenuhi yaitu buahnya harus sehat, tidak berpenyakit atau busuk. Adanya sebagian kecil buah busuk yang diolah, akan mempengaruhi rasa dan aroma sebagian besar sari buah yang dihasilkan. Buah yang rusak dan cacat mekanis, asalkan belum sampai mengalami pembusukan, masih dapat digunakan sebagai bahan mentah.

Pemilihan (sortasi) buah dilakukan secara manual dengan menghamparkan buah di atas meja sortasi. Dalam tahap ini dilakukan juga pemotongan bagian buah yang rusak, cacat dan pemisahan dari kotoran, tangkai, daun dsb. Proses selanjutnya adalah pencucian buah untuk menghilangkan kotoran yang melekat, baik yang larut maupun yang tidak larut dalam air. Pencucian dapat dilakukan secara manual atau menggunakan mesin pencuci berputar (rotary washer) dan pencuci semprot (spray washer). Untuk membantu menghilangkan zat-zat yang melekat pada buah, ke dalam air pencuci dapat ditambahkan deterjen (surface active agent) seperti Na-lauril sulfat dan kemudian dibilas kembali dengan air bersih (Muljohardjo, 1990). Buah-buah yang telah disortasi dan dicuci, selanjutnya dihancurkan menjadi bagian yang lebih kecil namun tidak terlalu halus (karena akan menyukarkan proses pengempaan dan penyaringan serta akan menghasilkan sari buah yang mengandung banyak butir-butir halus. Penghancuran buah dapat dilakukan dengan blender atau alat penghancur tipe pemukul (hammer mill). Hancuran (bubur buah) yang dihasilkan selanjutnya diekstrak sari buahnya, baik secara diperas melalui saringan kain atau dengan alat pengempa hidrolik maupun ulir (screw press). Rendemen sari buah berkisar antara 38-66%. Sari buah yang dihasilkan dari pengempaan masih keruh dan hal ini tidak diinginkan karena dapat menurunkan daya simpan dan mutu sari buah.

Untuk menghilangkan kekeruhan, dilakukan penyaringan. Pada penyaringan pendahuluan, dapat digunakan saringan kerucut yang dilapis kain (*bag filter*) atau dengan penyaring sentrifugal. Pada penyaringan selanjutnya untuk menghasilkan sari buah yang lebih jernih, digunakan *filter press*. Sari buah hasil penyaringan selanjutnya perlu dijernihkan lebih lanjut karena masih mengandung suspensi zat-zat padat yang halus. Untuk mengendapkan suspensi tersebut dilakukan penambahan zat penjernih (*fining agent*) yang dilanjutkan dengan pemanasan dan penyaringan. Zat penjernih yang biasa digunakan adalah gelatin, kasein, putih telur (Muljohardjo, 1990) yang berfungsi mengikat kotoran-kotoran dalam sari buah sehingga terjadi proses penggumpalan. Senyawa tannin dalam sari buah yang menyebabkan rasa kelat, ikut terikat dan selanjutnya mengendap bersama kotoran lain. Penggunaan gelatin dapat mengurangi kadar tannin dalam sari buah sampai 50-75% dari kadar tannin semula (Muljohardjo dan Rahayu, 1980). Jumlah gelatin yang digunakan adalah 0,05% gelatin serbuk dan dilarutkan dalam air panas sehingga dihasilkan larutan 5% gelatin. Endapan yang terbentuk kemudian disaring dan ke dalam sari buah jernih tersebut ditambahkan gula sakarosa (gula pasir) atau gula glukosa (cair atau padat) sebanyak 5-10% sehingga derajat Brix sari buah meningkat menjadi 15^o. Begitu pula derajat keasamannya ditingkatkan menjadi 0,04% dengan menambahkan asam sitrat sebanyak 3000 ppm. Kadang-kadang ditambahkan bahan pengawet Na-benzoat 1000 ppm. Untuk melarutkan gula, sari buah dipanaskan dan diaduk dan disaring kembali. Sari buah kemudian dimasukkan ke dalam kemasan botol bersih yang telah disterilisasi dan selanjutnya dilakukan pasteurisasi dengan merebus botol dalam air pada suhu 65-70^oC selama 30 menit untuk mematikan mikroba patogen. Botol kemudian segera ditutup dengan penutup kaleng dan posisinya dibalikkan selama 3-5 menit agar supaya tutupnya juga mendapat pemanasan dari sari buah di dalam botol. Selanjutnya botol didinginkan dengan cara direndam atau disemprot air dan selanjutnya diberi label. Selain sari buah jernih yang proses pengolahannya telah diuraikan, dikenal juga sari buah keruh. Pengolahannya tidak jauh berbeda, hanya saja sebelum buah dihancurkan, dilakukan perebusan atau pengukusan buah sehingga pektin yang tidak larut menjadi terlarut dalam sari buah sehingga dispersi zat-zat padat di dalamnya menjadi lebih stabil dan tidak mudah mengendap.

Sirup Buah Mete

Pembuatan sirup buah mete hampir sama dengan minuman sari buah, hanya saja gula yang ditambahkan lebih banyak yaitu 65-70% agar dihasilkan larutan dengan derajat Brix lebih tinggi yaitu 35-40^o. Asam sitrat yang ditambahkan juga lebih banyak yaitu 7500 ppm agar proporsi rasa manis dan asamnya seimbang. Sirup buah ini dalam penggunaannya dapat diencerkan dengan air (1 bagian sirup dengan 3 bagian air) untuk mendapatkan minuman sari buah encer.

Selai Buah Mete

Selai buah adalah suatu campuran yang bersifat setengah padat yang terdiri atas pectin, gula dan asam, yang dibuat dari tidak kurang dari 45 bagian berat sari buah dan 55 bagian berat gula, yang dikentalkan sedemikian rupa sehingga kadar zat padat terlarut tidak kurang dari 65% (Cruess, 1958). Perbedaan antara selai dan *jam* adalah pada bahan bakunya. Bahan baku selai adalah sari buah sedangkan *jam* berbahan baku bubur buah. Pengolahan selai dan *jam* pada dasarnya sama. Bahan baku buah yang digunakan sebaiknya yang masak penuh karena kadar pektin dan asamnya optimal sehingga rasa, aroma, warna dan kekentalan (konsistensi) selai yang dihasilkan akan optimal. Proses pengolahannya mencakup penghancuran buah menjadi bubur buah, pendidihan bubur buah selama 30-45 menit, pengempaan bubur buah untuk mengekstrak sari buah,

penjernihan sari buah, penambahan gula dan asam, pendidihan campuran sari buah dengan gula dan asam sampai terbentuk selai dan pengemasan (Muljohardjo, 1990).

Untuk menentukan jumlah gula yang ditambahkan, perlu dilakukan uji kadar pectin buah. Secara sederhana dengan menambahkan 10 ml etanol 95% ke dalam 10 ml sari buah jernih. Terbentuknya endapan pektin yang banyak dan kompak menunjukkan kadar pektin yang tinggi dan sebaliknya jika endapannya sedikit. Jika kadar pektinnya tinggi, maka gula yang ditambahkan sama perbandingannya dengan sari buah (1:1). Jika kadar pektinnya sedang, perbandingannya $\frac{1}{2}$ sampai $\frac{2}{3}$ bagian gula. Untuk yang rendah kadar pektinnya, sari buah harus dikentalkan terlebih dahulu dan diuji kembali kadar pektinnya. Pendidihan merupakan tahapan yang penting dalam pengolahan selai. Cara sederhana dalam menentukan titik akhir pendidihan yang tepat antar lain dengan melihat keadaan jatuhnya cairan yang dididihkan dari batang pengaduk. Cairan yang menggantung dan tidak jatuh merupakan ciri pendidihan telah selesai. Sebelum pendidihan diakhiri, dilakukan uji pH. Jika pH cairan di atas 3,3 perlu ditambahkan asam sitrat sampai tercapai pH 3,3 yang merupakan pH optimal untuk pembentukan selai. Kadar padatan terlarut dalam selai yang optimal adalah 65-68^o Brix. Selai yang terbentuk kemudian dikemas dalam botol gelas (glass jar) kemudian dipasteurisasi dan didinginkan.

Manisan Buah Mete

Manisan buah mete merupakan potongan buah semu jambu mete yang diawetkan dalam larutan gula dan kemudian dikeringkan. Sebagai bahan baku digunakan buah semu yang masak penuh dengan tekstur yang belum lunak. Setelah dicuci, buah dipotong-potong kecil, bisa berbentuk kubus atau irisan 1 cm dan selanjutnya direndam dalam larutan garam dapur 3% selama 12 jam. Setelah ditiriskan, buah dicuci untuk menghilangkan sisa garam dapur yang melekat, kemudian direndam dalam larutan kapur sirih 10% selama 2 jam dan selanjutnya ditiriskan. Buah kemudian dimasak dalam larutan gula pasir 50% selama 30 menit pada suhu 70-80^oC, kemudian didiamkan 12 jam dan selanjutnya dimasak kembali selama 30 menit. Setelah didiamkan 12 jam, dimasak kembali selama 30 menit dan selanjutnya buah diangkat serta ditiriskan. Manisan buah basah hasil penirisan dapat dikeringkan dengan cara dijemur atau dipanaskan dalam wajan dengan api kecil sampai diperoleh manisan buah mete kering. Manisan buah yang dihasilkan dikemas dalam botol atau wadah plastik.

Abon Mete

Abon buah mete diolah dengan menggunakan bahan baku buah semu yang telah masak penuh atau telah lewat masak. Proses pengolahannya dapat bersamaan dengan pengolahan sari buah mete. Ampas sisa pengempaan dapat digunakan sebagai bahan baku abon mete. Untuk mengurangi sisa rasa kelat, ampas tersebut dapat direndam dalam larutan garam dapur 2% selama 12 jam dan setelah ditiriskan, dikukus selama 30 menit. Setelah seratnya diurai kemudian dimasak dalam santan kelapa yang diberi bumbu-bumbu (garam, gula, asam, ketumbar dll.) sampai kering. Untuk dapat disimpan lama, abon mete harus dikeringkan kembali dengan cara dijemur atau dikeringkan di oven. Untuk pengemasan dapat digunakan kantung plastik transparan.

Minuman Anggur Mete

Minuman anggur mete merupakan minuman beralkohol hasil fermentasi sari buah jambu mete dengan kadar alkohol 5-7%. Sebagai bahan baku digunakan buah yang telah masak penuh. Setelah dicuci dan dipotong kecil, buah dihancurkan sampai menjadi bubur buah dan kemudian ditambahkan air (5 liter air untuk 1 kg bubur buah). Larutan diaduk dan dipanaskan sampai mendidih kemudian disaring dengan saringan halus

sampai diperoleh sari buah jernih. Ke dalamnya ditambahkan gula pasir sebanyak 20% (1 kg gula untuk 5 liter sari buah) dan serbuk gelatin 2,15 gram (430 ppm) dan selanjutnya diaduk dan dipanaskan sampai mendidih. Setelah dingin, cairan dimasukkan ke dalam botol-botol atau jeriken bertutup sebagai wadah fermentasi. Ke dalamnya ditambahkan starter sebanyak 5% (259 ml larutan starter untuk 5 liter sari buah). Wadah ditutup dengan penutup yang dilubangi untuk memasukkan selang plastik untuk tempat pengeluaran gas CO₂ yang akan terbentuk selama proses fermentasi (ujung plastik yang diluar dimasukkan ke dalam wadah berisi air). Proses fermentasi berlangsung 3-4 hari atau dapat diperpanjang sampai gas CO₂ tidak terbentuk lagi. Proses fermentasi lengkap biasanya berlangsung selama 8-12 hari (Muljohardjo, 1990). Setelah fermentasi berakhir, biasanya akan terbentuk endapan di dasar wadah fermentasi yang merupakan endapan dari partikel bubuk buah, sel-sel khamir (yeast) dari starter dan padatan halus lainnya. Cairan anggur dipisahkan dari endapan dengan mengalirkannya melalui selang plastik. Cairan anggur perlu dijernihkan kembali dengan menambahkan larutan gelatin 430 ppm sampai terbentuk lagi endapan di dasar wadah. Minuman anggur mete yang dihasilkan dikemas dalam botol gelas kemudian dipasteurisasi dengan merebus botol-botol dalam air mendidih selama 30 menit. Botol selanjutnya ditutup rapat. Untuk mendapatkan minuman anggur dengan aroma yang lebih baik, dilakukan proses penuaan (aging) dengan menyimpan botol anggur ditempat yang sejuk dan terhindar dari sinar matahari.

Larutan starter dibuat dengan menambahkan 5 gram serbuk ragi roti (fermipan) ke dalam botol steril berisi 1 liter sari buah yang telah ditambahi gula pada proses sebelumnya. Botol ditutup rapat dan diinkubasi pada suhu kamar selama 36 jam. Larutan starter yang dihasilkan mengandung biakan sel-sel khamir (*Saccharomyces ellipsoideus*) yang akan menguraikan glukosa dalam sari buah menjadi alkohol (Rakhmadiono, 1992).

Cuka Makan (Vinegar)

Produk fermentasi lainnya dari buah semu adalah cuka makan (vinegar). *Vinegar* didefinisikan sebagai hasil fermentasi alkohol yang dilanjutkan dengan fermentasi asam cuka (asam asetat) dari berbagai jenis bahan yang mengandung gula dan pati dan dalam 100 ml cuka mengandung tidak kurang dari 4 gram asam cuka. Buah jambu mete yang mengandung rata-rata 10% zat padat terlarut dapat menghasilkan asam cuka 4,79% -5,3% (Masruroh *et al.*, 1973 dalam Muljohardjo, 1990 dan Satyavati *et al.*, 1963 dalam Nair, 1979). Pada proses fermentasi alkohol, gula dikonversi menjadi alkohol sedangkan pada proses selanjutnya (fermentasi asam cuka), alkohol dikonversi menjadi asam cuka (asam asetat). Buah mete yang masak dibuburkan kemudian dikempa sari buahnya yang selanjutnya dipasteurisasi pada 65°C-70°C selama 20 menit. Sari buah dimasukkan ke dalam botol fermentasi steril dan setelah dingin diinokulasi dengan 1% fermipan (ragi roti) dan diinkubasi pada 30°C selama 7 hari. Hasil dari fermentasi alkohol ini berupa larutan *wine* (beralkohol) dengan kadar alkohol 4-5%. Ke dalam larutan ini ditambahkan 0,1% (b/v) susu skim dan pH nya diatur sampai 4, selanjutnya dipasteurisasi selama 20 menit. Ke dalam media ini diinokulasikan inokulum *Acetobacter aceti* dan selanjutnya diinkubasi pada 35°C disertai pengadukan selama 6 hari pada kecepatan 100 RPM. Hasil dari fermentasi asam asetat ini adalah cuka makan dengan kandungan asam asetat 4,21-4,63% (Pudjiraharti *et al.*, 1998)

Pakan Ternak

Sunarso *et al.* (1984) dalam Risfaheri (1998) telah memanfaatkan ampas buah semu jambu mete untuk bahan pakan domba jantan lokal berumur 1,5 tahun. Pakan dengan komposisi 30% buah semu jambu mete memberikan konversi pakan terbaik dan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap konsumsi bahan kering ransum, perbedaan bobot badan dan koefisien cerna bahan kering serta terhadap konversi makanannya.

Pemanfaatan buah semu dalam bentuk kering telah diteliti di India. Menurut Sundaram (1986) dalam Risfaheri (1998), buah semu jambu mete kering sebanyak 10% dalam konsentrat, dapat digunakan sebagai pengganti bungkil kacang tanah untuk pakan sapi perah. Buah semu juga dapat digunakan sebagai pengganti jagung atau bungkil kacang tanah untuk pakan anak ayam umur 1 hari sampai 8 minggu (Lakshmiathi *et al.*, 1990 dalam Risfaheri, 1998).

Pemanfaatan buah semu jambu mete sebagai media untuk produksi protein mikrobial telah diteliti oleh Stamford *et al.* (1988). Fermentasi dilakukan secara terendam (submerged liquid) dan secara padat (solid state) dengan menggunakan *Aspergillus niger* 2228, *Myrothecium verrucaria* 2100 dan *Trichoderma viride* 2569. Nutrisi yang ditambahkan mengacu pada kultur media Czapek's tanpa penambahan unsur nitrogen. Fermentasi selama 72 jam dengan kultur terendam menghasilkan peningkatan protein tertinggi. Inokulum *A. niger* dapat meningkatkan kadar protein buah semu menjadi 21,48%; inokulum *M. verrucaria* dan *T. viride* dapat meningkatkan protein masing-masing menjadi 15,68% dan 17,41%. Hasil penelitian Risfaheri (1998) menunjukkan bahwa fermentasi substrat padat dari buah semu jambu mete dengan *A. niger* dapat meningkatkan kadar protein buah semu kering menjadi 20,84%. Fermentasi dilakukan terhadap serbuk buah semu kering selama 5 hari pada suhu 37°C. Nutrien yang ditambahkan adalah urea pada konsentrasi 3%. Fermentasi dapat dilakukan dalam botol tertutup tanpa pengaturan pH media. Proses *ensiling* (proses pembuatan silase) buah semu jambu mete merupakan fermentasi anaerobik substrat padat. Pada kadar air buah semu 50% dan waktu silase 2 minggu, dihasilkan buah semu hasil silase yang telah meningkat kadar proteinnya dari 9,15% menjadi 12,0%. Nilai pencernaan hasil silase buah semu lebih rendah dibandingkan nilai pencernaan buah semu hasil fermentasi substrat padat dengan inokulum *A. niger*. Komposisi kimia pakan buah semu jambu mete dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi kimia pakan buah semu jambu mete (% basis kering)

Komponen	BSJM kering	Silase BSJM	BSJM Fermentasi
pH	3,50	3,07	3,54
Pati	37,21	38,28	23,55
Gula reduksi	18,26	0,0	11,95
Serat kasar	7,47	10,34	8,48
Protein	9,15	12,00	20,84
Tanin	3,66	5,25	2,20
Abu	3,09	3,60	6,18
Kalsium	0,050	0,050	0,050
Kalium	2,580	2,950	2,810
Natrium	0,060	0,060	0,060
Posfor	0,061	0,031	0,061
Besi	0,002	sedikit	0,002
Magnesium	0,080	0,050	0,080

Sumber: Risfaheri (1998), BSJM = buah semu jambu mete

Dalam formulasi ransum ternak, ketiga bentuk pakan dari buah semu jambu mete (serbuk kering, hasil silase dan hasil fermentasi *A. niger*) dapat dipakai sepenuhnya sebagai sumber karbohidrat. Tetapi sebagai sumber protein perlu dikombinasikan dengan sumber protein lainnya agar komposisi asam aminonya lebih lengkap. Pakan dari buah semu dapat memenuhi sebagian kebutuhan mineral pada ransum makanan ternak.

KESIMPULAN

Berbagai macam teknologi pengolahan yang dihasilkan buah semu jambu mete dapat menghasilkan berbagai jenis produk olahan adalah : sari buah (sari buah jernih, sari buah keruh, sari buah dengan CO₂, anggur, cuka makan, jelly, nata de cashew), selai, pasta, buah kaleng dalam sirup, manisan basah dan kering (candy), acar dan asinan (pickle), sambal (chutney), lauk pauk (abon), dan pakan ternak. Untuk mengurangi rasa sepet dan gatal pada produk olahan buah semu yaitu dengan pemanasan dengan uap dan *blanching* (5-15 menit), perendaman dalam larutan garam, pendinginan pada suhu 4°C selama 24 jam serta penambahan *fining agent* (albumen, casein, gelatin). Dengan berbagai teknologi inovatif pengolahan dari buah semu jambu mete diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah buah semu jambu mete sehingga dapat meningkatkan kegiatan agroindustri.

DAFTAR PUSTAKA

- Cruess, W.V. 1958. Commercial fruit and Vegetable products. Mc Graw-Hill Book Co., Inc., New York.
- Haendler, L., and G. Duverneil. 1970. Note of The Possibility of Processing Fruits and False Fruits of The Cashew. French Institute Of Overseas Fruit Research.
- Hulme. 1975. The Biochemistry of Fruits and Their Products. Vol. I, Chap. 11. Academic press, London.
- Hulme. 1975. The Biochemistry of Fruits and Their Products. Vol. I, Chap. 8. Academic press, London.
- Mauludi, L. 1998. Kajian Peningkatan Pendapatan Petani Melalui Diversifikasi Produk Buah Semu Jambu Mete, Laporan Penelitian, Balitro, Bogor.
- Muljohardjo, M. 1990. Jambu Mete dan Teknologi Pengolahannya. Liberty, Yogyakarta.
- Muljohardjo, M dan Rahayu, K. 1980. Beberapa cara ekstraksi dan klarifikasi pada pembuatan sari buah jambu mete. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Muljohardjo, M dan Rahayu, K. 1981. Pengurangan rasa sepet (Astringency) dan gatal (Acrid) pada buah jambu mete. Kerjasama Lembaga Penelitian Hortikultura Yogyakarta dan Fakultas Teknologi Pertanian. UGM.
- Nair, M.K., E.V.V.B. Rao, K.K.N. Nambiar dan M.C. Nambiar. 1979. Cashew (*Anacardium occidentale* L.), Monograph on Plantation Crops, CPCRI, Kerala. India.
- Ohler, J. E. 1979. Cashew: Communication 71. Departement of Agricultural Research. KIT, Amsterdam.

- Pudjiraharti, S., T.A. Budiwati, A.T. Karossi, Hafzialman and S. Effendi. 1998. Ethanol and acetic acid production from various varieties of cashew apple juice by fermentation process. *Buletin IPT* 4(2): 24-28.
- Rakhmadiono, S. 1992. Prosesing Kacang Mete dan Prosesing Buah Jambui Mete Menjadi Beberapa Produk Minuman. Universitas Brawijaya. Malang.
- Risfaheri. 1998. Kajian Proses Biokonversi Buah Semu Jambu Mete Sebagai Pakan Ternak Melalui Fermentasi Substrat Padat. Tesis S-2 IPB (tidak dipublikasikan)