

*Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan  
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*

*Sirkuler*

TEKNOLOGI TANAMAN REMPAH DAN INDUSTRI

*Pengolahan Buah Semu*

# JAMBU METE

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri



Unit Penerbitan dan Publikasi

*Balittri 2011*



# **Pengolahan Buah Semu Jambu Mete**

## **Penyunting**

Ir. Bambang Eka Tjahjana

Ir. Edi Wardiana

Dani, SP., MSc

Ayi Ruslan

©Hak cipta dilindungi undang-undang, dilarang memperbanyak buku ini sebagian atau seluruhnya dalam bentuk dan dengan cara apapun juga, baik secara mekanis maupun elektronis termasuk fotocopy rekaman dan lain-lain tanpa izin tertulis dari penerbit.

ISBN : 978-602-98088-5-8

## **Unit Penerbitan & Publikasi**

*Balitri* 2011

## **Alamat Redaksi :**

Jln. Raya Pakuwon Km.2 Parungkuda-Sukabumi 43357,

e-mail : uppublikasi@gmail.com

**Desain Sampul** : Amrizal M Rivai

**Setting** : Dermawan P. dan Arifa N. Chan

ISBN : 978-602-98088-5-8

*Sirkuler*

*Teknologi Tanaman Rempah dan Industri*

# **PENGOLAHAN BUAH SEMU JAMBU METE**

**Juniaty Towaha  
Yulius Ferry**

|                |                   |
|----------------|-------------------|
| Tanggal Terima | 11-7-2011         |
| No. Induk      | 1158/D/2011 -2    |
| Sumber         | Bel. Madiah Tukar |

**Unit Penerbitan dan Publikasi**

*Balittri* 2011



# KATA PENGANTAR

**R**endahnya pendapatan petani jambu mete disebabkan rendahnya produktifitas dan belum maksimalnya pengolahan hasil samping jambu mete. Mengingat selama ini produk utama tanaman jambu mete adalah kacang mete. Pemanfaatan buah semu mete relatif masih sangat terbatas sehingga sebagian besar terbuang tidak dimanfaatkan, padahal produksi buah semu melimpah ruah, yaitu dengan bobot 5-16 kali dibandingkan bobot buah sejatinya. Padahal buah semu mete bisa maka diolah menjadi berbagai macam produk yang mempunyai nilai ekonomis dan gizi cukup tinggi, sehingga dapat meningkatkan nilai tambah pendapatan petani jambu mete seperti sari buah/sirup, anggur, manisan kering, selai, buah kalengan, abon, dodol, nata de cashew, asam cuka dan produk industri lain berupa pakan ternak, pupuk kompos dan bioetanol.

Buku ini menjelaskan proses pengolahan produk samping yang bisa dimanfaatkan sebagai pendapatan tambahan dan sebagai makanan dan minuman yang bergizi tinggi dan merupakan informasi untuk para peneliti, penyuluh, penentu kebijakan dan atau pengusaha kecil.

Kami mengucapkan terima kasih kepada penyusun yang telah bekerja keras, semoga buku ini menjadi pedoman untuk petani, penyuluh dan penentu kebijakan dalam pengembangan jambu mete kedepan, diharapkan keritik dan saran membangun untuk kesempurnaan buku ini.

Balai Penelitian Tanaman Rempah  
dan Aneka Tanaman Industri  
Kepala,



Dr. Ir. Agus Wahyudi, M.S.



# DAFTAR ISI

|                                    | Halaman |
|------------------------------------|---------|
| KATA PENGANTAR.....                | i       |
| DAFTAR ISI .....                   | iii     |
| DAFTAR TABEL .....                 | iv      |
| DAFTAR GAMBAR .....                | v       |
| PENDAHULUAN .....                  | 1       |
| PENGOLAHAN BUAH SEMU .....         | 4       |
| 1. Sari Buah Jambu Mete .....      | 4       |
| 2. Anggur Buah Semu Mete.....      | 6       |
| 3. Selai Buah Semu Mete .....      | 8       |
| 4. Manisan Buah Semu Mete .....    | 8       |
| 5. Nata de Cashew.....             | 9       |
| 6. Acar Buah Semu Jambu Mete.....  | 10      |
| 7. Abon Buah Semu Jambu Mete.....  | 11      |
| 8. Dodol Buah Semu Jambu Mete..... | 12      |
| 9. Cuka Buah Semu Jambu Mete ..... | 13      |
| 10. Pakan Ternak.....              | 15      |
| 11. Bioetanol .....                | 16      |
| PENUTUP .....                      | 19      |
| KEPUSTAKAAN .....                  | 20      |

# DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Komposisi Kimia Buah Semu Jambu Mete ..... 3



# DAFTAR GAMBAR

|                                                                         | Halaman |
|-------------------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 1. Pertanaman Jambu Mete .....                                   | 1       |
| Gambar 2. Hasil Panen Buah Semu Jambu Mete.....                         | 1       |
| Gambar 3. Buah Semu Jambu Mete.....                                     | 4       |
| Gambar 4. Bagan Alir Produk-produk Olahan Buah Semu Jambu Mete .....    | 4       |
| Gambar 5. Contoh Produk Olahan Buah Juce Buah Semu Jambu Mete .....     | 5       |
| Gambar 6. Pembuatan Sari Buah Jambu Mete.....                           | 6       |
| Gambar 7. Pembuatan Anggur Buah Semu Jambu Mete.....                    | 7       |
| Gambar 8. Contoh Produk Olahan Buah Semu Jambu Mete berupa Selai .....  | 8       |
| Gambar 9. Pembuatan Selai Buah Semu Jambu Mete .....                    | 9       |
| Gambar 10. Contoh Nata de Cashew .....                                  | 9       |
| Gambar 11. Pembuatan Nata de Cashew .....                               | 10      |
| Gambar 12. Contoh Produk Acar Buah .....                                | 11      |
| Gambar 13. Contoh Produk Abon Buah Jambu Mete.....                      | 11      |
| Gambar 14. Pembuatan Anggur Buah Semu Jambu Mete.....                   | 12      |
| Gambar 15. Proses Pembuatan Dodol Buah Semu Jambu Mete.....             | 12      |
| Gambar 16. Pembuatan Dodol Buah Semu Jambu Mete .....                   | 13      |
| Gambar 17. Contoh Produk Cuka Buah Semu Jambu Mete .....                | 13      |
| Gambar 18. Pembuatan Cuka Buah Semu Jambu Mete.....                     | 14      |
| Gambar 19. Contoh Produk Pakan Ternak dari Buah Semu jambu Mete.....    | 15      |
| Gambar 20. Pembuatan Pakan Ternak dari Buah Semu jambu Mete .....       | 16      |
| Gambar 21. Alat Pemerosesan Buah Semu Jambu Mete Menjadi Biodiesel..... | 17      |
| Gambar 22. Pembuatan Biodiesel Buah Semu Jambu Mete .....               | 18      |



# PENDAHULUAN

Tanaman Jambu mete (*Anacardium occidentale*) merupakan komoditi perkebunan yang pada awalnya dikembangkan untuk tujuan penghijauan lahan kritis, tetapi dalam perjalanannya pengembangan tersebut berefek ganda sebagai sumber pendapatan petani, sehingga hal tersebut mendorong perkembangan luas areal tanam yang cukup pesat, apalagi setelah pemerintah pada tahun 1978 mencanangkan pengembangan jambu mete untuk tujuan sumber pendapatan petani, yang mana sampai tahun 2006 luas areal pertanaman jambu mete di Indonesia telah mencapai sekitar 595.111 ha dengan total produksi 140.573 ton gelondong mete (Ditjenbun, 2006).

Usahatani, perdagangan dan agroindustri jambu mete melibatkan banyak tenaga kerja, apalagi sekitar 98% pertanaman jambu mete merupakan perkebunan rakyat yang tersebar di 21 propinsi, dengan sentra produksi yang menyebar di Sulawesi Tenggara, Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat, Jawa Timur dan Jawa Tengah (Ditjenbun, 2006). Akan tetapi produktivitas tanaman jambu mete Indonesia masih rendah yaitu sekitar 450 kg/ha/tahun, nilai tersebut jauh di bawah rata-rata produktivitas pertanaman jambu mete India yang berkisar

675 kg/ha/tahun, sehingga pendapatan petani dari usaha tani jambu mete belum dapat memenuhi kebutuhan keluarganya. Padahal pengembangan jambu mete bertujuan untuk menanggulangi kemiskinan melalui peningkatan pendapatan petani, menyediakan lapangan kerja dan meningkatkan pembangunan (Zaubin et. al., 2004).



Gambar 1. Pertanaman jambu mete

Rendahnya pendapatan petani tersebut selain terkait dengan rendahnya produktifitas, juga terkait dengan belum maksimalnya pengolahan hasil samping jambu mete. Mengingat selama ini produk utama tanaman jambu mete adalah kacang mete, adapun pemanfaatan buah semu mete relatif masih sangat terbatas sehingga



Gambar 2. Hasil panen buah semu jambu mete

sebagian besar terbuang tidak dimanfaatkan, padahal produksi buah semu melimpah ruah, yaitu dengan bobot  $\pm 10$  kali dibandingkan bobot kacang mete nya.

Rendahnya produktivitas dan hanya mengandalkan produksi kacang mete menyebabkan pendapatan petani jambu mete sangat rendah, yaitu hanya sekitar Rp. 9.000.000,- per hektar per tahun. Padahal bersamaan dengan dihasilkannya kacang mete dihasilkan juga buah semu mete, yang jumlahnya sepuluh kali lipat kacang mete. Dari 1 ton kacang mete yang dihasilkan diperoleh juga hampir 10 ton buah semu, bila rata-rata kepemilikan lahan petani mete sekitar 2 hektar dengan produksi kacang mete sekitar 450 kg/ha/tahun maka setiap petani secara bersamaan memiliki 18 ton buah semu/tahun. Bila buah semu ini bernilai Rp. 1.000,- saja, maka tambahan pendapatan dari buah semu mencapai Rp. 18.000.000,- suatu angka yang dapat mengangkat petani mete menjadi petani tangguh dan sejahtera. Berdasarkan pengamatan lapang pada beberapa sentra produksi kacang mete, diperkirakan paling banyak baru 30% saja buah semu yang sudah dimanfaatkan menjadi berbagai macam produk diversifikasi, sedangkan sisanya sebanyak 70% merupakan limbah yang terbuang tidak termanfaatkan, sehingga dapat dibayangkan berapa banyak buah semu jambu mete yang selama ini telah disia-siakan begitu saja.

Agar buah semu jambu mete menjadi bernilai diperlukan pengolahan, menurut Ruku (2005) dan Puslitbangbun (2007) bahwa buah semu jambu mete sangat berpotensi untuk diolah menjadi berbagai produk makanan dan minuman yang mempunyai nilai ekonomis dan gizi yang cukup tinggi. Buah semua jambu mete dapat diolah menjadi sari buah/sirup, anggur, manisan kering, selai, buah kalengan, abon, dodol, nata de cashew, asam cuka dan produk industri lain berupa pakan ternak, pupuk kompos dan bioetanol. Jumari *et al.* (2009) menyatakan bahwa dari buah semu mete dapat dibuat etanol yang bernilai ekonomis tinggi. Etanol merupakan salah satu senyawa kimia yang penting karena manfaatnya sangat luas antara lain sebagai pelarut, bahan bakar cair (sebagai campuran premium), bahan desinfektan, bahan baku dalam industri farmasi dan sebagainya.

Sebenarnya buah semu cukup potensial sebagai sumber vitamin C, dengan kandungan vitamin C 4-5 kali lipat lebih tinggi dibanding buah Jeruk (Muljohardjo, 1990), tetapi karena rasanya yang sepet dan gatal sehingga kurang disukai untuk dikonsumsi langsung. Selain vitamin C, buah semu jambu mete juga mengandung cukup vitamin B1, B2 dan niasin, adapun kandungan mineralnya terutama unsur fosfor terdapat dalam jumlah yang cukup, begitupun mengandung cukup karbohidrat yang sebagian besar terdiri dari gula reduksi dan pectin, selanjutnya kandungan proteinnya setara dengan kandungan protein pada buah mangga, pepaya maupun nenas. Untuk lebih lengkapnya kandungan gizi buah semu jambu mete dapat dilihat pada Tabel 1.



Dengan kandungan bahan kimia yang beraneka ragam dan bermanfaat untuk kesehatan masyarakat, buah semua ini dapat bernilai ekonomis apabila diolah menjadi bermacam-macam bentuk produk dan kegunaannya.

Tabel 1. Komposisi kimia buah semu jambu mete per 100 gram

| Komponen    | Jumlah | Komponen | Jumlah  | Komponen   | Jumlah   |
|-------------|--------|----------|---------|------------|----------|
| Air         | 86,1 g | Serat    | 0,6 g   | Vitamin B1 | 0,2 mg   |
| Karbohidrat | 12,6 g | Abu      | 0,3 g   | Vitamin B2 | 0,2 mg   |
| Protein     | 0,8 g  | Kalsium  | 0,2 mg  | Vitamin C  | 200,0 mg |
| Lemak       | 0,2 g  | Phospor  | 19,0 mg | Niasin     | 0,5 mg   |
|             |        | Besi     | 0,4 mg  |            |          |

Sumber : Muljoharjo, 1990

Selain mempunyai kandungan gizi yang cukup potensial, buah semu jambu mete mempunyai beberapa sifat yang merupakan kendala yaitu :

Adanya rasa sepat dan gatal yang menyebabkan terbatasnya pemanfaatan buah untuk dapat langsung dimakan. Walaupun demikian, dalam proses pengolahan menjadi produk makanan maupun minuman, rasa sepat dan gatal tersebut dapat dihilangkan dengan beberapa perlakuan baik secara fisik yaitu dengan dikukus dengan uap air panas, direbus/dididihkan atau dengan pendinginan, dan secara kimia dengan cara merendamnya dalam larutan garam dapur (NaCl), ataupun kombinasi perlakuan fisik dan kimia tersebut.

Buah semu mete mudah mengalami kerusakan, seperti cepat menjadi lewat masak dan membusuk, sehingga harus cepat diolah. Pada kondisi suhu kamar, buah umumnya hanya dapat disimpan maksimal 2 hari, dimana selebihnya buah dapat mengalami perubahan-perubahan fisiologis yang dapat menurunkan kualitasnya, sehingga menjadi kurang layak untuk diolah, oleh karena itu kalau tidak ada lemari pendingin, buah semu mete harus cepat diolah.

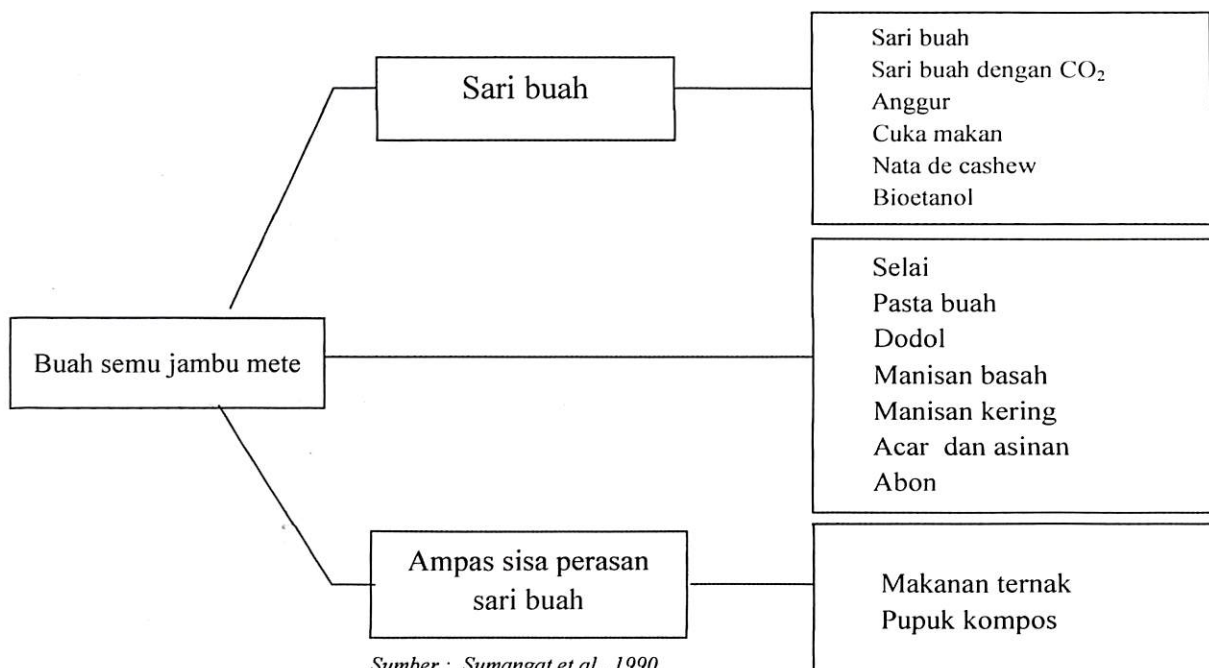
Dengan kandungan karbohidrat dan unsur gizi lainnya yang cukup tinggi terutama kandungan vitamin C nya, maka buah semu mete dapat dimanfaatkan menjadi produk makanan maupun minuman yang menyehatkan, apalagi rasa sepat dan gatalnya dapat dikurangi dan dihilangkan, sehingga peluang pemanfaatan buah semu jambu mete menjadi produk bernilai ekonomis semakin terbuka.

# PENGOLAHAN BUAH SEMU JAMBU METE

Pengolahan buah semu jambu mete dapat menghasilkan berbagai produk antara lain; dari sari buah mete yaitu dengan memisahkan antara sari dengan ampasnya, dapat diolah menjadi sari buah, sari buah dengan CO<sub>2</sub>, anggur, cuka makan, nata de cashew dan bio-etanol; tanpa memisahkan antara sari dengan ampasnya, dapat diproduksi selai, pasta buah, dodol, manisan basah atau kering, acar atau asinan dan abon; sedangkan dari ampas dapat digunakan untuk makanan ternak atau kompos. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat bagan berbagai produk-produk yang dapat dari bahan baku buah semu mete.



Gambar 3. Buah semu jambu mete



Sumber : Sumangat et al., 1990

Gambar 4. Bagan alir produk-produk olahan buah semu jambu mete

## 1. Sari Buah Jambu Mete

Sari buah merupakan salah satu jenis minuman segar yang telah populer di Indonesia. Agar rasa sari buah mete enak, dapat ditambahkan gula dan asam sitrat atau sari buah lain seperti nenas,



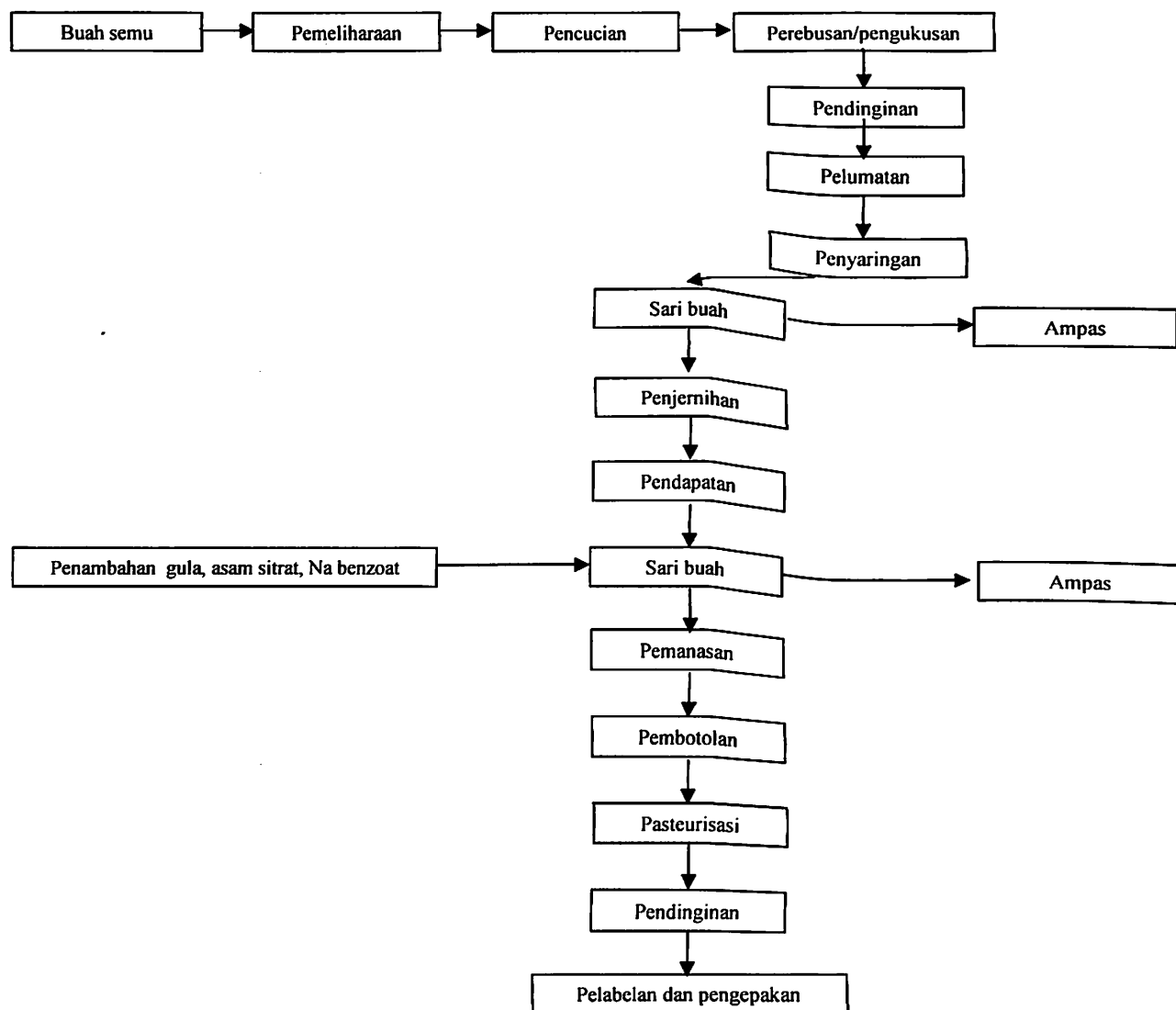
Sumber : <http://www.google.co.id>

Gambar 5. Contoh produk olahan buah juice buah semu jambu mete

mangga, jeruk, atau sari buah yang lain yang dapat menciptakan cita rasa yang lebih enak dan harum. Di Brazil sari buah jambu mete sudah lama dikenal dan diproduksi secara komersial, dikenal dengan nama *cajuda*, dan bernama *cajuada* bila dicampur dengan gula susu, bernama *cajuvita* bila diperkaya dengan vitamin, bernama *cashola* bila ditambahi gas karbon deoksida (CO<sub>2</sub>) sebagai *carbonated beverage*. Pengolahan produk ini relatif mudah dan tidak memerlukan biaya besar. Proses pengolahan sari buah jambu mete, sebagai berikut :

- Buah semu mete yang digunakan harus sudah tua dan dan bermutu baik, terlihat dari warna buah semu mete telah berwarna merah cerah, kuning dan sebagainya sesuai dengan warna buah semua jenis jambunya. Bentuk buah sempurna tidak ada tanda-tanda busuk kena serangan hama atau penyakit.
- Buah semu dicuci dengan air yang mengalir.
- Direbus dalam larutan garam 2% (20 g garam dalam 1 l air) yang mendidih selama 5 menit, ini bertujuan untuk menghilangkan rasa sepet dan gatal.
- Didinginkan, kemudian dilumatkan dengan blender sampai lembut. Bubur buah tersebut disaring dengan kain saring/saringan plastik, sehingga diperoleh sari buah (filtrat) dan ditampung dalam wadah antikarat.
- Sari buah dijernihkan dengan penambahan larutan gelatin 5%. Selanjutnya agar tannin sari buah mengendap dengan sempurna, maka larutan didiamkan selama 15-20 menit, kemudian bagian yang jernih disaring kembali dengan kain saring.
- Kemudian ditambahkan asam sitrat 4% dan natrium benzoat 0,1% per berat sari buah.
- Untuk mendapatkan sari buah yang manis, dapat ditambahkan gula pasir hingga konsentrasi 15% brix (150 g gula pasir/850 ml larutan), lalu dipanaskan sampai suhu 85° C.
- Sari buah yang telah dipanaskan lalu dituangkan ke dalam botol yang steril.
- Sari buah dalam botol dipasteurisasi dengan cara merebusnya pada suhu 80°-85° C selama 20 menit, lalu didinginkan pada suhu ruang.
- Botol diberi label, di pak dan siap dipasarkan.

Untuk lebih jelasnya, pengolahan sari buah jambu mete seperti dapat dilihat pada gambar 6. Pembuatan sari buah semu jambu meter berikut ini.



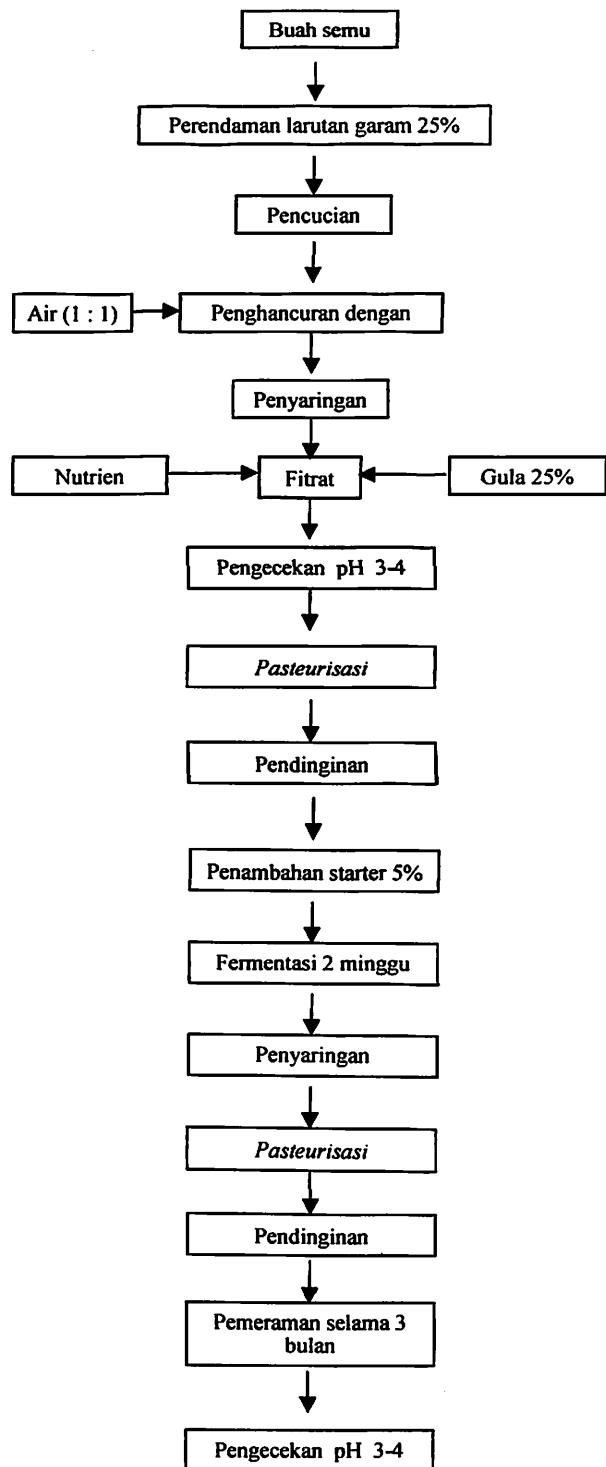
Sumber : Sumangat et al., 1990

Gambar 6. Pembuatan sari buah jambu mete

## 2. Anggur Buah Semu Mete

Pembuatan anggur mete sama seperti pembuatan anggur buah lainnya. Sebagai produk fermentasi, dalam proses pembuatan anggur mete menggunakan ragi *Sacharomyces cereviceae*. Prospek pemasaran anggur mete cukup terbuka lebar, terutama untuk ekspor, sehingga apabila mutunya memenuhi standar, maka tak tertutup kemungkinan jika anggur mete dapat bersaing dengan anggur buah lainnya. Pembuatan anggur mete berlangsung cukup lama, berikut ini langkah-langkah pembuatan anggur mete :

- Dipilih buah semu matang yang kondisinya baik dan segar, terlihat dari warna buah semu mete telah berwarna merah cerah, kuning dan sebagainya sesuai dengan warna buah semua jenis jambunya. Bentuk buah sempurna tidak ada tanda-tanda busuk kena serangan hama atau penyakit.
- Dicuci dengan air mengalir, kemudian direndam dalam larutan garam 2,5% selama 4 jam (atau direbus hingga mendidih dalam larutan garam 2% selama 5 menit), cuci lagi dengan air untuk menghilangkan sisa garam.
- Buah semu dilumatkan dengan belender sampai menjadi bubur, tambahkan air sebanyak berat buah semu (1 : 1), dan lakukan penyaringan. Kedalam sari buah tambahkan ammonium fosfat 2% dan asam sitrat 1% hingga pH menjadi 3-4,5, lalu tambahkan gula sebanyak 25%.
- Sari buah dipasteurisasi dengan dipanaskan pada suhu 70° C selama 5-10 menit, lalu dinginkan.
- Selanjutnya larutan difermentasi dengan menambahkan ragi *Sacharomyces cereviceae* sebanyak 5%, lama fermentasi kurang lebih 2 minggu.
- Hasil fermentasi berupa anggur setengah jadi, disaring dengan saringan halus sampai didapatkan anggur yang jernih. Lakukan pasteriusasi pada suhu 70° C selama 5-10 menit, lalu dinginkan.
- Lakukan pemeraman selama 3 bulan untuk mendapatkan rasa anggur yang enak.



Sumber : Sumangat et al., 1990

Gambar 7. Pembuatan Anggur Buah Semu Jambu Mete



### 3. Selai Buah Semu Mete

Selai mete merupakan salah satu produk olahan lain dari buah semu mete yang cocok sebagai teman makan roti. Ciri khas produk ini adalah jernih, bercahaya, tembus pandang dan berwarna menarik. Adapun cara membuatnya adalah sebagai berikut :

- Dipilih buah semu yang telah tua dan masak, kemudian dicuci hingga bersih.
- Buah semu direndam dalam larutan garam 2,5% selama 4 jam, lalu cuci kembali.
- Buah semu dikukus pada suhu 80° C selama 15 menit.
- Buah dilumatkan hingga berupa bubur dengan belender.
- Selanjutnya kedalam bubur buah ditambahkan gula dengan perbandingan buah semu dan gula 2:1. Bila ingin rasa selai seperti rasa jeruk misalnya, maka ditambahkan asam sitrat atau air jeruk nipis.
- Adonan selai dimasak dan diaduk-aduk hingga terbentuk selai kental.
- Setelah dingin, lakukan pembotolan, diberi label dan siap dipasarkan.
- Untuk lebih jelas mengenai proses pembuatan selai dari buah semu jambu mete seperti dapat dilihat pada gambar 8 dan 9.



Sumber : <http://www.google.com>

Gambar 8. Contoh produk olahan buah semu jambu mete berupa selai

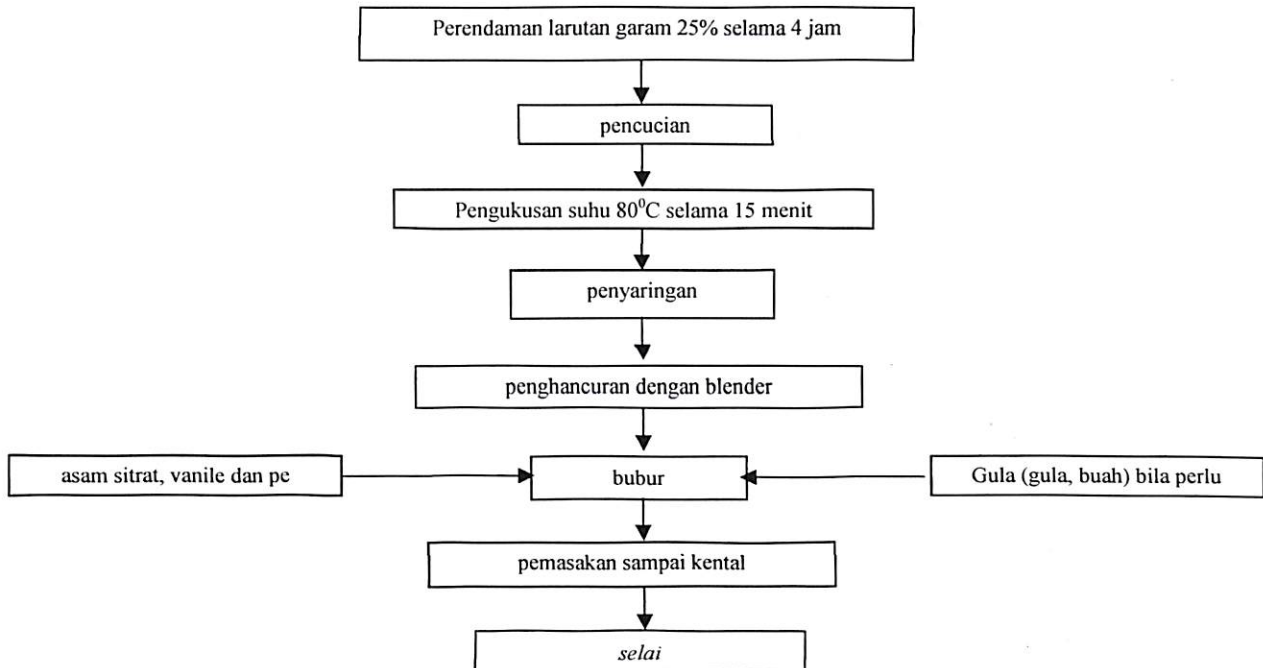
### 4. Manisan Buah Semu Mete

Produk lain dari buah semu mete adalah manisan kering, jenis makanan ini dibuat dengan cara merendam buah dalam larutan gula secara lambat dan bertahap, adapun pembuatan produk ini adalah sebagai berikut :

- Dipilih buah semu yang telah tua dan masak, dicuci hingga bersih.
- Kemudian direndam dalam larutan garam dapur 2% selama 4 hari, selanjutnya ditambahkan kalium metabisulfit sebanyak 625 mg/kg buah dan perendaman dilanjutkan selama 2-3 hari.
- Buah semu dicuci dengan air panas untuk menghilangkan sisa garam, kemudian direbus selama 5 menit.
- Campuran sirup gula 30% Brix dan asam sitrat 0,1% yang sebelumnya dididihkan selama 10 menit, dituangkan kedalam wadah buah dan direndam selama 1 hari.
- Cairan gula dipisahkan, kemudian dilakukan perendaman kedua dengan larutan gula 70%

Brix selama 5-6 hari.

- Kemudian manisan tersebut ditambahkan bahan pengawet natrium benzoate atau asam sitrat sebanyak 0,3%.
- Selanjutnya buah dikeringkan dengan sinar matahari atau pengering buatan, setelah kering



Sumber : Sumangat et al., 1990

Gambar 9. Pembuatan selai buah semu jambu mete

manisan dikemas, diberi label dan siap dipasarkan.

## 5. Nata de Cashew

Nata de Cashew merupakan salah satu bentuk olahan dari sari jambu mete yang merupakan hasil fermentasi dengan bantuan bakteri *Acetobacter xylinum*. Produk ini merupakan modifikasi *nata de coco* yang berbahan baku air kelapa. Nata mengandung serat yang tinggi dan kalori rendah sehingga baik untuk pencernaan dan dapat menjaga kelangsingan tubuh. Adapun pembuatan produk ini adalah sebagai berikut :



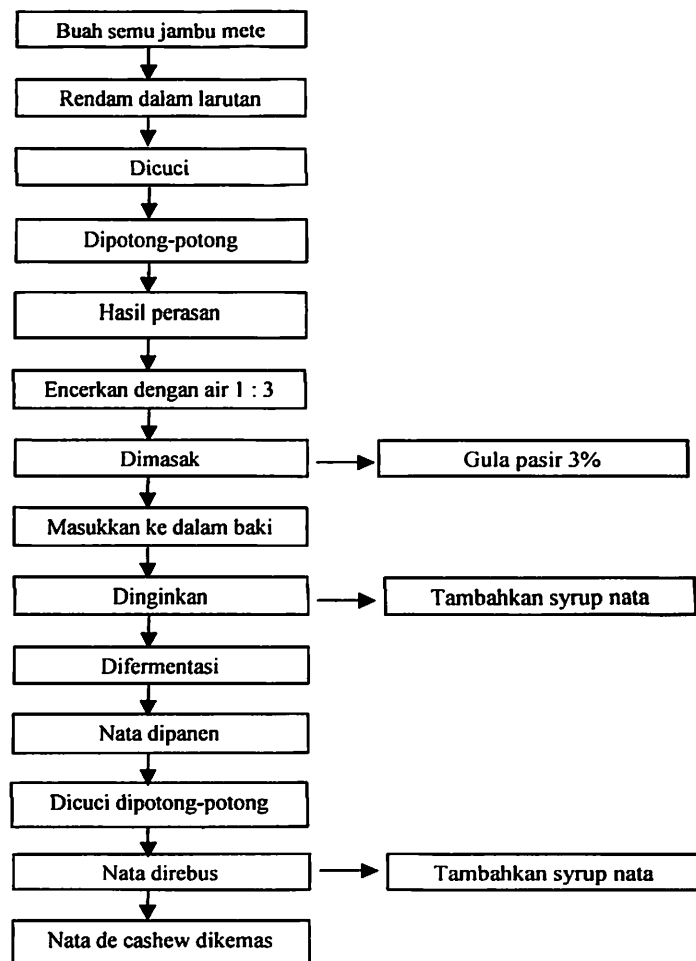
Sumber : <http://www.google.co.id>

Gambar 10. Contoh Nata de cashew

- Buah semu direndam dulu dalam larutan garam. Kemudian dicuci bersih lalu dipotong-

potong, dihancurkan di blender dan diperas. Hasil perasan disaring. Kemudian diencerkan dengan air bersih 1:3 dan dimasak. Selama pemasakan ditambahkan gula pasir 3%, asam cuka dan ammonium sulfat 0,3%. Setelah mendidih dimasukkan dalam baki dan ditutup.

- Setelah dingin ditambahkan starter *Acetobacter xylinum* sebanyak 10% dan difermentasi selama 8-14 hari hingga lapisan mencapai ketebalan  $\pm 1,5$  cm. Nata dipanen, cairan dibawah nata dapat digunakan sebagai cairan bibit starter pada pengolahan berikutnya. Nata dicuci lalu dipotong dalam bentuk kubus dan rendam potongan nata dalam ember plastik selama 2-3 hari dan setiap hari air rendaman diganti. Sesudah itu direbus selama 10 menit, tujuan perendaman dan perebusan untuk menghilangkan rasa asam.



Sumber : Warisno dan Dahana, 2009

Gambar 11. Pembuatan nata ce cashew

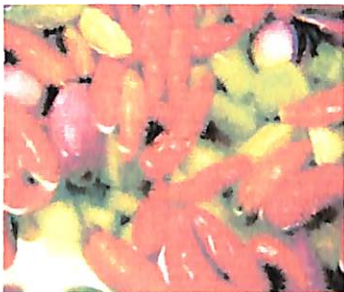
- Pembuatan sirup nata dengan perbandingan untuk 3 kg produk nata potongan diperlukan 2 kg gula dan 4,5 liter air. Masukkan gula ke dalam air, panaskan sampai larut, lalu disaring. Selanjutnya nata dicampur dalam larutan sirup gula, bila perlu tambahkan essence kemudian biarkan satu malam agar terjadi penyerapan gula ke dalam potongan-potongan nata, lalu dididihkan selama 15 menit. Selanjutnya nata dikemas dalam kantong plastik atau botol selai dengan perbandingan antara padatan dan cairan 3:1, botol ditutup rapat, kemudian direbus dalam air mendidih selama 30 menit. Angkat dan dinginkan di udara dengan tutup terletak pada bagian bawah, selanjutnya botol diberi label dan siap untuk dipasarkan..

## 6. Acar Buah Semu Jambu Mete

Pada pembuatan acar atau asinan biasanya lebih cocok kalau menggunakan buah semu jambu mete varietas merah, hal ini mungkin karena rasanya kurang manis serta tekstur yang agak keras. Pembuatan produk ini adalah sebagai berikut :



- Dipilih buah semu yang telah tua dan masak, buah dipotong/diiris sesuai besaran yang diinginkan, kemudian dicuci hingga bersih.
- Buah semu direndam dalam larutan garam 2,5% selama 4 jam, lalu cuci kembali.
- Buah semu dikukus pada suhu 80°C selama 15 menit.
- Kemudian kedalam buah semu yang telah dikukus tersebut tambahkan larutan cuka 4% secukupnya hingga buah semu jambu mete terendam semuanya.
- Selanjutnya tambahkan garam dapur sebanyak 3% dan gula sebanyak 20%.
- Larutan acar diaduk hingga garam dan gula larut.
- Biarkan beberapa hari dalam wadah tertutup, agar larutan cuka, garam serta gula benar-benar meresap kedalam buah semu jambu mete.



Sumber : <http://www.google.co.id>



Gambar 12. Contoh produk acar buah

- Acar jambu mete dapat dinikmati.



Sumber : <http://www.google.co.id>



Gambar 13. Contoh produk abon buah semu jambu mete

## **7. Abon Buah Semu Jambu Mete**

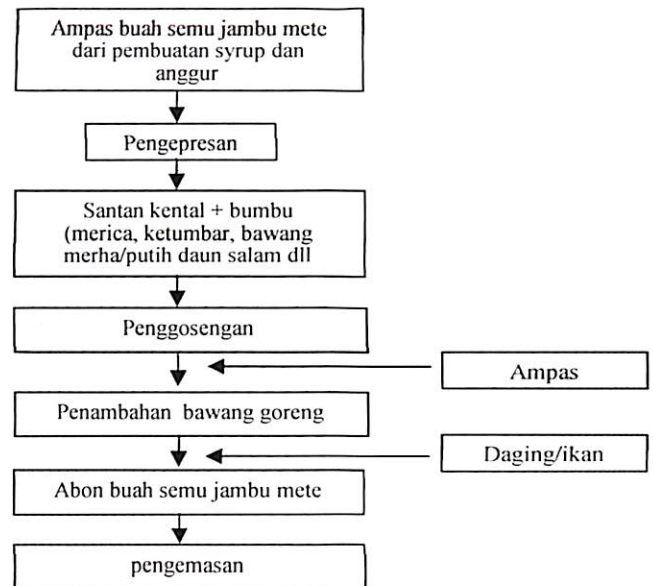
Pemanfaatan buah semu jambu mete sebagai lauk pauk secara tradisional telah lama dilakukan walaupun dalam kalangan terbatas di beberapa daerah, misalnya sebagai bahan pembuatan abon seperti dilakukan petani jambu mete di daerah Bali, Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Tenggara dan beberapa daerah di Jawa Tengah serta Jawa Timur.

Pemanfaatan buah semu mete sebagai abon cukup prospektif, karena produk ini sudah cu-

kup dikenal masyarakat, mudah pembuatannya dan mempunyai peluang pasar yang cukup bagus. Dalam proses pembuatannya, setiap daerah mempunyai variasi dalam jenis bumbu rempah yang digunakan, yang disesuaikan dengan selera masing-masing.

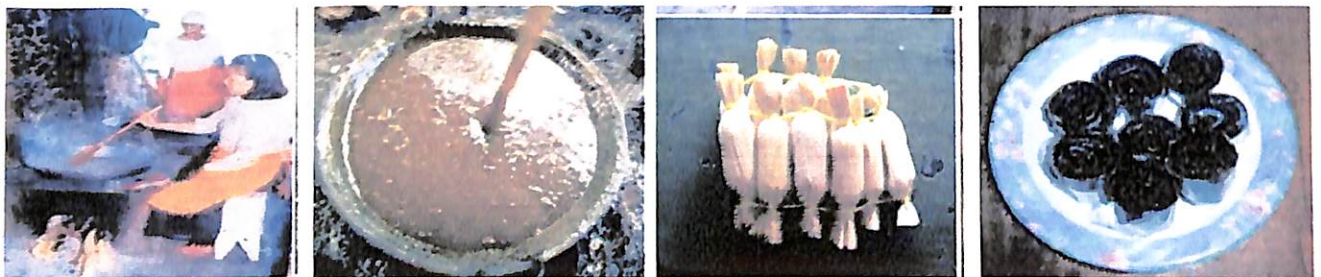
Pembuatan produk ini adalah sebagai berikut :

- Abon dapat dibuat dari ampas pembuatan sirup dan anggur.
- Ampas tersebut dipress lagi supaya kadar airnya benar-benar sedikit lalu diblender lagi bila perlu supaya ukurannya menjadi lebih kecil.
- Selanjutnya disiapkan santan kental yang telah dicampur dengan bumbu.
- Semua bumbu berupa merica, ketumbar, bawang merah/putih, garam dapur, gula harus digiling sampai halus kecuali daun salam.



Sumber : Sumangat et al., 1990

Gambar 14. Pembuatan abon buah semu jambu mete



Sumber : <http://www.google.co.id>

Gambar 15. Proses pembuatan dodol buah semu jambu mete

- Kemudian santan yang telah diberi bumbu dimasak sampai mendidih (kental) baru masukkan ampas buah semu, diaduk-aduk sambil ditambahkan daging/ikan yang telah disuir-suir.
- Setelah itu digongseng sampai kering dan diberi bawang goreng.

## 8. Dodol Buah Semu Jambu Mete

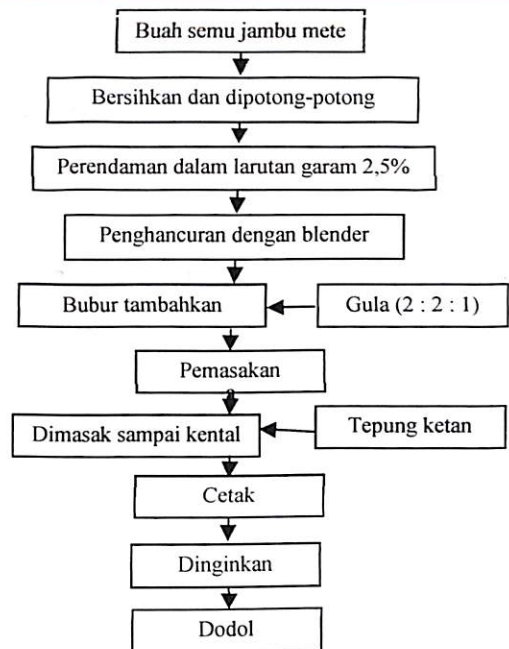
Pembuatan produk ini adalah sebagai berikut :

- Pemotongan buah semu menjadi ukuran kecil-kecil kemudian direndam dalam larutan garam 2,5% selama 4 jam.
- Setelah selesai perendaman buah dicuci sampai bersih lalu siap untuk dihancurkan dengan



blender/parut sehingga diperoleh bubur.

- Setelah diperoleh bubur disiapkan santan kelapa, gula merah/pasir, tepung ketan dan tepung beras dengan perbandingan (2 : 2 : 1 : 0,5 : 0,4) dan garam sedikit.
- Mula-mula santan dan gula dimasak sampai mendidih hingga kental, kemudian masukkan bubur buah semu, diaduk dan didihkan.
- Selanjutnya tambahkan tepung ketan dan beras yang sebelumnya sudah diencerkan terlebih dulu.
- Kemudian dimasak sampai kering (tidak lengket ditangan) dan siap untuk dikemas sesuai dengan keinginan.



Sumber : Sumangot et al., 1990

Gambar 16. Pembuatan dodol buah semu jambu mete

## 9. Cuka Buah Semu Jambu Mete

Cuka merupakan hasil fermentasi alkohol yang diikuti dengan fermentasi asam asetat, dari berbagai jenis bahan yang mengandung gula dan pati, dimana dalam 100 ml larutan cuka men-



Sumber : <http://www.google.co.id>

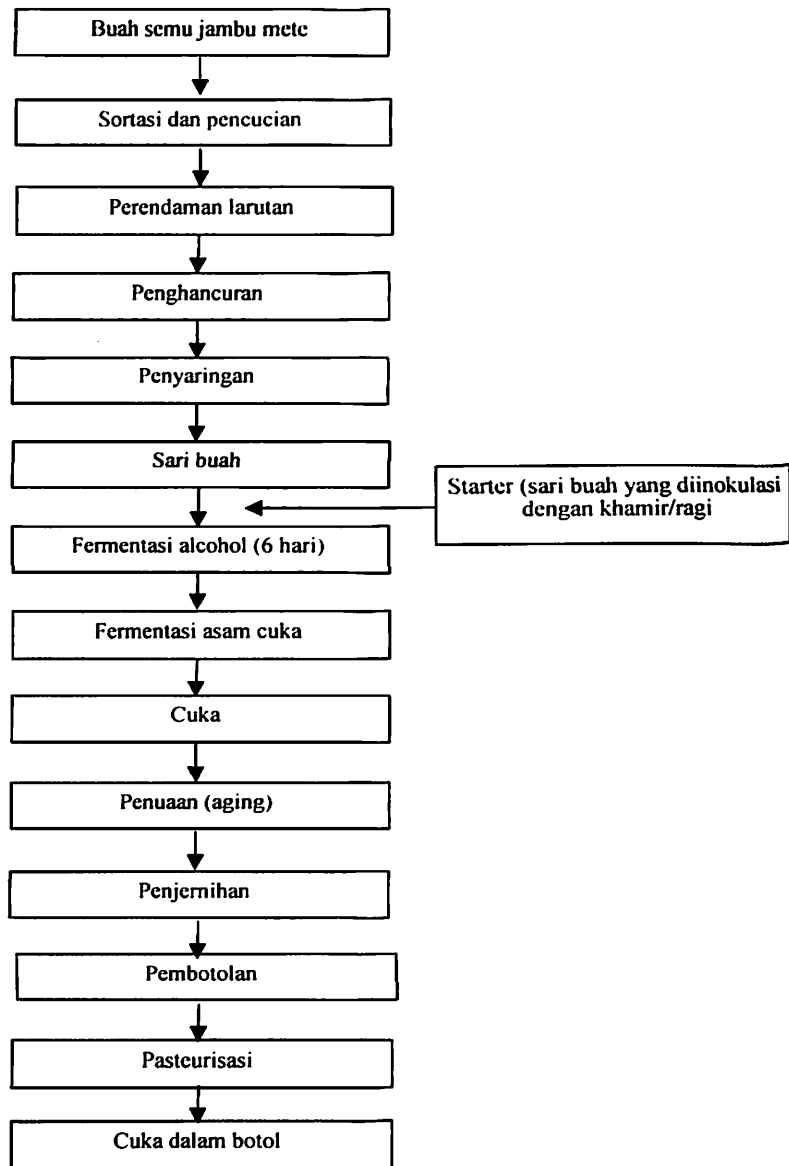
Gambar 17. Contoh produk cuka buah semu jambu mete

andung tidak kurang dari 4 g asam asetat. Setiap buah yang mempunyai kadar gula lebih dari 9% dapat dikonversikan menjadi cuka. Buah semu jambu mete mengandung karbohidrat sebagai gula sebanyak  $\pm 10\%$  dapat diolah menjadi cuka, dimana kadar asam asetat yang dihasilkan berkisar 4–5%.

Asam cuka banyak dimanfaatkan sebagai bahan untuk bumbu masak dan dalam industri makanan, serta dapat juga dipergunakan sebagai bahan baku pembuatan asam asetat berkadar tinggi. Adapun pembuatan asam cuka dari buah semu jambu mete adalah sebagai berikut :

- Dipilih buah semu yang telah tua dan masak, kemudian dicuci hingga bersih.
- Kemudian direndam dalam larutan garam 2,5% selama 4 jam (atau direbus hingga mendidih dalam larutan garam 2% selama 5 menit), cuci lagi dengan air untuk menghilangkan sisa garam.
- Buah semu dilumatkan dengan belender sampai menjadi bubur, tambahkan air sebanyak berat buah semu (1 : 1), dan lakukan penyaringan.
- Kedalam sari buah tambahkan nutrient ammonium fosfat 2% hingga pH menjadi 3-4,5, selanjutnya tambahkan starter *Saccharomyces elipsoides* sebanyak 5% untuk memfermentasi gula menjadi alkohol selanjutnya menjadi asam asetat, diamkan selama 6 hari.
- Cairan hasil fermentasi disaring, dimasukkan dalam wadah tertutup, dan dibiarkan beberapa hari agar terjadi fermentasi lanjutan untuk membentuk asam asetat.
- Asam cuka dapat dibotolkan.
- Lakukan pasteurisasi pada suhu 70° C selama 5-10 menit, lalu dinginkan.
- Asam cuka dalam botol dapat dipasarkan.

Untuk lebih jelasnya proses pembuatan cuka dari buah semu jambu meter seperti dapat dilihat gambar 17.



Sumber : Sumangat et al.,

Gambar 18. Pembuatan cuka buah semu jambu mete

## 10. Pakan Ternak

Buah semu jambu mete mengandung karbohidrat dan nutrisi (protein, vitamin dan mineral) sehingga berpeluang dipakai sebagai bahan pakan ternak ruminansia (kambing, sapi dan kerbau) dan ternak unggas. Fermentasi buah semu jambu mete menjadi konsentrat protein untuk pakan ternak merupakan salah satu alternatif yang cukup prospektif mengingat kebutuhan akan konsentrat pakan ternak tersebut cukup besar dan meningkat setiap tahunnya. Yang mana buah semu jambu mete yang difermentasi memiliki kandungan gizi terutama protein yang jauh lebih tinggi dibanding bahan asalnya, yaitu kandungan protein meningkat dari 7% (dari bahan kering) menjadi 21–22%, sedangkan kandungan serat kasar nya menurun dari 14,48% menjadi 8,56% (Londra, 2007).

Limbah buah semu jambu mete fermentasi dapat diberikan kepada ternak ruminansia sebagai pakan penguat. Hijauan tetap diberikan, adapun pakan penguat sebagai pakan tambahan untuk pertumbuhan atau meningkatkan produksi susu. Pada kambing atau sapi, jumlah penggunaannya berkisar antara 0,7–1,2% dari bobot badan ternak, se-



Sumber : <http://google.co.id>

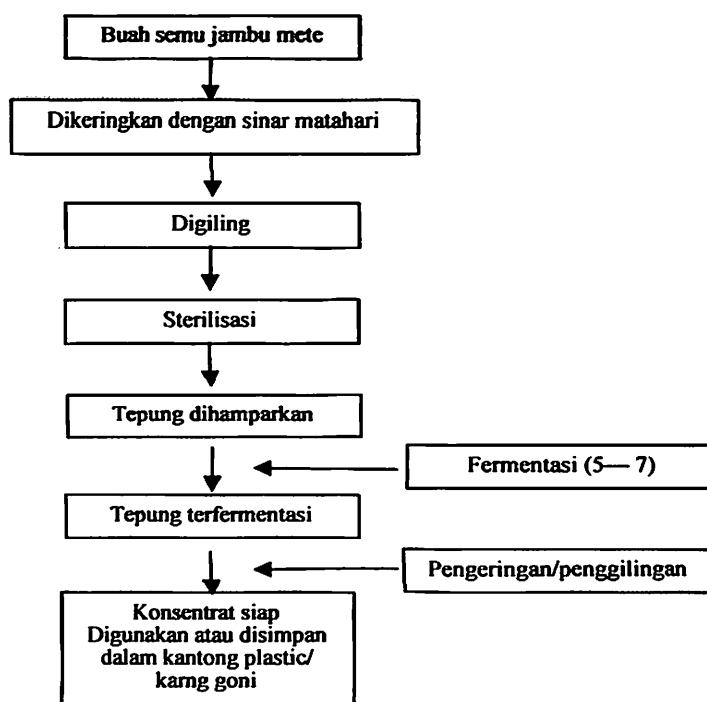
Gambar 19. Contoh produk pakan ternak dari buah semu jambu mete

hingga kambing dengan bobot badan 30 kg dapat diberi pakan limbah buah semu jambu mete fermentasi sekitar 200–350 g/ekor/hari, adapun untuk sapi dengan bobot badan 300 kg dapat diberikan pakan ini sebanyak 2,0–3,5 kg/ekor/hari. Sedangkan untuk unggas ayam atau itik, tepung pakan ini dapat dicampurkan kedalam ransum makanan. Adapun pembuatan produk ini adalah sebagai berikut :

- Ampas dari pembuatan sirup dan anggur, asam cuka maupun bioetanol dikeringkan selama 5-7 hari.
- Setelah kering digiling menjadi tepung dengan ukuran lolos saringan 2 mm.
- Selanjutnya disterilisasi terlebih dulu dengan pemanasan  $115^{\circ}\text{C}$  selama 20 menit.
- Selanjutnya disiapkan nutrient yang terlebih dahulu dilarutkan dalam air ( $1\% \text{ZA} + 1\% \text{KH}_2\text{SO}_4 + 0,5\% \text{MgSO}_4$ ) kemudian disterilisasi, setelah larutan dingin tambahkan suspensi *Aspergillus niger* sebanyak 2 ml.
- Pada tepung limbah mete yang sudah dihamparkan diatas para-para beralas anyaman bambu, siramkan larutan *Aspergillus niger* secara merata, kemudian hamparan tepung terse-

but ditutup dengan goni atau plastik atau kain agar tetap lembab dan terlindung dari mikroba.

- Fermentasi dilakukan selama  $\pm 5 - 7$  hari.
- Setelah 6 hari, tutup fermentasi dibuka, lalu tepung dikeringkan dengan cara dijemur dibawah sinar matahari selama 2 – 3 hari.
- Setelah kering, tepung digiling untuk menghaluskan dari gumpalan-gumpalan.
- Tepung konsentrat dapat langsung digunakan, atau disimpan dalam kantong plastik atau karung goni yang kering.
- Dengan proses pengolahan tersebut konsentrat dapat disimpan hingga 6 bulan.



Sumber : Lodra, 2007

Gambar 20. Pembuatan pakan ternak dari buah semu jambu mete

Untuk lebih jelasnya proses pembuatan pakan ternak dari buah semu jambu mete dapat dilihat pada gambar 20 bagan alir berikut ini.

## 11. Bioetanol

Pembuatan bioetanol dari buah semu jambu mete dapat dilakukan dengan metoda fermentasi, dimana pada tahap pertama karbohidrat pada buah semu diubah menjadi glukosa melalui proses penguraian oleh ragi *Aspergillus*, selanjutnya glukosa difermentasi oleh ragi *Saccharomyces cerevisiae* untuk menghasilkan etanol. Adapun peralatan pembuat bioetanol skala rumah tangga sederhana yang terdiri dari Boiler, Evaporator dan Destilizer dapat dibeli di pasaran dengan harga Rp. 4.000.000,- s/d Rp.11.000.000,-.

Seiring dengan krisis energi yang terjadi akhir-akhir ini, bioetanol dapat digunakan sebagai substitusi sebagian atau keseluruhan bahan bakar bensin. Agar bioetanol dapat dijadikan bahan bakar pengganti atau campuran dengan bensin premium, maka bioetanol harus kering (kadar air maksimal 0,5%-berat), sehingga bioetanol berkadar 92–95%-volume yang biasa dihasilkan dari proses fermentasi dan destilasi awal harus dikeringkan. Adapun teknik yang relatif sederhana untuk destilasi tahap ke-dua ini adalah mengalirkan uap etanol tersebut melalui suatu adsorben/



penyerap air seperti *molecular sieve* atau zeolit, sehingga dihasilkan bioetanol dengan kadar  $\geq 99\%$ -volume. Apabila bioetanol tersebut diperuntukkan untuk industri farmasi, kosmetika dan sejenisnya maka cukup yang berkadar 92–95% saja, sehingga tidak perlu dilakukan destilasi tahap ke-dua.

Bioetanol berupa cairan bening tak berwarna yang dapat terurai secara biologis (biodegradable) dan tidak menimbulkan polusi udara yang besar bila bocor. Bioetanol yang terbakar menghasilkan karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ) dan air. Bioetanol adalah bahan bakar beroktan tinggi dan dapat menggantikan timbal sebagai peningkatan nilai oktan dalam bensin. Dengan mencampur bioetanol dengan bensin, akan mengoksigenasi campuran bahan bakar sehingga dapat terbakar lebih sempurna dan mengurangi emisi gas buang karena tidak mengeluarkan gas karbonmonoksida ( $\text{CO}$ ). Bioetanol kering akan bercampur sempurna dengan premium dan sekaligus meningkatkan angka oktannya (angka oktan premium 87, angka oktan etanol 103,5). Pemerintah Indonesia sejak tanggal 17 Maret 2006 telah mengizinkan penjualan gasohol (campuran bensin dan etanol) berkadar etanol kering sampai 10%-volume di SPBU. Pembuatan bioetanol dari buah semu jambu mete adalah sebagai berikut :

- Cuci bersih 50 kg buah mete semu, giling dan hancurkan.
- Masukkan hasil gilingan kedalam tangki stainless berkapasitas 120 liter, lalu tambahkan air hingga mencapai volume 100 liter. Panaskan hingga  $100^\circ\text{C}$  selama 0,5 jam. Aduk rebusan sampai menjadi bubur dan mengental.
- Dinginkan bubur, lalu masukkan kedalam tangki sakarifikasi. Sakarifikasi adalah proses penguraian pati menjadi glukosa. Setelah dingin, masukkan cendawan *Aspergillus* yang akan memecah pati menjadi glukosa. Untuk menguraikan 100 liter bubur pati perlu 10 liter larutan cendawan *Aspergillus* atau 10% dari total bubur.
- Dua jam kemudian, bubur berubah menjadi 2 lapisan: air dan endapan gula. Aduk kembali pati yang sudah menjadi gula itu, lalu masukkan kedalam tangki fermentasi, dan tambahkan ragi *Saccharomyces cerevisiae*. Namun, sebelum difermentasi pastikan kadar gula larutan tersebut maksimal 17-18%, itu adalah kadar gula maksimum yang disukai bakteri Saccharo-



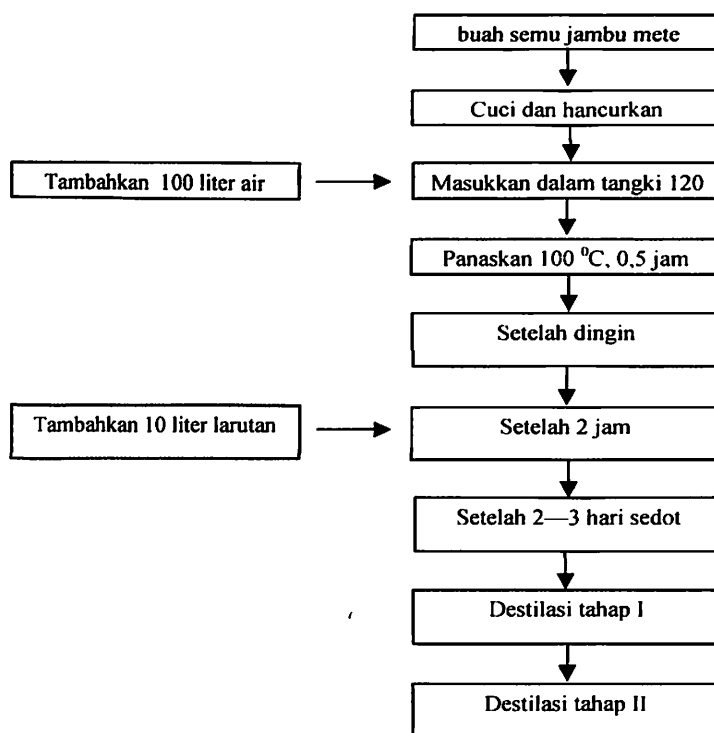
Sumber : <http://goole.co.id>

Gambar 21. Alat pemerosesan buah semu jambu mete menjadi biofuel

myces untuk hidup dan bekerja mengurai gula menjadi alkohol. Jika kadar gula lebih tinggi, tambahkan air hingga mencapai kadar yang diinginkan. Bila sebaliknya, tambahkan larutan gula pasir agar mencapai kadar gula maksimum.

- Tutup rapat tangki fermentasi untuk mencegah kontaminasi dan *Saccharomyces* bekerja mengurai glukosa lebih optimal. Fermentasi berlangsung anaerob alias tidak membutuhkan oksigen. Agar fermentasi optimal, jaga suhu pada 28-32°C dan pH 4,5-5,5.
- Setelah 2-3 hari, larutan berubah menjadi 2 lapisan. Lapisan terbawah berupa endapan protein, diatasnya lapisan air campur etanol. Hasil fermentasi itu disebut bir yang mengandung 6-12% etanol
- Sedot larutan etanol dengan selang plastik melalui kertas saring berukuran 1 mikron untuk menyaring endapan protein.
- Meski telah disaring, etanol masih bercampur air. Untuk memisahkannya, lakukan destilasi atau penyulingan. Panaskan campuran air dan etanol pada suhu 78°C atau setara titik didih etanol. Pada suhu itu etanol lebih dulu menguap ketimbang air yang bertitik didih 100°C. Uap etanol dialirkan melalui pipa yang terendam air sehingga terkondensasi dan kembali menjadi etanol cair
- Hasil penyulingan berupa 95% etanol
- Etanol 95% tidak larut dalam bensin. Agar larut, diperlukan etanol berkadar 99% atau disebut etanol kering. Oleh sebab itu, perlu destilasi absorben. Etanol 95% itu dipanaskan 100°C. Pada suhu itu, etanol dan air menguap. Uap keduanya kemudian dilewatkan kedalam pipa yang dindingnya berlapis zeolit atau pati. Zeolit akan menyerap kadar air tersisa hingga diperoleh etanol 99% yang

siap dicampur dengan bensin. Untuk menghasilkan 10 liter etanol 99%, membutuhkan 20-



Sumber <http://indobiofuel.com>.

Gambar 21. Pembuatan bioetanol buah semu jambu mete

## **PENUTUP**

**B**erdasarkan potensi permintaan pasar yang cukup tinggi akan beberapa produk diversifikasi tersebut, dan proses pengolahannya yang tidak begitu rumit, sehingga dapat diadopsi pada tingkat petani, serta ketersediaan bahan baku yang selama ini sebagian besar merupakan limbah, maka pengembangan pengolahan buah semu jambu mete sebagai produk makanan dan minuman maupun pakan ternak serta bioetanol pada tingkat petani dapat memberi peluang pada penciptaan usaha dan perluasan lapangan kerja, maupun peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petani. Di Balittri telah dilakukan penelitian pembuatan bioetanol dari buah semu jambu mete, hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 1 kilogram buah semu mete variatas Wonogiri dihasilkan 166,95 ml etanol 95%, dan dari 1 kilogram buah semu jambu mete varietas BO2 dihasilkan 159,39 ml etanol 95%.

Adanya keterbatasan di tingkat petani berupa penguasaan teknologi, modal dan pemasaran, kiranya perlu mendapatkan pembinaan dan bimbingan maupun pelatihan terpadu, serta penyediaan informasi teknologi dan pasar dari instansi terkait, agar petani menjadi terampil menghasilkan produk yang bermutu dengan kemasan yang berestetika baik, sehingga memudahkan pemasarannya. Untuk memperkuat sistim agribisnis tersebut, perlu dimantapkan peran lembaga terkait untuk membantu petani, seperti lembaga perbankan untuk membantu permodalan dengan kebijakan kredit dengan tingkat bunga yang ringan, dengan proses kredit yang tidak berbelit. Begitupun peran investor swasta/BUMN sebagai bapak angkat dengan menjalin kemitraan yang membantu permodalan maupun pemasarannya. Oleh karena itu, untuk pengembangan agroindustri ini kedepan, dukungan kebijakan pemerintah terutama dalam fungsinya sebagai regulator dan fasilitator harus semakin ditingkatkan, bekerja sama dengan semua stakeholder yang ada.

# KEPUSTAKAAN

- Ditjenbun. 2006. Statistik Perkebunan Indonesia 2004 – 2006 : Jambu Mete. Direktorat Jendral Perkebunan, Departemen Pertanian. Jakarta.
- [http : // www.gogle.co.id](http://www.gogle.co.id) (Gambar jambu mete diakses 12 Juli 2010).
- [http : // www.indobiofuel.com](http://www.indobiofuel.com) 2007. Cara membuat bioetanol Diakses tgl 1 Juni 2009.
- Jumari, A., W. A. Wibowo, Handayani dan I. Ariyani. 2009.. Pembuatan etanol dari jambu mete dengan metoda fermentasi. Buletin Ekuilbrum 7(2) : 48 – 54
- Londra, I Made.. 2007. Pakan ternak bermutu dari limbah mete. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian 29(5) : 9 – 11.
- Muljohardjo, M. 1990. Jambu Mete dan Teknologi Pengolahannya. Penerbit Liberty, Jogjakarta.
- Puslitbangbun. 2007. Teknologi Unggulan, Jambu mete, Perbenihan dan Budidaya Pendukung Varietas Unggul. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor. 29 p.
- Ruku, S. 2005. Teknologi pengolahan buah semu mete. Buletin Teknologi dan Informasi Pertanian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara, Kendari. : 68-73.
- Sumangat, D., E.Mulyono dan A. Abdullah. 1990. Peningkatan manfaat nilai tambah buah semu jambu mete dalam industri pedesaan. Edisi khusus littro VI(2):61-72.
- Warisno, S dan K.. Dahana. 2009. Inspirasi Usaha Membuat Aneka Nata. PT. Agromedia Pusaka. Jaakarta. 104 p.
- Zaubin, R., R. Suryadi dan Y. T. Yuhono. 2004. Diversifikasi Produk dan Rehabilitasi Perkebunan Jambu Mete untuk Meningkatkan Pendapatan Petani. Jurnal Litbang Pertanian 23(2) : 53 - 60



## **PEDOMAN PENULISAN**

1. Sirkuler Teknologi Tanaman Rempah dan Industri merupakan publikasi semi ilmiah yang memuat hasil penelitian komoditas tanaman rempah dan tanaman industri yang belum pernah diterbitkan.
2. Naskah ditulis dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris, diketik pada kertas HVS ukuran A4 dengan jarak 1,5 sepasi, dalam format MS Word, font New Times Roman 12, 25 halaman.
3. Judul ringkas, padat, jelas, menggambarkan isi dan substansi tulisan serta tidak lebih dari 15 kata.
4. Penyusun ditulis tanpa gelar.
5. Kata pengantar ditulis secara ringkas menghantarkan informasi dan tujuan penerbitan sirkuler ini.
6. Struktural naskah terdiri dari pendahuluan, informasi teknologi dan analisa usahatani.
7. Ucapan terima kasih bila dipandang perlu dapat dikemukakan diakhir naskah.
8. Bahan bacaan, memuat nama pengarang, tahun penerbit, judul tulisan, terbitan, volume, nomor seri dan kota terbitan, disusun secara alfabetis, mengacu pada model standar.
9. Naskah dikirim kepada Unit Penerbitan & Publikasi Balittri sebanyak satu eksemplar disertai file elektronik atau melalui e-mail: [upublikasi@gmail.com](mailto:upublikasi@gmail.com).

