

# UJI TEKNOLOGI PEMBUATAN SIRUP MARKISA SKALA RUMAH TANGGA

Wanti Dewayani , Hatta Muhammad, Armiami, dan M. B. Nappu

*Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan  
Jl. Perintis Kemerdekaan Km 17,5 Sudiang - Makassar Kotak Pos 1234*

## ABSTRACT

This study aimed at assessing quality of passion fruit juice and profitability level through application of introduced processing technology compared to existing farmers' technology. The study was conducted in Cikoro village, Gowa district, since April to December 2000. There were 24 sample farmers divided into two groups. The first group applied introduced technology, while the other group practiced existing technology. Each group had three replications of experiments and each group treated 6,000 pieces of passion fruits. Passion fruit juice of each group was examined chemically and using organoleptic test. Results comparison of the two groups was carried out using t-test. The results showed that (1) passion fruit juice processed using introduced technology had better quality, namely stronger flavor, higher contents of acid and vitamin C, and no coagulation during one-month storage; (2) application of introduced processing technology resulted in higher profit than that of existing technology, namely Rp,464,520 (B/C ratio of 1.38 and R/C ratio of 2.38) compared to Rp 1,762,670 (B/C ratio of 1.08 and R/C ratio of 2.08).

**Key words:** *juice, Passiflora edulis, household, processing technology*

## ABSTRAK

Pengkajian ini bertujuan untuk mengetahui mutu sari buah dan keuntungan yang diperoleh dengan penerapan teknologi yang diperbaiki dan teknologi petani dalam pembuatan sirup markisa skala rumah tangga. Pengkajian dilaksanakan di Kelurahan Cikoro, Kabupaten Gowa pada bulan April hingga Desember 2000, melibatkan 24 petani yang dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok pertama membuat sari buah markisa melalui penggunaan teknologi introduksi, sedangkan kelompok lainnya menggunakan teknologi petani. Kegiatan pembuatan sirup markisa dari masing-masing teknologi tersebut diulang tiga kali. Sirup markisa dari kedua kelompok tersebut diuji secara kimia dan organoleptik serta dibandingkan dengan menggunakan uji t. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa : (1) mutu sari buah yang dihasilkan dengan teknologi introduksi memiliki beberapa keunggulan, yaitu aroma yang lebih kuat, kandungan asam dan vitamin C lebih tinggi, dan tidak terjadi pengendapan selama sebulan dalam penyimpanan; (2) penggunaan teknologi introduksi memberikan keuntungan yang lebih tinggi dibandingkan dengan teknologi petani, yaitu masing-masing sebanyak Rp. 2.464.520 (B/C ratio 1,38 dan R/C ratio 2,38) dan Rp. 1.762.670,- (B/C ratio 1,08 dan R/C ratio 2,08) dari pengolahan 6000 buah markisa.

**Kata kunci :** *juice, Passiflora edulis, rumah tangga, teknologi pengolahan*

## PENDAHULUAN

Sirup markisa Sulawesi Selatan sangat populer di tanah air maupun di mancanegara. Sirup buah tersebut diproduksi oleh industri pengolahan dalam berbagai kapasitas produksi, baik yang berskala besar, kecil, maupun dalam skala rumah tangga. Menurut Knight (1994) pasaran dunia untuk markisa sangat baik yaitu dalam bentuk sirup markisa dan konsentrat. Pembuatan sirup markisa merupakan salah satu

upaya yang dapat dilakukan oleh petani untuk meningkatkan nilai tambah buah markisanya serta untuk mengantisipasi rendahnya harga buah markisa pada saat panen raya (Muhammad dan Dewayani, 1999).

Selama beberapa tahun terakhir, perkembangan industri markisa khususnya yang berskala rumah tangga pada sentra-sentra produksi markisa di Sulawesi Selatan seperti di Malino, Gunung Perak, Cikoro berkembang cukup pesat karena teknologinya cukup sederhana, peralatan serta

*Uji Teknologi Pembuatan Sirup Markisa Skala Rumah Tangga (Wanti Dewayani, Hatta Muhammad, Armiami, dan M. B. Nappu)*

bahan yang diperlukan relatif mudah diperoleh di pedesaan. Pada beberapa daerah juga didukung oleh terbentuknya koperasi yang secara khusus menangani markisa dan sayur-sayuran dataran tinggi serta didukung pula oleh kebijakan pemerintah yang semakin kondusif.

Ibu-ibu rumah tangga yang terlibat dalam pembuatan sirup markisa menggunakan teknologi yang diperoleh melalui bimbingan Departemen Perindustrian dan Perdagangan dan Pemda setempat serta memadukannya dengan pengalaman sendiri. Beberapa kelemahan yang ditemukan oleh Dewayani *et al.* (2001) dalam pembuatan sirup markisa skala rumah tangga di Kelurahan Cikoro antara lain adalah penggunaan buah yang belum matang optimal dan tidak seragam, higiene selama proses pembuatan sari buah yang masih perlu ditingkatkan, dan tidak menggunakan bahan penstabil. Sehingga sirup yang dihasilkan umumnya beraroma lemah dan rasanya sangat manis karena menggunakan pemanis buatan serta terbentuknya endapan dalam beberapa hari penyimpanan. Sementara itu, teknologi pembuatan sirup markisa untuk industri rumah tangga telah banyak dihasilkan oleh lembaga-lembaga penelitian dan perguruan tinggi (Dewayani *et al.*, 1999).

Berdasarkan hal tersebut dilakukan pengkajian penggunaan teknologi pembuatan sirup

markisa dengan teknologi introduksi untuk mengetahui mutu produk dan keuntungan yang diperoleh dibandingkan dengan cara petani.

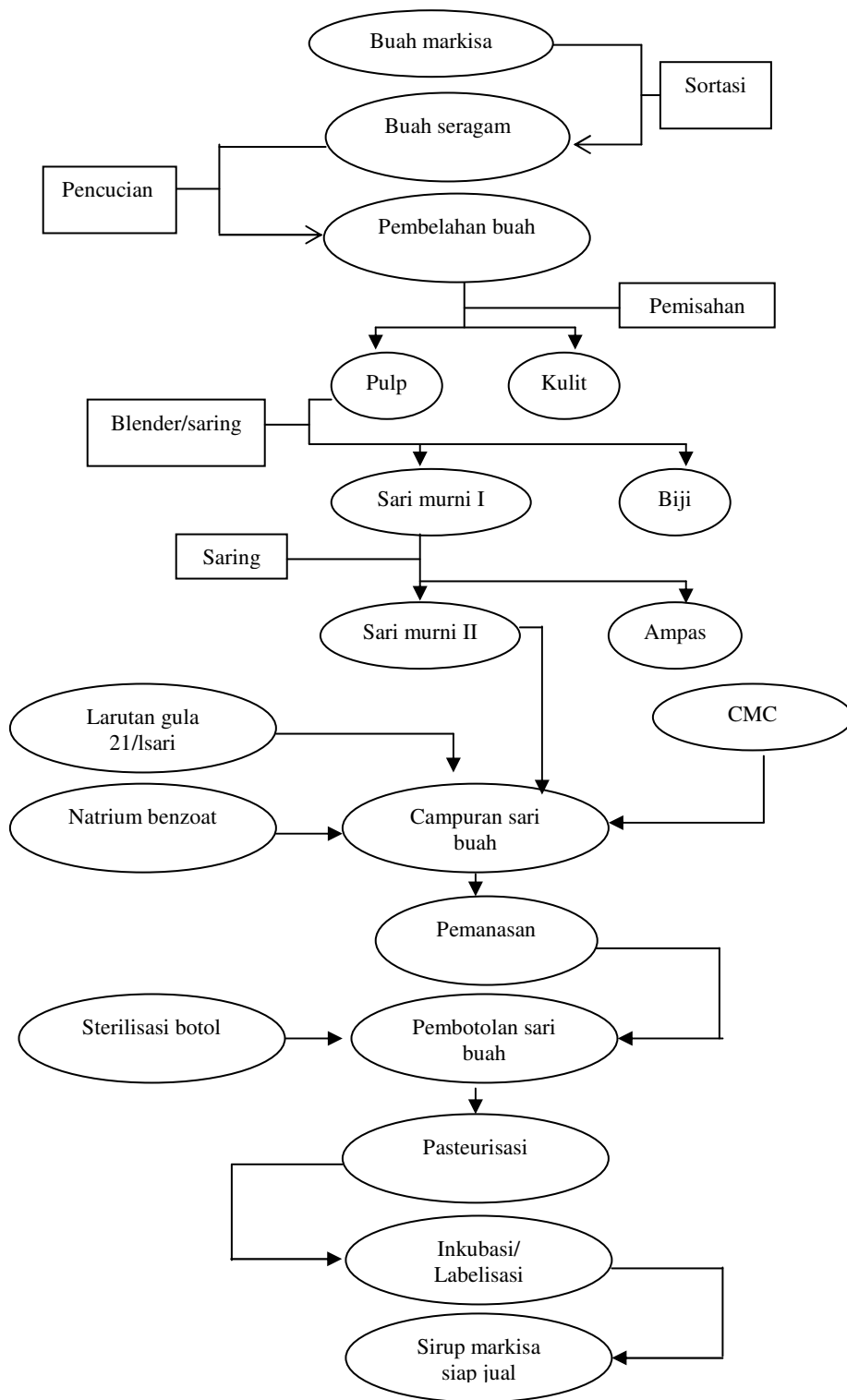
## METODE PENELITIAN

Pengkajian ini dilaksanakan pada bulan April hingga Desember 2000 di Dusun Lembang Bu'ne, Kelurahan Cikoro, Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Daerah tersebut merupakan salah satu sentra produksi markisa di Kabupaten Gowa dan terdapat koperasi yang khusus menangani markisa yaitu Koperasi Markisa dan Sayur Mayur Lompobattang serta Usaha Dagang Cikoro.

Pengkajian dilaksanakan dengan melibatkan 24 orang wanita petani yang dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok pertama sebanyak 12 orang membuat sari buah berdasarkan teknologi introduksi, sedangkan kelompok lainnya membuat sari buah dengan teknologi petani. Kegiatan pembuatan sirup markisa dari masing-masing teknologi tersebut diulang tiga kali. Petani tersebut dalam kegiatan sehari-hari berprofesi sebagai pembuat sari buah markisa. Teknologi yang diintroduksi dan teknologi petani disajikan pada Tabel 1. Sedangkan proses pembuatan sirup markisa disajikan pada Gambar 1.

Tabel 1. Susunan Rakitan Teknologi Pengolahan Sirup Markisa yang Diintroduksi dan Teknologi Petani yang Dikaji di Kelurahan Cikoro, Kabupaten Gowa, 2000

Komponen	Teknologi introduksi	Cara petani
Pemilihan buah/ kematangan buah	Warna ungu, seragam dan tidak cacat, kadar gula > 12° Brix	Buah tidak seragam
Pencucian buah	Air dicampur dengan Kalium Permanganat (PK)	Tidak dicuci
Pembelahan dan pengeluaran isi	Menggunakan pisau anti karat	Bukan pisau anti karat
Pengadukan (pengocokan)	Dikocok selama 15 menit/ diblender 5 menit 2 kali	Dikocok seadanya
Penyaringan	1 l gula pasir / 1 air	1 kali
Larutan gula	CMC 5 g/l sari	1 gula / 1 air + sakarin
Bahan pengental	Diaduk hingga rata dan homogen	tanpa
Pengadukan sirup	Hingga 70° C - 80 °C	tanpa
Pemanasan	Botol steril	Hingga menguap
Pembotolan (botol bening)	Dilakukan	Botol dicuci air bersih
Pasteurisasi	Selama 1 minggu	Tanpa
Inkubasi suhu kamar	Tidak menggunakan	Tanpa
Pewarna makanan		Menggunakan



Gambar 1. Diagram Alir Pengolahan Sirup Markisa dengan Teknologi Introduksi

*Uji Teknologi Pembuatan Sirup Markisa Skala Rumah Tangga (Wanti Dewayani, Hatta Muhammad, Armiati, dan M. B. Nappu)*

Pengamatan dilakukan terhadap mutu sirup dari masing-masing kelompok pengolah sirup secara kimia dan organoleptik. Uji organoleptik dilakukan terhadap kekentalan, aroma, rasa manis, endapan, rasa asam dan kegemaran menggunakan sistem skoring (Rangana, 1977) melibatkan 13 orang panelis (Lampiran 1). Sedangkan uji kimia meliputi pektin dengan metode ekstraksi (Darmasetiawan dan Hardjo, 1973), kadar asam dengan metode titrasi (Jacobs, 1962), kadar air dengan metode pemanasan (AOAC, 1970) dan vitamin C dengan metode titrasi (Jacobs, 1962) yang dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Hasanuddin Makassar. Selanjutnya uji t dilakukan untuk membandingkan mutu produk dari masing-masing kelompok. Input yang digunakan oleh masing-masing kelompok dalam pembuatan sari buah tersebut dan pendapatan hasil usahanya dihitung untuk mengetahui tingkat keuntungan dari masing-masing teknologi yang diterapkan dengan menggunakan analisis R/C.

Adanya endapan diamati satu bulan setelah penyimpanan dengan mengukur tinggi supernatan (larutan jernih) dari batas atas sirup di dalam botol. Kestabilan suspensi ditentukan dengan cara mengamati pemisahan suspensi, dengan asumsi bahwa suspensi yang sempurna kestabilannya bernilai 100 persen (Malik *et al.*, 1987). Tinggi suspensi sirup markisa di dalam botol adalah 23 cm. Apabila tinggi supernatannya 5 cm, maka tingkat kestabilan suspensinya 78 persen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Mutu Sari Buah

Hasil uji baik secara kimia maupun organoleptik menunjukkan bahwa sari buah dengan menggunakan teknologi yang diintroduksi memiliki keunggulan dalam beberapa hal dibandingkan dengan mutu sirup yang menggunakan teknologi petani (Tabel 2).

Tabel 2. Mutu Sirup Markisa Berdasarkan Teknologi yang Digunakan, Cikoro, Kabupaten Gowa, 2000

Komponen	Teknologi introduksi	Teknologi petani	Keterangan
<i>Uji organoleptik</i>			
- Aroma	5,9	4,8	*
- Rasa manis	7,6	7,7	tn
- Rasa asam	4,6	4,7	tn
- Warna	3,5	2,7	tn
- Kegemaran	6,7	5,8	*
- Tinggi supernatan	0 cm	7 cm	*
<i>Uji kimia</i>			
- Total asam (%)	21,2	12,6	*
- Vitamin C (%)	10,1	5,4	*
- Pektin (%)	0,08	0,07	tn
- pH	6,1	6,2	tn
- Kadar gula (%)	15,3	18,2	*

Keterangan : \* = berbeda nyata menurut uji t pada taraf kepercayaan 95 persen  
tn = tidak berbeda nyata

Skoring uji organoleptik sirup markisa yang digunakan adalah sebagai berikut :

- Kekentalan : 1-2 = tidak kental; 3-4 = agak kental; 5-6 = cukup kental; 7-8 = kental; 9-10 = sangat kental
- Aroma : 1-2 = tidak ada aroma; 3-4 = ada tanda aroma; 5-6 = agak beraroma; 7-8 = beraroma; 9-10 = sangat beroma
- Rasa manis : 1-2 = tidak manis; 3-4 = ada tanda manis; 5-6 = agak manis; 7-8 = manis; 9-10 = sangat manis
- Endapan : 1-2 = sangat mengendap; 3-4 = mengendap; 5-6 = cukup mengendap; 7-8 = agak mengendap; 9-10 = tidak mengendap
- Rasa asam : 1-2 = tidak ada asam; 3-4 = ada tanda asam; 5-6 = agak asam; 7-8 = asam; 9-10 = sangat asam
- Kegemaran : 1-2 = tidak digemari; 3-4 = mulai digemari; 5-6 = cukup digemari; 7-8 = digemari; 9-10 = sangat digemari
- Warna : 1-2 = kuning muda; 3-4 = kuning; 5-6 = kuning tua; 7-8 = oranye; 9-10 = oranye tua

Aroma sirup dengan menggunakan teknologi yang diintroduksi ternyata lebih kuat dibandingkan aroma sirup dengan menggunakan teknologi petani. Hal ini disebabkan oleh (1) buah yang digunakan dengan teknologi petani lebih banyak yang belum matang optimal yang ditandai warna kulit buah yang dominan hijau serta relatif tidak seragam, dan (2) dalam proses pemanasan sari, dengan teknologi petani pemanasan dilakukan hingga menguap dan lamanya tidak diperhatikan sehingga ada kemungkinan senyawa-senyawa yang mengandung aroma juga berkurang.

Adanya endapan menunjukkan adanya pemisahan antara air dengan padatan tersuspensi. Terjadinya pemisahan endapan menunjukkan bahwa suspensi pada sirup markisa belum stabil. Satu bulan setelah penyimpanan pada suhu kamar (25 °C – 30 °C) tampak bahwa tinggi supernatan sirup dengan teknologi petani lebih tinggi, sedangkan dengan teknologi yang diintroduksi tidak terjadi endapan. Hal ini terjadi karena dengan cara petani, pada saat pemanasan sari buah tidak dilakukan pengadukan yang menyebabkan padatan tersuspensi tidak merata. Terjadinya pengendapan mengurangi daya tarik sirup markisa sebab sirup markisa dipasarkan dalam keadaan keruh karena dalam keadaan tersebut citarasa khas buah segar masih relatif kuat. Menurut (Crandall dan Philip, 1975), kekeruhan pada minuman buah sebenarnya dikehendaki karena memberi karakteristik alami dan daya tarik tersendiri bagi konsumen.

Penggunaan CMC (*Carboxy methyl cellulosa*) pada teknologi yang diperbaiki terbukti mampu memperbaiki kestabilan suspensi, yang berarti viskositasnya lebih besar dan lebih dapat menahan padatan tersuspensi. Beberapa hasil penelitian mengungkapkan bahwa CMC dapat meningkatkan viskositas sari buah sawo (Broto, 1990), salak (Mudjisuhono *et al.*, 1999), dan markisa (Dewayani *et al.*, 2001). Kandungan asam dan vitamin C pada sari buah dengan teknologi yang diintroduksi juga nyata lebih tinggi dibandingkan dengan sirup yang menggunakan teknologi petani. Hal ini terkait juga dengan

tingkat kematangan buah yang digunakan pada cara petani belum optimal serta dalam pemanasan sirup menggunakan suhu yang lebih tinggi (90–100°C) sehingga vitamin C sebagian hilang melalui penguapan. Jumlah sirup yang dihasilkan dengan teknologi petani lebih sedikit dengan menggunakan jumlah buah yang sama karena dengan cara petani ukuran tidak diperhatikan sehingga lebih banyak yang kecil. Kadar gula sirup cara petani lebih tinggi karena menggunakan pemanis buatan (gula sakarin).

### **Analisis Biaya dan Pendapatan**

Pada saat panen raya, buah yang terkumpul dapat mencapai 6000 buah per minggu. Oleh karena itu dalam analisis finansial pengolahan markisa disesuaikan dengan kondisi pada saat panen raya.

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 3, tampak bahwa dengan penggunaan teknologi introduksi dapat menghasilkan sari buah yang lebih banyak dibandingkan dengan cara petani, meskipun jumlah bahan baku yang digunakan sama. Hal ini juga mempengaruhi penerimaan dan keuntungan dari masing-masing kelompok tersebut. Keuntungan yang diperoleh dengan penerapan teknologi pengolahan sirup markisa adalah Rp 2.464.520 (R/C rasio 2,38) pada teknologi yang diintroduksi dan Rp 1.762.670,- (R/C rasio 2,08) pada teknologi petani. Dengan demikian mutu bahan baku yang digunakan sangat berpengaruh terhadap keuntungan yang diperoleh. Hal ini juga menunjukkan bahwa dengan penerapan teknologi yang diintroduksi dapat meningkatkan keuntungan sebesar 40 persen. Menurut Brown (1983) dalam Satsijati dan Santoso (1995), nisbah R/C dapat digunakan untuk mengetahui layak atau tidaknya suatu paket teknologi yang diaplikasikan.

Biaya produksi pengolahan sirup markisa di Kelurahan Cikoro sebagian besar digunakan untuk sarana produksi baik untuk teknologi yang diintroduksi (68,57%) maupun teknologi petani (71,76%). Pembelian gula pasir merupakan biaya sarana produksi yang cukup

Tabel 3. Biaya dan Pendapatan Pengolahan Sirup Markisa dengan Teknologi Petani dan Teknologi Introduksi di Kelurahan Cikoro, Kabupaten Gowa, 2000

Uraian	Banyaknya masukan		Biaya (Rp)	
	Teknologi petani	Teknologi introduksi	Teknologi petani	Teknologi introduksi
1. Tenaga kerja (HOK)				
- Mencuci buah	0	1	0	10.000
- Membelah buah	4	4	40.000	40.000
- Mengeluarkan isi	4	4	40.000	40.000
- Menyaring	2	4	20.000	40.000
- Mengocok	2	2	20.000	20.000
- Mencampur	2	2	20.000	20.000
- Pembotolan	2	3	20.000	60.000
2. Sarana produksi				
- Buah markisa (butir)	6000	6000	300.000	300.000
- Gula pasir (l)	102 liter	102 liter	306.000	306.000
- Natrium benzoat (kg)	1,5 kg	1,5 kg	75.000	75.000
- Zat pewarna	24 botol	0	24.000	0
- PK	0	6 botol	0	6.000
- Botol	320	400	320.000	400.000
- Segel plastik	320	400	32.000	40.000
- Tutup botol	320	400	32.000	40.000
- LPG	1 tabung	1 tabung	30.000	30.000
- Gula sakarin	1 bungkus	0	45.000	0
- CMC	0	450 g	0	33.750
3. Biaya penyusutan alat			99.000	99.000
4. Pajak 5%			73.100	76.990
5. Bunga modal 17,4% (6 bln)			141.230	148.740
Total biaya (1+2 + 3 + 4 + 5)			1.637.330	1.785.480
Hasil sari buah (botol)	200 liter	250 liter		
Nilai jual (Rp) @ Rp 17.000/liter			3.400.000	4.250.000
Keuntungan			1.762.670	2.464.520
Nisbah R/C			2,08	2,38
Net B/C			1,08	1,38

besar, karena buah markisa memiliki rasa asam yang cukup tinggi sehingga untuk menghasilkan sari buah yang sesuai dengan selera konsumen diperlukan gula pasir yang cukup banyak. Dengan teknologi petani diperlukan bahan lain yaitu zat pewarna, gula sakarin. Sementara untuk biaya tenaga kerja, penerapan teknologi introduksi lebih tinggi karena adanya upah pencucian buah.

## KESIMPULAN DAN SARAN

1. Mutu sirup yang dihasilkan dengan teknologi introduksi memiliki beberapa keunggulan, yaitu aroma yang lebih kuat, kandungan asam dan vitamin C lebih tinggi, dan tidak terjadi pengendapan selama penyimpanan.

2. Penggunaan teknologi yang diintroduksi memberikan keuntungan yang lebih tinggi dibandingkan dengan teknologi petani, yaitu masing-masing sebanyak Rp. 2.464.520 (B/C rasio 1,38 dan R/C rasio 2,38) dan Rp. 1.762.670,- (B/C rasio 1,08 dan R/C rasio 2,08) dengan menggunakan 6000 buah markisa.
3. Diperlukan pembinaan yang intensif dari lembaga terkait untuk mempertahankan mutu dan kelangsungan usaha pengolahan sari buah markisa di Kelurahan Cikoro.

### DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1970. Official methods of analysis of the association of official analytical chemists. Association of Official Analytical Chemists, Washington, D.C.
- Broto, W. 1990. Penggunaan bahan penstabil pada pembuatan sari buah sawo (*Achras sapota* L.). Penel. Hort. 5 (1) : 16-21.
- Crandall, G.P. and N.E. Philip. 1975. Effect of preparations and milling on consistency of tomato juice and pure. J. Food Sci. (40) : 710-715.
- Darmasetiawan, H. dan S.Hardjo. 1973. Pembuatan pektin dari beberapa varietas pepaya (*Carica papaya*) dan pengaruhnya terhadap pembuatan jelly. Seminar teknologi pangan. Balai Penelitian Kimia Departemen Perindustrian, Bogor.
- Dewayani, W., A. Rauf, dan M.B. Nappu. 2001. Kajian rakitan teknologi pengolahan sari buah markisa skala rumah tangga di Kelurahan Cikoro, Kabupaten Gowa. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian 4 (1) : 32-45.
- Dewayanti, W., M. Z. Kanro dan H. Muhammad. 1999. Kajian peningkatan pendapatan petani melalui pembuatan sari buah markisa skala rumah tangga. Prosiding Seminar Regional BPTP Kendari. Kerjasama BPTP Kendari dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Lahan Kering Univ. Haluuleo Kendari. hlm. 536-539.
- Dewayanti, W., H. Muhammad, A. Kadir, dan M.B. Nappu. 2001. Pengaruh bahan penstabil terhadap mutu sari buah markisa (*Passiflora edulis f. edulis* Sims.). J. Hort. In Press.
- Jacobs, M. 1962. The chemical analysis of foods and food products, 3<sup>rd</sup> edition. D. Van Nostrand Company. Inc. New york.
- Knight, R.J. 1994. Problems and opportunities in passion fruit culture and development. Americ. Pomological Soc. 48 (3) : 159-162.
- Malik, D.D., D. Fardiaz, S. Fardiaz, dan B.S.L. Jenie. 1987. Pengaruh karboksimetilselulosa terhadap kestabilan emulsi dan mutu krim kelapa. Media Teknologi Pangan 3 (1-2) : 62-67.
- Mudjisihono, R., Suhardi, dan T. Handayani. 1999. Pengaruh penambahan CMC terhadap kestabilan suspensi sari buah salak selama penyimpanan. J. Il. Pert. Indon. 8 (2) : 33-39.
- Muhammad, H. dan W. Dewayani. 1999. Strategi pengelolaan tanaman dan perbaikan mutu markisa (*Passiflora edulis f. edulis* Sims.) di Sulawesi Selatan. J. Litbang Pert. 18 (3) : 103-109.
- Rangana, S. 1977. Manual Analysis of Fruits and Vegetables Product. Tata McGraw-Hill Publ. Co. Ltd., New Delhi. 12 p.
- Satsijati dan P. Santoso. 1995. Analisis fisik dan ekonomi pemupukan bawang merah di lahan pasang surut. J. Hort. 5(3):20-33.