

# KARAKTERISTIK FISIKOKIMIAWI SARI BUAH TAPUS (*CURCULIGO LATIFOLIA DRYAND*) DENGAN METODE EKSTRAKSI OSMOSIS

Dwi Gusmalawati <sup>1)</sup>, Eva Mayasari <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura, Pontianak

<sup>2)</sup> Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura, Pontianak

Email korespondensi : [dwi\\_gusmalawati@yahoo.com](mailto:dwi_gusmalawati@yahoo.com)

## Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan perlakuan terbaik dari kombinasi proporsi buah : sukrosa dan lama ekstraksi osmosis pada sari buah *tapus* (*Curculigo Latifolia Dryand*) terhadap parameter fisikokimiawi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor yaitu faktor 1 adalah proporsi buah:sukrosa sebesar 1:0,5, 1:1, 1:1,5 dan faktor 2 adalah lama ekstraksi osmosis yaitu 12, 24, 35 jam. Parameter pengamatan yang digunakan adalah pH, total padatan terlarut, vitamin C, dan total gula. Hasil menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi penambahan buah dan semakin lama ekstraksi osmosis maka terjadi peningkatan terhadap parameter derajat keasaman (pH), peningkatan terlarut, dan total gula. Namun, terjadi penurunan terhadap parameter total vitamin C.

Kata Kunci : buah *tapus*, *curculigo latifolia Dryand*, ekstraksi osmosis, sari buah.

## Abstract

The purpose of this study was to determine the best treatment for combination of fruit proportion : sucrose and duration of osmosis extraction on *Tapus* (*Curculigo Latifolia Dryand*) juice for Physicochemical Characteristics. This study used a Randomized Complete Design with two factors, which is 1) fruit proportion : sucrose were 1:0,5; 1:1; 1:1,5; and 2) Duration of osmosis extraction were 12, 24, 36 hours. The Observation parameters used were acidity degree (pH), total dissolved solid, vitamin c, and total sugar. The results show that the higher of fruit proportion : sucrose and the longer duration of extraction then an increase in pH, total dissolved solid, and total sugar parameters. However, there was a decline of vitamin c parameters.

**Keyword** : *Curculigo Latifolia Dryand*, fruit juice, osmosis extraction, *Tapus*.

## 1. PENDAHULUAN

Menurut SNI 3719-2014, minuman sari buah adalah minuman yang diperoleh dengan mencampur air minum, sari buah atau campuran sari yang tidak difermentasi, dengan bagian lain dari satu jenis buah atau lebih, dengan tanpa penambahan gula, bahan pangan lainnya, bahan tambahan pangan yang diizinkan. Pada prinsipnya dikenal dua macam sari buah, yaitu (1) sari buah encer, yang diperoleh dari pengepresan daging buah, untuk dapat diminum langsung tanpa diencerkan atau setelah diencerkan, dan dapat berupa minuman ringan yang tidak mengandung etanol dan minuman ringan yang mengandung etanol dengan kadar tidak lebih dari 1,5% yang dapat berupa hasil fermentasi atau minuman ringan campuran. dilanjutkan dengan penambahan air, penambahan atau tanpa penambahan gula, (2) Sari buah pekat yaitu cairan yang dihasilkan dari pengepresan daging buah dan dilanjutkan dengan proses pemekatan (Triyono, 2010).

Buah *Tapus* (*Curculigo latifolia Dryand*) adalah buah khas dari Kalimantan Barat. Buah ini memiliki cita

rasa manis bahkan mampu memodifikasi rasa manis. Beberapa penelitian melaporkan bahwa rasa manis pada buah *tapus* berasal dari protein yang disebut *curculin* dan *neoculin*. *Neoculin* yang diekstraksi dari pulp buah *tapus* (*Curculigo latifolia Dryand*) memiliki tingkat kemanisan sekitar 500 kali lipat dari pada gula (Nakajima *et al.*, 2006; Yamashita, *et al.*, 1990). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Shirauka (2010) menyatakan bahwa kandungan yang terdapat pada buah *tapus* berfungsi sebagai alternatif pengganti gula. Selain itu, buah ini memiliki khasiat sebagai anti diabetes dan menghambat virus hepatitis B (Nahid, *et al.*, 2014). Berdasarkan sifat fungsional yang dimiliki buah *tapus*, maka buah ini bermanfaat bagi kesehatan.

Buah *tapus* tumbuh di daerah pegunungan Kalimantan Barat, sehingga masyarakat menganggap tanaman ini adalah tanaman liar dan belum dimanfaatkan secara optimal. Selama ini, masyarakat hanya mengkonsumsi buah *tapus* dalam bentuk segar. Dengan demikian apabila musim panen tiba maka banyak buah *tapus* yang terbuang percuma karena buah tersebut tidak

terpanen. Salah satu cara pemanfaatan buah tapus adalah dengan diolah menjadi minuman sari buah.

Pembuatan sari buah bertujuan untuk meningkatkan daya simpan serta nilai tambah dari buah-buahan (Yulita, 2013). Sari buah mempunyai beberapa keuntungan yaitu penyajiannya lebih praktis dan cepat karena tidak perlu membutuhkan banyak waktu dalam mempersiapkannya serta memudahkan dalam penyimpanan dan transportasi. Pada umumnya produk sari buah memiliki kenampakan yang keruh akibat menggunakan ekstraksi dengan teknik menghancurkan daging buah bercampur air lalu disaring menggunakan penyaringan. Saat ini mulai diperkenalkan salah satu metode ekstraksi yang dapat menjadi alternatif pengolahan sari buah yaitu ekstraksi dengan metode osmosis.

Ekstraksi dengan metode osmosis dilakukan dengan merendam buah-buahan dengan bahan yang mengandung konsentrasi tekanan osmosis lebih tinggi dari tekanan osmosis bahan, sehingga air dari dalam buah akan keluar ke arah media melalui membran *semipermeable* untuk menyeimbangkan tekanan osmosis (Saputra, 2006). Kelebihan dari ekstraksi dengan metode osmosis adalah tidak menggunakan alat-alat yang mahal, proses pembuatannya mudah, tidak menggunakan bahan kimia yang berbahaya sehingga sari buah yang dihasilkan aman untuk dikonsumsi. Kualitas sari buah yang dihasilkan jernih dan masih mengandung aroma asli buah yang khas.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan perlakuan terbaik dari kombinasi proporsi buah : sukrosa dan lama ekstraksi osmosis pada sari buah *tapus* terhadap parameter fisikokimiawi.

## 2. MATERIAL DAN METODE

### 2.1. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor yaitu penambahan faktor 1 adalah proporsi buah:sukrosa sebesar 1:0,5, 1:1, 1:1,5 dan faktor 2 adalah lama ekstraksi osmosis yaitu 12, 24, 36 jam. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga diperoleh 27 kombinasi perlakuan. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah rendemen ekstrak penetapan kadar pH, dan sensori.

### 2.2. Bahan

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan sari buah adalah buah *tapus* yang diperoleh dari Desa Salakau Tua, Kabupaten Sambas, Provinsi Kalimantan Barat. Bahan-bahan tambahan lain berupa aquades dan sukrosa (gula pasir).

### 2.3. Preparasi Sampel

Tahap awal yang dilakukan dalam pembuatan sari buah tapus adalah sortasi yaitu mencuci, memilah buah yang kondisi baik dan menimbang buah sesuai dengan berat yang ditentukan. Buah yang lolos sortasi selanjutnya diblansing pada suhu 80°C selama 7 menit. Kemudian buah dilakukan proses trimming yaitu memisahkan pulp dari kulit buah. Tahapan terakhir adalah menghancurkan pulp buah dengan menggunakan blender sehingga diperoleh bubur buah.

### 2.4. Ekstraksi Osmosis

Proses ekstraksi osmosis buah *tapus* menggunakan metode Rahmasari, dkk (2014) dan Pertiwi, dkk (2014) dimana bubur buah ditimbang sebanyak 100 gram, kemudian diletakkan didalam wadah plastik dan ditambahkan sukrosa dengan perbandingan buah : sukrosa adalah 1:0,5, 1:1, 1:1,5. Bubur buah yang telah ditambahkan sukrosa selanjutnya dikondisikan pada suhu ruang untuk dilakukan proses ekstraksi osmosis selama 12, 24, 36 jam. Ekstrak yang diperoleh kemudian dipisahkan dengan penyaring vakum. Tahapan terakhir adalah ekstrak dipasteurisasi pada suhu 65°C selama 15 menit. Sari buah *tapus* selanjutnya dikemas dengan menggunakan botol kemasan PET ukuran 150 ml.

### 2.5. Penetapan Derajat Keasaman (pH)

Penetapan kadar pH dilakukan menurut cara kerja Apriyantono, dkk (1989). pH meter terlebih dahulu dikalibrasi menggunakan standar larutan buffer pH 4 dan pH 7. Menyesuaikan pengatur standarisasi pH meter (tombol kalibrasi) sampai diperoleh angka pH yang sesuai dengan pH buffer suhu yang terukur. Setelah pH meter dikalibrasi, selanjutnya elektroda pH meter dicelupkan pada larutan sampel hingga diperoleh pembacaan yang stabil.

### 2.6. Penentuan Total Padatan Terlarut (°Brix)

Penentuan total padatan terlarut (°Brix) sari buah *tapus* menggunakan menurut metode Tranggono, dkk., (1990). pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat hand Refraktometer. Sampel sari buah terlebih dahulu dihomogenkan kemudian disaring melalui kain saring. Filtrat hasil penyaringan diteteskan pada prisma refraktometer. Skala yang terbaca kemudian dicatat.

### 2.7. Analisis Total Vitamin C

Analisis total vitamin C yang digunakan menurut AOAC (1995), kadar vitamin C ditentukan dengan cara titrasi Iodium. Sebanyak 5 ml sari buah *tapus* dimasukkan ke dalam erlenmeyer 100 ml. Ditambahkan 20 ml air destilat dan beberapa tetes larutan pati sebagai indikator. Selanjutnya dititrasi dengan larutan Iod 0.01 N sampai larutan berwarna biru. Tiap ml larutan Iod equivalen dengan 0.88 mg asam askorbat. Kadar vitamin C dapat dihitung

sebagai asam askorbat dengan persamaan sebagai berikut :

$$\text{mg}/100 \text{ mL Vit. C} = (\text{ml Iodium} \times 0.01 \text{ N} \times 0.88 \times P \times 100) / \text{ml sampel},$$

dimana, P = faktor pengenceran (1)

## 2.8. Analisis Total Gula

Analisis total gula yang digunakan menurut Apriyantono, dkk (1989), dimana Pereaksi Anthrone 0.10 % dalam asam sulfat pekat. Larutan glukosa standart 0.20 mg/ml larutan glukosa dalam 100 ml aquades. Ambil 10 ml encerkan menjadi 100 ml (1 ml = 0.20 mg glukosa). Pipet ke dalam tabung reaksi blanko 0, 0.20, 0.40, 0.60, 0.80, dan 1 ml larutan glukosa standar. Tambahkan aquades sampai total volume masing – masing tabung reaksi 1 ml. Tambahkan dengan cepat 5 ml pereaksi Anthrone ke dalam masing – masing tabung reaksi. Tutup tabung reaksi dan dikocok. Panaskan dengan air mendidih selama 12 menit. Dinginkan dengan cepat menggunakan air mengalir. Pindahkan ke dalam kuvet dan membaca absorbansinya pada  $\lambda = 630 \text{ nm}$ . Buat kurva hubungan antara absorbansi dengan konsentrasi glukosa. Timbang sampel dan tambahkan aquades 100 ml, saring dengan kain saring kemudian ambil 1 ml sampel tersebut dan encerkan dalam 9 ml aquades hingga pengenceran 100 kali. Total gula dari persamaan :  $Y = AX + B$

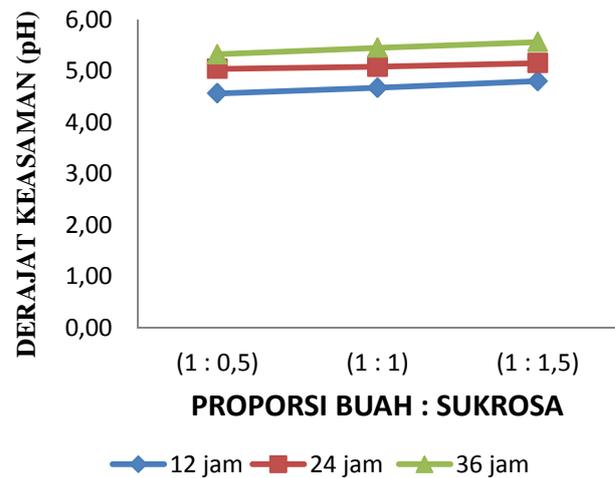
$$\text{Total Gula (\%)} = \frac{\text{Hasil perhitungan}}{\text{Berat Sampel}} \times \text{pengenceran} \times 100\% \quad (2)$$

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Penetapan Derajat Keasaman (pH)

Pengaruh proporsi buah:sukrosa dan lama ekstraksi osmosis terhadap pH sari buah tapus ditunjukkan pada Gambar 1. Nilai pH pada sari buah tapus cenderung mengalami peningkatan selaras dengan besarnya proporsi sukrosa yang ditambahkan. Hasil peneltian Pertiwi, dkk., (2014) menyatakan bahwa semakin banyak jumlah sukrosa yang ditambahkan maka akan semakin banyak pula cairan sel yang keluar dari buah karena buah stroberi mengalami plasmolisis. Penambahan sukrosa dapat meningkatkan pH produk, oleh karena itu semakin besar proporsi sukrosa yang ditambahkan maka pH sari buah juga semakin meningkat. Peningkatan pH seiring dengan peningkatan jumlah sukrosa yang ditambahkan karena dengan penambahan gula, ion  $[H^+]$  yang berasal dari asam-asam organik juga mengalami pengenceran, sehingga ion  $[H^+]$  yang membentuk asam akan berkurang dan pH bahan akan semakin meningkat. Apandi (1994) menambahkan bahwa gula dapat digunakan untuk meningkatkan nilai pH bahan pangan.

Nilai pH juga mengalami peningkatan sejalan dengan peningkatan lama waktu ekstraksi osmosis. Roswitha (2006) mengemukakan bahwa semakin banyak komponen air yang terekstrak pada buah maka dapat meningkatkan nilai pH. Hal ini dapat dihubungkan dengan besarnya jumlahnya rendemen, dimana semakin lama waktu ekstraksi maka rendemen buah semakin banyak sehingga komponen air yang terekstrak juga banyak, sehingga pada akhirnya akan meningkatkan nilai pH.



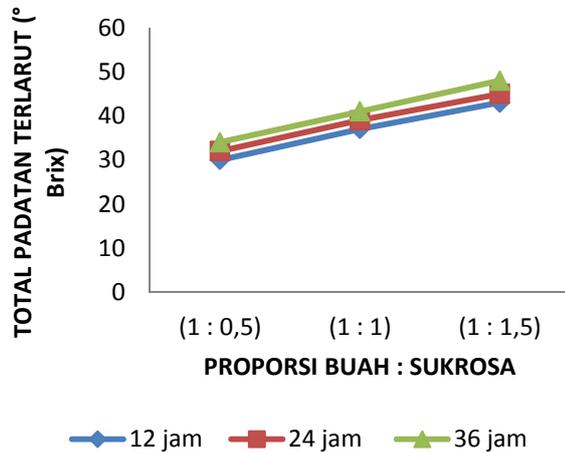
Gambar 1. Pengaruh Perlakuan Proporsi Buah:Sukrosa dan Lama Ekstraksis Osmosis terhadap Derajat Keasamaan (pH).

### 3.2. Penentuan Total Padatan Terlarut ( $^{\circ}$ Brix)

Pengaruh proporsi buah:sukrosa dan lama ekstraksi osmosis terhadap pH sari buah tapus ditunjukkan pada Gambar 2. Nilai total padatan terlarut sari buah tapus cenderung semakin meningkat seiring dengan semakin banyak proporsi gula yang ditambahkan dan semakin lama waktu ekstraksi osmosis. Hasil ini selaras dengan penelitian Pertiwi, dkk., (2014) dimana semakin tinggi proporsi sukrosa yang ditambahkan, maka tekanan osmosis semakin besar sehingga plasmolisis yang terjadi pada bahan semakin besar pula sehingga air serta molekul-molekul organik yang keluar dari bahan akan lebih banyak. Molekul terdispersi diantaranya gula serta asam-asam organik.

Rerata nilai total padatan terlarut yang semakin meningkat juga dipengaruhi oleh banyaknya gula yang ada dalam larutan akibat penambahan sukrosa. Gula sukrosa yang larut dalam suatu larutan memiliki jumlah padatan terlarut yang tinggi. Olivianti (2012) menambahkan bahwa nilai total padatan terlarut yang semakin meningkat juga dipengaruhi oleh banyaknya gula yang ada dalam larutan akibat penambahan sukrosa. Gula sukrosa yang larut dalam suatu larutan memiliki jumlah padatan terlarut yang tinggi. Sukrosa juga memiliki sifat menarik air dari bahan yang

direndam, air yang keluar dari dalam bahan akan membawa molekul-molekul protein yang terlarut dalam air maupun yang terlarut dalam larutan gula sehingga terhitung sebagai total padatan terlarut (Paul, dkk., 1988). Semakin lama waktu osmosis, komponen organik yang terdapat dalam bahan akan tertarik dan kemudian larut pada larutan gula sehingga total padatan terlarut pada sari buah akan semakin meningkat pula (Pertiwi, dkk., 2014).



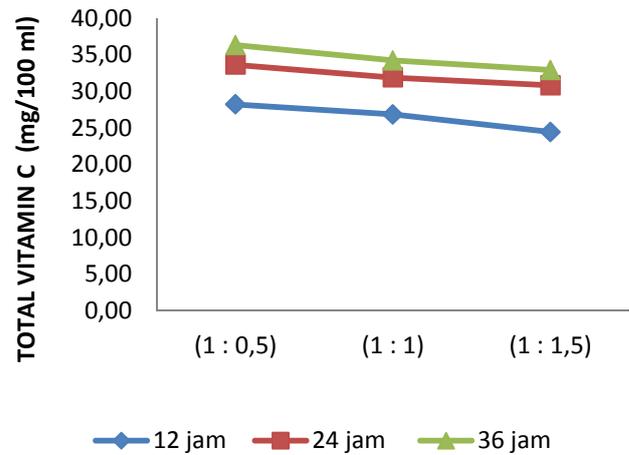
Gambar 2. Pengaruh Perlakuan Proporsi Buah: Sukrosa dan Lama Osmosis terhadap Total Padatan Terlarut (° Brix)

### 3.3. Total Vitamin C

Gambar 3 menunjukkan bahwa kadar vitamin C sari buah tapus cenderung mengalami penurunan akibat adanya peningkatan proporsi sukrosa dan lama osmosis yang berbeda. Menurut Beem (2012) Semakin banyak penambahan sukrosa maka tekanan osmosis akan semakin besar pula sehingga menyebabkan air yang terekstrak dari bahan semakin banyak. Semakin banyaknya air yang terekstrak dari bahan, komponen larut air yang terekstrak dari bahan juga semakin banyak namun karena adanya penambahan proporsi sukrosa dengan konsentrasi yang tinggi menyebabkan fraksi air semakin bertambah sehingga kadar vitamin C pada sari buah mengalami pengenceran dan kadar vitamin C yang terukur pada sari buah cenderung menurun. Asam askorbat dan garam natriumnya sangat stabil dalam keadaan tanpa air, tetapi dalam keadaan ada air dan oksigen, panas atau bahan pengoksidasi lainnya maka asam askorbat menjadi sangat labil.

Safaryani, dkk (2007) menyatakan bahwa semakin lama waktu osmosis maka semakin lama juga reaksi oksidasi vitamin C yang terjadi karena bahan lebih lama terpapar oksigen. Asam askorbat bersifat sangat sensitif terhadap pengaruh luar penyebab kerusakan seperti suhu, oksigen, kadar air, dan katalisator logam. Asam askorbat mudah teroksidasi menjadi L-dehidroaskorbat yang masih mempunyai keaktifan sebagai vitamin C. Asam L-dehidroaskorbat secara

kimia sangat labil dan dapat mengalami perubahan lebih lanjut menjadi asam L-diketogulonat yang tidak memiliki keaktifan vitamin C.

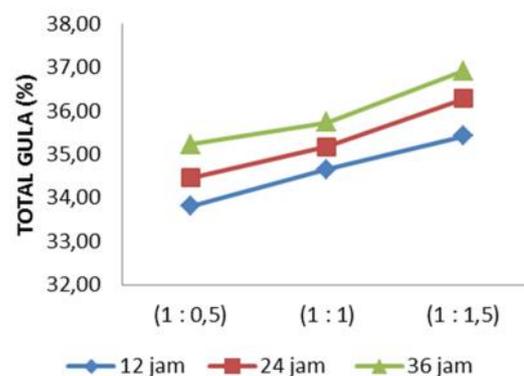


Gambar 3. Pengaruh Perlakuan Proporsi Buah: Sukrosa dan Lama Osmosis terhadap Total Vitamin C (mg/100 ml)

### 3.3. Total Gula

Pengaruh proporsi buah:sukrosa dan lama osmosis terhadap total gula sari buah *tapus* ditunjukkan pada Gambar 4. Peningkatan total gula sari buah *tapus* seiring dengan semakin besarnya proporsi sukrosa yang ditambahkan dan semakin lama waktu osmosis yang diberikan.

Menurut Pertiwi, dkk (2014) bahwa kadar total gula sari buah berasal dari gula sukrosa yang berperan sebagai agen osmosis dan juga dari kandungan gula reduksi yang terdapat ada cairan buah yang terekstrak. Setiabudi (2007) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi gula yang masuk ke dalam bahan maka jumlah gula yang terukur akan semakin besar karena sukrosa sebagai gula nonreduksi, gula reduksi yang berasal dari buah, dan asam organik yang terbentuk terhitung sebagai total gula. Gula berfungsi sebagai penarik air dan molekul-molekul pektin.



Gambar 4. Pengaruh Perlakuan Proporsi Buah:Sukrosa dan Lama Osmosis terhadap Total Total Gula (%)

#### 4. SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi penambahan buah dan semakin lama ekstraksi osmosis maka terjadi peningkatan terhadap parameter derajat keasaman (pH), peningkatan terlarut, dan total gula. Namun, terjadi penurunan terhadap parameter total vitamin c.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada DRPM KEMENRISTEKDIKTI atas dana yang diberikan untuk pelaksanaan penelitian pada "Dosen Pemula".

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

- Apandi, M. 1994. Bahan Tambahan Pangan. Penerbit Alumni. Bandung.
- Apriyantono, J. 1989. Analisis Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Beem, M. 2012. Evaluasi Volume dan Suhu *Steam* Terhadap Karakteristik SariBuah Belimbing Manis (*Averrhoa carambola Linn*) Subgrade Menggunakan Metode Pasteurisasi *Direct Steam Injection*. Skripsi. UB. Malang
- Nahid, Babaei, N.A.P Abdullah, G. Shaleh, T.L. Abdullah. 2014. An Efficient In Vitro Plantlet Regeneration from Shoot Tip Cultures of *Curculigo latifolia*, a Medicinal plant. The Scientific World Journal. Vol. 2014.
- Nakajima K, Asakura T, Oike H, Morita Y, Shimizu-Ibuka A, Misaka T, Sorimachi H, Arai S, Abe K (2006). Neoculin, a Taste-Modifying Protein, Is Recognized By Human Sweet Taste receptor. *Neuroreport*, 17: 1241.
- Olivianti, R. 2012. Pengaruh Penambahan Garam Dan Lama Penggaraman Terhadap Aktivitas Antioksidan Minuman Sari Pare (*Momordica Charantia L*). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Paul, P. and Palmer, H. 1988. Food Theory and Applications. John Willey and Sons. Inc. New York
- Pertiwi, M. Febrianti, Wahono Hadi Susanto. 2014. Pengaruh Proporsi (Buah:Sukrosa) dan Lama Osmosis Terhadap Kualitas Sari Buah Stroberi (*Fragaria vesca L*). Jurnal Pangan dan Agroindustri. Vol. 2. No. 2. p. 82-90.
- Rahmasari, Harnita, Wahono Hadi Susanto. 2014. Ekstraksi Osmosis pada Pembuatan Sirup Murbei (*morus alba l*). Kajian Proporsi Buah : Sukrosa dan Lama Osmosis. Jurnal Pangan dan Agroindustri. Vol. 2. No. 3. p. 191-197.
- Roswitha, M.A. 2006. Pemanfaatan Buah Salak (*Sal-laca zalacca (Gaertner) Voss*) Kualitas Rendah Menjadi Sari Buah (Kajian Konsentrasi Garam Dan Lama Perendaman Dalam Larutan Gula. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Safaryani, N., Sri, H., Endah, D.H. 2007. Pengaruh Suhu Dan Lama Penyimpanan Terhadap Penurunan Kadar Vitamin C Brokoli (*Brassica oleracea L*). Buletin Anatomi dan Fisiologi Vol. XV No. 2.
- Saputra, D. 2006. Osmosis-Puffing Sebagai Suatu Alternatif Proses Pengeringan Buah dan Sayur. *Keteknikan Pertanian* Vol. 20 No. 1.
- Setiabudi, AW. 2007. Pengaruh Konsentrasi Gula Dan Lama Perendaman Lidah Buaya (*Aloe vera*) Terhadap Kualitas Sirup Lidah Buaya. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Shirauka, Yukako, Haruyuki Yamashita, dkk, 2010. Neoculin as a new taste modifying protein occurring in the fruit of *Curculigo latifolia*. Laboratory of Biological Function: Departement of Applied Biological Chemistry, Graduate School of Agricultural and Life Sciences, University of Tokyo, Tokyo, Japan.
- Tranggono, A.M; S. Sudarmadji; H.Sastromiharjo dan E. Suryantoro. 1990. Bahan Tambahan Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Yamashita, M. M., Wesson, L., Eisenman, G. & Eisenberg, D. (1990). Where metal ions bind in proteins. *Proc. Nat. Acad. Sci. (USA)* 87, 5648-5652.
- Yulita, A.C. 2013. Pembuatan Sari Buah Belimbing Manis (*Averrhoa carambola Linn*) dengan Memanfaatkan Kerusakan Sel Akibat Metode Pembekuan lambat dan Thawing. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.