

## ENKAPSULASI EKSTRAK DAUN SIRSAK (*Annona Muricata*) DENGAN VARIASI CAMPURAN DEKSTRIN DAN KASEIN

*Encapsulation of Leaf Extract Soursop (*Annona muricata* Linn) With Variation Mixed Dextrin And Casein*

Luki Yunanta\*, Yhulia Praptiningsih S., Tamtarini

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

Jln. Kalimantan 37, Kampus Tegal Boto Jember 68121

\*E-mail : lukiyunanta@gmail.com

### ABSTRACT

*Soursop leaf extract powder with good properties could be made by setting the amount of the addition of a mixture of dextrin and casein as encapsulation. Amount additions mixture of dextrin and casein could be affected on yield, moisture content, hygroscopicity, total polyphenols, and antioxidant activity of soursop leaf extract powder. The best treatment was F1 (the amount of dextrin and casein addition of a mixture of 13%). This product had yield of 62.58%, color lightness 39.41; chroma 30.70; hue 179.40, hygroscopicity of 9.36%, water content of 7.88%, total polyphenols of 0.78 mg / g and antioxidant activity of 49.58%.*

**Keywords:** *Soursop leaves, encapsulation, dextrin, casein*

### ABSTRAK

Serbuk ekstrak daun sirsak dengan sifat-sifat yang baik dapat dibuat dengan pengaturan jumlah penambahan campuran dekstrin dan kasein. Jumlah penambahan campuran dekstrin dan kasein dapat berpengaruh terhadap rendemen, kadar air, higroskopisitas, total polifenol, dan aktivitas antioksidan serbuk ekstrak daun sirsak yang dihasilkan. Perlakuan terbaik pada F1 yaitu jumlah penambahan campuran dekstrin dan kasein sebesar 13% dengan rendemen sebesar 62,58%, warna L 39,41 ; C 30,70 ; °H 179,40, higroskopisitas sebesar 9,36%, kadar air sebesar 7,88%, total polifenol sebesar 0,78 mg/g dan aktivitas antioksidan sebesar 49,58%.

**Kata Kunci :** Daun sirsak, enkapsulasi, dekstrin, kasein

**How to cite:** Yunanta, L., Praptiningsih, Y., Tamtarini. 2014. Enkapsulasi Ekstrak Daun Sirsak (*Annona Muricata*) Dengan Variasi Campuran Dekstrin Dan Kasein. *Berkala Ilmiah Pertanian* 1(1): xx-xx

### PENDAHULUAN

Indonesia memiliki aneka jenis tumbuhan yang dapat digunakan sebagai obat-obatan baik secara tradisional maupun modern, salah satunya adalah tanaman sirsak (*Annona muricata*). Tanaman sirsak adalah salah satu tanaman famili Annonaceae yang banyak digunakan sebagai obat tradisional. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2011), Indonesia memiliki lahan tanam tanaman sirsak pada tahun 2007 dan 2010 berturut-turut seluas 3581 hektar dan 4246 hektar. Daun sirsak banyak digunakan sebagai pengobatan karena mengandung banyak komponen aktif. Menurut Mangan (2009) daun sirsak mengandung saponin, flavonoid, tanin, kalsium, fosfor, hidrat arang, vitamin (A, B, dan C), fitosterol, Ca-oksalat dan alkaloid.

Suatu produk olahan yang dikehendaki oleh masyarakat modern tidak hanya mempertimbangkan unsur pemenuhan gizi namun juga mengandung komponen fungsional, penggunaannya praktis, cepat saji, tahan lama dan tidak memerlukan tempat penyimpanan yang luas (Iswari, 2007). Serbuk ekstrak daun sirsak merupakan salah satu produk olahan yang memenuhi kriteria tersebut.

Pengolahan daun sirsak menjadi serbuk ekstrak daun sirsak dapat dilakukan secara enkapsulasi. Enkapsulasi memerlukan penambahan enkapsulan antara lain berupa campuran dekstrin serta kasein. Namun jumlah penambahan campuran dekstrin dan kasein perlu dibatasi, apabila jumlahnya terlalu banyak maka akan menghasilkan produk dengan kadar antioksidan yang rendah. Sedangkan apabila jumlahnya kurang maka proses pengeringan ekstrak menjadi sulit.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik serbuk ekstrak daun sirsak pada berbagai jumlah penambahan campuran dekstrin dan kasein dan memperoleh jumlah penambahan campuran dekstrin dan kasein yang tepat hingga dihasilkan serbuk ekstrak daun sirsak dengan sifat yang baik

### BAHAN DAN METODE

#### *Bahan dan Alat*

Bahan dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sirsak yang diperoleh dari Agrotechnopark Fakultas Pertanian Universitas Jember dan Desa Kemuning Sari Lor, Panti, Jember. Bahan kimia yang digunakan adalah dekstrin, aquadest, etanol 97%, DPPH (Diphenyl Pictril Hydrasil), etanol p.a smart, reagen follin ciocalteu, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, asam galat, dan kertas saring.

Alat penelitian yang digunakan yaitu pisau stainless steel, wadah, spatula kaca, alat-alat gelas, pengering vakum, neraca analitik, vorteks, rotavor Buchi R-124, spektrofotometer genesis 10UV-VIS, colour reader CR-10, dan desikator.

#### *Metode Penelitian*

Rancangan Penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 1 faktor yang terdiri dari 5 perlakuan. Jumlah penambahan campuran dekstrin dan kasein dengan perbandingan jumlah penambahan dekstrin : kasein yaitu 3 : 1 pada ekstrak pekat daun sirsak. Variasi perlakuan jumlah penambahan campuran dekstrin dan kasein sebesar 13%, 14%, 15%, 16% dan 17%. Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali.

Data hasil penelitian dianalisa menggunakan metode deskriptif. Data hasil pengamatan ditampilkan dalam bentuk tabulasi dan histogram yang kemudian diinterpretasikan sesuai parameter yang diamati untuk melihat kecenderungan dari setiap parameter. Penentuan perlakuan terbaik menggunakan uji efektivitas. (De Garmo, et al., 1994).

Pengamatan yang dilakukan adalah rendemen (Wijaya, et al., 1995), warna (Hutching, 1999), higroskopisitas (Yuwono dan Susanto, 2001), kadar air (AOAC, 2005), total polifenol (Andarwulan et al., 1999),

aktivitas antioksidan (Gadow *et al.*, 1997) dan uji efektivitas (De Garmo, 1984)

Penelitian yang dilakukan dibagi dalam 3 tahapan yaitu pengeringan daun sirsak, ekstraksi daun sirsak dan kapsulasi daun sirsak.

**Pengeringan Daun Sirsak**

Pengeringan daun sirsak dimulai dengan melakukan sortasi untuk memilih daun yang hijau tua dan pencucian daun sirsak. Selanjutnya daun sirsak yang sudah bersih dikeringanginkan pada suhu ruang selama ±2 – 3 hari sehingga akan dihasilkan daun sirsak kering.

**Ekstraksi Daun Sirsak**

Daun sirsak kering digiling, selanjutnya bahan sebanyak 10 g ditimbang dan diekstraksi menggunakan etanol dengan perbandingan bahan : etanol (1 : 20 b/v) selama 24 jam dalam suhu ruang. Ampas kemudian diekstraksi kembali menggunakan air dengan perbandingan bahan : air (1 : 10 b/v) selama 24 jam dalam suhu ruang. Hasil filtrat dari etanol dan air dicampur dan disentrifuge selama 15 menit. Selanjutnya dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu 40°C selama 2 jam dengan tekanan vakum sehingga diperoleh ekstrak pekat daun sirsak.

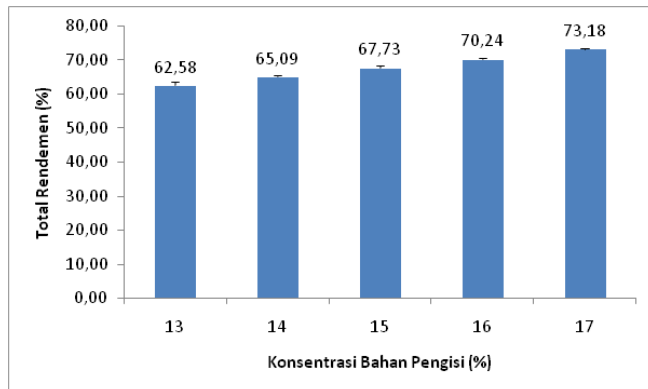
**Encapsulasi Ekstrak Daun Sirsak**

Ekstrak pekat daun sirsak pekat 10 ml diberi penambahan campuran dekstrin dan kasein perbandingan 3 : 1 dengan variasi 13%; 14%; 15%; 16%; dan 17% dari jumlah ekstrak daun sirsak pekat (b/v). Proses selanjutnya yaitu homogenisasi hingga tercampur merata. Selanjutnya dikeringkan menggunakan pengering vakum dengan suhu 40°C bertekanan 20 mmHg selama 24 jam.

**HASIL**

**Rendemen**

Rendemen serbuk ekstrak daun sirsak berkisar 62,58 – 73,18%. Hasil analisis rendemen pada serbuk ekstrak daun sirsak dengan berbagai perlakuan ditunjukkan pada Gambar 1.



Keterangan : penambahan campuran dekstrin dan kasein  
**Gambar 1.** Rendemen serbuk ekstrak daun sirsak pada berbagai variasi campuran dekstrin dan kasein

**Warna**

Nilai warna (L, C dan °H) dari serbuk ekstrak daun sirsak pada berbagai variasi jumlah penambahan campuran dekstrin dan kasein dapat dilihat pada Tabel 1.

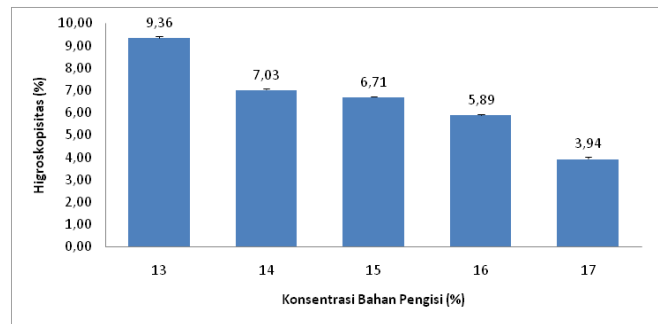
Tabel 1 Nilai L, C, dan oH serbuk ekstrak daun sirsak pada berbagai variasi campuran dekstrin dan kasein

Konsentrasi Bahan Pengisi (%)	Parameter Warna			
	L	C	°H	Warna
13	39,41 ± 0,042	30,70 ± 0,241	179,40 ± 0,360	Hijau
14	40,52 ± 0,106	30,14 ± 0,210	179,88 ± 0,748	Hijau
15	41,54 ± 0,053	29,82 ± 0,603	180,79 ± 0,397	Hijau
16	42,16 ± 0,209	29,40 ± 0,362	179,00 ± 0,424	Hijau
17	44,15 ± 0,114	28,72 ± 0,139	180,03 ± 0,480	Hijau

Keterangan : penambahan campuran dekstrin dan kasein

**Higroskopisitas**

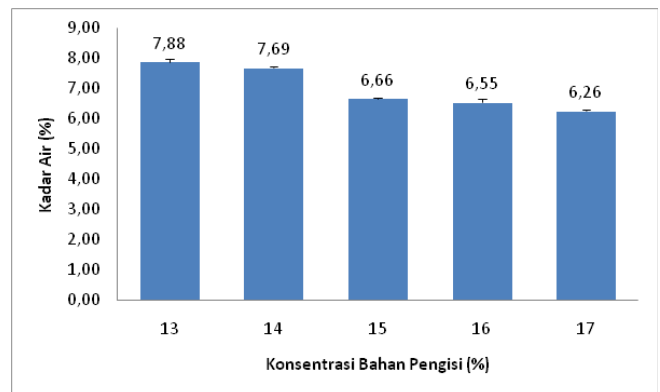
Higroskopisitas serbuk ekstrak daun sirsak berkisar 3,94% sampai 9,36%. Hasil analisis higroskopisitas pada serbuk serbuk ekstrak daun sirsak pada berbagai variasi jumlah penambahan campuran dekstrin dan kasein ditunjukkan pada Gambar 2.



Keterangan : penambahan campuran dekstrin dan kasein  
**Gambar 2.** Higroskopisitas serbuk ekstrak daun sirsak pada berbagai variasi campuran dekstrin dan kasein

**Kadar Air**

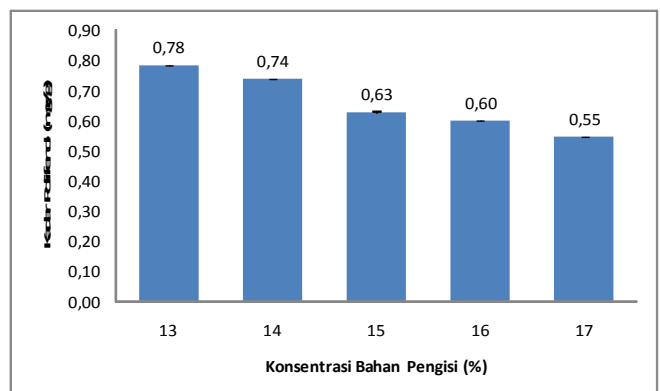
Kadar air serbuk ekstrak daun sirsak berkisar 6,26% sampai 7,88%. Hasil analisa kadar air pada serbuk ekstrak daun sirsak pada berbagai variasi jumlah penambahan campuran dekstrin dan kasein ditunjukkan pada Gambar 3.



Keterangan : penambahan campuran dekstrin dan kasein  
**Gambar 3.** Kadar air serbuk ekstrak daun sirsak pada berbagai variasi campuran dekstrin dan kasein

**Total Polifenol**

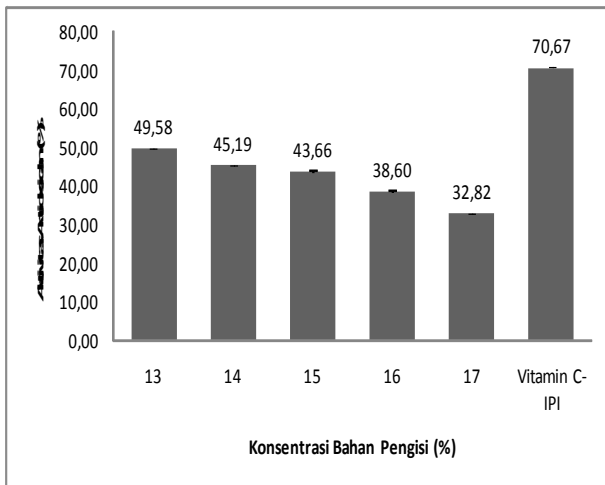
Kadar polifenol berkisar 0,55 – 0,78 mg/g. Hasil analisis total polifenol pada serbuk serbuk ekstrak daun sirsak pada berbagai variasi jumlah penambahan campuran dekstrin dan kasein ditunjukkan pada Gambar 4.



Keterangan : penambahan campuran dekstrin dan kasein  
**Gambar 4.** Total polifenol serbuk ekstrak daun sirsak pada berbagai variasi campuran dekstrin dan kasein

**Aktivitas Antioksidan**

Aktivitas antioksidan serbuk ekstrak daun sirsak berkisar 32,82% sampai 49,58%. antioksidan yang dihasilkan. Hasil analisis aktivitas antioksidan pada serbuk serbuk ekstrak daun sirsak pada berbagai variasi jumlah penambahan campuran dekstrin dan kasein ditunjukkan pada Gambar 5.



Keterangan : penambahan campuran dekstrin dan kasein

Gambar 5. Aktivitas antioksidan serbuk ekstrak daun sirsak pada berbagai variasi campuran dekstrin dan kasein

### Perlakuan Terbaik

Hasil uji efektivitas dari serbuk ekstrak daun sirsak pada berbagai variasi campuran dekstrin dan kasein dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2 Uji Efektivitas serbuk ekstrak daun sirsak pada berbagai variasi campuran dekstrin dan kasein

Perlakuan	Nilai efektifitas
F1	0,56
F2	0,54
F3	0,54
F4	0,50
F5	0,44

## PEMBAHASAN

### Rendemen

Pada Gambar 1 terlihat semakin banyak jumlah penambahan campuran dekstrin dan kasein, maka rendemennya semakin meningkat. Menurut Fennema (1996), penggunaan dekstrin maupun kasein sebagai enkapsulan sangat menguntungkan karena dapat meningkatkan berat produk dalam bentuk bubuk. Dengan demikian semakin banyak jumlah penambahan campuran dekstrin dan kasein maka rendemen semakin meningkat.

### Warna

Pada Tabel 1 diketahui bahwa semakin banyak jumlah penambahan dekstrin dan kasein menghasilkan nilai L yang semakin tinggi (semakin cerah). Hal tersebut disebabkan oleh pengaruh warna dasar dari campuran dekstrin dan kasein. Menurut Stephen (1995), dekstrin berwarna putih sedangkan kasein berwarna putih kekuningan sehingga diduga akan meningkatkan nilai kecerahan serbuk ekstrak daun sirsak.

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin besar jumlah penambahan campuran dekstrin dan kasein akan menghasilkan nilai C yang semakin kecil (warna semakin pudar). Hal tersebut dipengaruhi oleh warna enkapsulan yaitu dekstrin yang berwarna putih dan kasein yang berwarna putih kekuningan serta proporsi dari zat terekstrak yang semakin berkurang sehingga serbuk ekstrak daun sirsak semakin pudar.

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa Nilai oH dari serbuk ekstrak daun sirsak didapatkan kisaran sebesar 179,004 sampai 180,794 yang menunjukkan bahwa serbuk ekstrak daun sirsak memiliki warna hijau. Hutching (1999) menyatakan bahwa deskripsi warna berdasarkan nilai hue, warna hijau berkisar antara nilai 162 – 198.

### Higroskopis

Gambar 2 menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah penambahan campuran dekstrin dan kasein menyebabkan higroskopisitas serbuk menjadi rendah. Hal tersebut diduga terjadi akibat sifat kasein yang non-higroskopis dan dekstrin memiliki kandungan DE yang rendah sehingga bersifat non-higroskopis. Menurut Syahfputra (2013) Nilai DE yang rendah akan menghasilkan dekstrin yang mudah mengalami retrogradasi akan tetapi bersifat non-higroskopis, sementara nilai DE terlalu tinggi akan menghasilkan dekstrin dengan kadar glukosa yang tinggi, sehingga akan menyebabkan mudah menyerap air (higroskopis) dan menjadi lengket karena bersifat higroskopis.

### Kadar Air

Gambar 3 menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah penambahan campuran dekstrin dan kasein maka kadar air serbuk ekstrak daun sirsak semakin menurun. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Abbas (2006), menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi enkapsulan dekstrin maupun dekstrin maka kadar air bubuk pewarna buah buni semakin menurun. Menurut Stephen (1995), dekstrin memiliki struktur molekul yang sederhana, sehingga air terikat dan air bebas dapat dengan mudah dikeluarkan pada proses pengeringan. Selain itu semakin banyak jumlah penambahan campuran dekstrin dan kasein maka semakin luas permukaan.

### Total Polifenol

Gambar 4 menunjukkan semakin banyak jumlah penambahan campuran dekstrin dan kasein maka kandungan total polifenol akan semakin menurun. Penelitian pendahuluan yang dilakukan hanya dengan menggunakan dekstrin pada konsentrasi sebesar 15% sebagai penyalut menghasilkan total polifenol sebesar 0,77 mg / g. Kemungkinan rendahnya nilai total polifenol, diakibatkan tanin yang merupakan salah satu senyawa fenol berikatan dengan protein pada kasein.

Menurut Dwidjoseputro (1994), senyawa fenol secara biologis dapat berperan sebagai pengkhelet logam dan pengendap protein. Untuk meningkatkan nilai total polifenol dapat dilakukan dengan cara pemanasan untuk memutuskan ikatan yang terjadi antara tanin dengan protein. Hartanto (2012) melaporkan bahwa peningkatan kadar total fenolik minuman coklat dapat terjadi akibat denaturasi protein sehingga komponen fenolik yang semula berikatan dengan protein dapat terlepas.

### Aktivitas Antioksidan

Pada Gambar 5 menunjukkan bahwa jumlah penambahan campuran dekstrin dan kasein yang semakin meningkat menyebabkan penurunan aktivitas antioksidan. Peningkatan jumlah enkapsulan menyebabkan kandungan total polifenol semakin rendah sehingga aktivitas antioksidan yang terkandung di dalam bahan juga semakin menurun sehingga aktivitas antioksidannya semakin menurun. Aktivitas antioksidan pada serbuk ekstrak daun sirsak lebih rendah dibandingkan vitamin C IPI. Sebanyak 0,5 g sampel vitamin C IPI memiliki aktivitas antioksidan sebesar 70,67%, sedangkan serbuk ekstrak daun sirsak dalam jumlah yang sama didapatkan kisaran aktivitas antioksidan berkisar 32,82% sampai 49,58% sehingga serbuk ekstrak daun sirsak dapat dikembangkan menjadi salah satu sumber antioksidan yang potensial.

### Perlakuan Terbaik

Berdasarkan uji efektivitas yang dilakukan dengan nilai B.V. adalah 1 pada parameter rendemen, total polifenol dan aktivitas antioksidan, nilai B.V. adalah 0,9 pada kadar air dan higroskopisitas serta nilai BV adalah 0,8 pada warna L dan warna C (lampiran penentuan perlakuan terbaik) diperoleh perlakuan terbaik adalah perlakuan F1 yaitu jumlah penambahan campuran dekstrin dan kasein sebesar 13% dengan nilai efektifitas 0,56.

### SIMPULAN

Peningkatan jumlah penambahan campuran dekstrin dan kasein menyebabkan penurunan kadar air, higroskopisitas, warna, total polifenol dan aktivitas antioksidan pada serbuk ekstrak daun sirsak, namun meningkatkan rendemen serbuk ekstrak daun sirsak. Perlakuan terbaik adalah perlakuan F1 yaitu jumlah penambahan campuran dekstrin dan kasein sebesar 13%. Serbuk ekstrak daun sirsak yang dihasilkan memiliki karakteristik nilai rendemen 62,58%, nilai warna L 39,41 ; C 30,70 ; oH 179,40, higroskopisitas 9,36%, kadar air 7,88%, total polifenol 0,78 mg/g dan aktivitas antioksidan 49,58%.

Perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut mengenai stabilitas enkapsulasi selama penyimpanan, efisiensi enkapsulasi, kandungan komponen klorofil, fraksinasi pada klorofil untuk dilihat aktivitas antioksidan pada serbuk ekstrak daun sirsak. Selain itu kasein tidak terlalu baik untuk digunakan sebagai bahan enkapsulan pada bahan dengan kandungan polifenol yang tinggi, hal tersebut dikarenakan sifat tanin yang merupakan salah satu senyawa fenol yang dapat berikatan dengan protein kasein

### DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A. 2006. "Karakteristik dan Stabilitas Pewarna Bubuk Buah Buni Dengan Pengerings Semprot : Kajian Variasi Konsentrasi Penambahan Dekstrin dan Maltodekstrin". Tidak Diterbitkan. Skripsi. Jember : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Negeri Jember.
- Andarwulan, N., Fardiaz, D., Wattimena, G. A. and Shetty, K. 1999. Antioxidant Activity Associated with Lipid and Phenolic Mobilization during Seed Germination of *Pangium edule* Reinw. *J. Agric. Food Chem.*, 47, 3158-3163.
- AOAC. 1995. *Official Method of Analysis*. 16th Edition. Chapter 12, Microchemical Methods. Gaithersburg : Association of Official Analytical Chemistry International.
- BPS. 2011. *Luas Panen Buah-Buahan di Indonesia Tahun 2007 - 2011*. www.deptan.go.id (diakses tanggal 20 April 2013).
- De Garmo, E.P., Sullivan, W.G. and Canada, C.R. 1984. *Engineering Economy 7th edition*. New York : Mac Milan Publishing Co.
- Dwidjoseputro. 1994. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta : Gramedia Pustaka
- Fennema, O.R. 1996. *Food Chemistry, 3rd ed*. New York : Marcel Dekker Inc.
- Gadow, A., E. Joubert, C.F. Hansman. 1997. Comparison of The Antioxidant Activity of Asphalatin with that of Other Plant Phenol of Roibos Tea (*Asphalatus Linearis*). *J. Agric. Food Chem.*, 45, 632-638.
- Hartanto, H. 2012. "Identifikasi Potensi Antioksidan Minuman Coklat dari Kakao Landak (*Theobroma cacao* L.) dengan Berbagai Cara Preparasi: Metode Radikal Bebas 1,1 Diphenyl-2-Picrylhydrazil (DPPH)". Skripsi. Surabaya :
- Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Hutching, J. B. 1999. *Food Color and Appearance Second Edition*. Maryland : Aspen Publishers, Inc.
- Iswari, K. 2007. *Kajian Pengolahan Bubuk Instan Wortel dengan Metode Foam Mat Drying*. Sumatera Barat : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Mangan, Y. 2009. *Solusi Sehat Mencegah Dan Mengatasi Kanker*. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Stephen, A. 1995. *Food Polysacharides And Their Application*. New York : Marcel Dekker Inc.
- Syahfputra, I. 2013. "Pemanfaatan Hidrolisis Asam Dalam Modifikasi Pati Garut (*Marantha Arundinacea*) Untuk Proses Mikroenkapsulasi Asap Cair". Skripsi. Yogyakarta : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada
- Wijaya, M. 2012. "Ekstraksi Annonaceous Acetogenin Dari Daun Sirsak (*Annona muricata*) Sebagai Senyawa Bioaktif Antikanker". Skripsi. Jakarta : Program Studi Bioproses, Universitas Indonesia.
- Yuwono, S.S. dan Susanto, T. 2001. *Pengujian Fisik Pangan*. Malang : Universitas Brawijaya.