

**PENGARUH PERBANDINGAN UBI JALAR KUNING (*Ipomoea batatas*)
DENGAN UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas L.*) DAN KONSENTRASI
PENSTABIL TERHADAP KARAKTERISTIK *PUREE* UBI JALAR**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Prodi Teknologi Pangan

Oleh :

Ginartina Warsita
133020113



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PERBANDINGAN UBI JALAR KUNING (*Ipomoea batatas*)
DENGAN UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas L.*) DAN KONSENTRASI
PENSTABIL TERHADAP KARAKTERISTIK *PUREE* UBI JALAR**

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :

Ginartina Warsita
133020113

Menyetujui :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

(Dr. Ir. Yusep Ikrawan, M. Eng)

(Ir. Hervalley, MP)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Kerangka pemikiran	5
1.6. Hipotesis Penelitian.....	8
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian	8
II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Ubi Jalar Kuning	9
2.2. Ubi Jalar Ungu	12
2.3. Bahan Penstabil.....	15
2.3.1. Dekstrin	15
2.3.2. Gum Arab	16
2.3.3. Karagenan.....	18
2.4. Puree.....	20
III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1. Bahan dan Alat Penelitian	22
3.1.1. Bahan.....	22
3.1.2. Alat	22
3.2. Metode Penelitian.....	22
3.2.1. Penelitian Pendahuluan	23
3.2.2. Penelitian Utama	23

3.2.3. Rancangan Perlakuan	23
3.2.4. Rancangan Percobaan	24
3.2.5. Rancangan Analisis	25
3.2.6. Rancangan Respon	26
3.3. Deskripsi Penelitian	27
3.3.1. Deskripsi Penelitian Pendahuluan.....	27
3.3.2. Prosedur Penelitian Utama.....	28
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1. Penelitian Pendahuluan	33
4.1.1. Kadar Aktivitas Antioksidan.....	33
4.1.2. Kadar β -Karoten	34
4.1.2. Penentuan Jenis Penstabil.....	36
4.2. Hasil Penelitian Utama.....	37
4.2.1. Respon Organoleptik.....	38
4.2.1.1. Warna	38
4.2.1.2. Aroma	39
4.2.1.3. Rasa.....	40
4.2.2.4. Kekentalan	41
4.2.2. Respon Kimia	44
4.2.2.1. Kadar Air	44
4.2.2.2. Kadar Pati	46
4.2.2.3. Kadar Serat Kasar	47
4.2.3. Respon Fisik	48
4.2.3.1. Viskositas	48
4.2.3.2. Warna.....	50
4.2.4. Penentuan Sampel Terpilih Penelitian Utama.....	54
4.2.5. Analisis Kimia Sampel Terpilih	55
4.2.5.1. Aktivitas Antioksidan	55
4.2.5.2. Beta karoten	56
V KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1. Kesimpulan	58
5.2. Saran.....	59

DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan ubi jalar kuning dengan ubi jalar ungu dan konsentrasi penstabil terhadap karakteristik *puree* ubi jalar. Manfaat penelitian ini diharapkan dapat mendukung program diversifikasi pangan dan meningkatkan nilai tambah ubi jalar serta dapat menjadi produk yang kaya nutrisi.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu perbandingan ubi jalar kuning dan ubi jalar ungu (A) terdiri dari tiga taraf yaitu: a_1 (1:1), a_2 (2:1), a_3 (1:2). Faktor kedua yaitu konsentrasi penstabil (G) terdiri dari tiga taraf yaitu: g_1 (0,4%), g_2 (0,5%), g_3 (0,6%). Respon yang diuji meliputi respon organoleptik yaitu warna, aroma, rasa, dan kekentalan, respon kimia yaitu kadar air, kadar pati, kadar serat kasar, aktivitas antioksidan, dan kadar beta karoten, respon fisik yaitu viskositas dan colorimetri.

Hasil penelitian menunjukkan perbandingan ubi jalar kuning dengan ubi jalar ungu berpengaruh nyata terhadap warna, aroma, rasa dan kekentalan, kadar air, kadar pati, kadar serat kasar, viskositas, dan nilai L^* , a^* , b^* . Penambahan konsentrasi penstabil berpengaruh nyata terhadap aroma, rasa, kekentalan, kadar air, viskositas, nilai L^* dan a^* , b^* , tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap warna, kadar pati, kadar serat kasar, dan nilai b^* . Interaksi antara kedua faktor berpengaruh nyata terhadap aroma, rasa, kekentalan, dan nilai a^* , tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap warna, kadar pati, kadar air, kadar serat kasar, viskositas, nilai L^* dan nilai b^* . Sampel terpilih yaitu a_3g_3 dengan perbandingan ubi jalar kuning dengan ubi jalar ungu 1:2 dan konsentrasi penstabil 0,6%. kadar air sebesar 33.373%, kadar pati sebesar 64.212%, kadar serat kasar sebesar 5.075%, viskositas sebesar 23.333 mpas, nilai L^* : 37.373, a^* : 6.623, b^* : -5.433, aktivitas antioksidan sebesar 3346,61 ppm dan kadar beta karoten sebesar 1.35 ppm.

Kata kunci : *Puree Ubi*, Perbandingan Ubi, Konsentrasi Penstabil.

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the effect of the comparison of yellow sweet potatoes and purple sweet potatoes and stabilizer concentration to the characteristics of sweet potatoes puree. The benefit of this research were to support food diversification program and increase the value-added of sweet potatoes and also could be a nutritious product.

This research used Randomized Block Design (RBD) with two factors. The first factor was the comparison of yellow sweet potatoes and purple sweet potatoes (A) that consisted of three levels that is a_1 (1:1), a_2 (2:1), a_3 (1:2). The second factor was stabilizer concentration (G) that consisted of three levels that is g_1 (0,4%), g_2 (0,5%), g_3 (0,6%). The perpose of this research was organoleptic respone that is color, aroma, taste, and viscosity, chemical respone that is water content, strach content, crude fiber content, antioxidant activity, and betacaroten content, physical content that is viscosity and colorimetry.

The result showed that the comparison of yellow sweet potatoes and purple sweet potatoes significantly affect on color, aroma, taste, viscosicity, water content, strach content, crude fiber content, viscosity, and L^ , a^* , b^* value. That stabilizer concetration significantly affect on aroma, taste, viscosity, water content, viscosity and L^* , a^* , b^* value, but has no affect on color, strach content, crude fiber content, and b^* value. The interaction between two factors significantly affect on aroma, taste, viscosity and a^* value, but has no affect on color, water content, strach content, crude fiber content, viscosity and L^* , b^* value. The selected product was a_3g_3 that is the comparison of yellow sweet potatgies and puple sweet potatoes (1:2) and the stabilzer concentration (0,6%), with water contect 33,373%, starch content 64,212%, crude fiber content 5,075%, viscosity 23,333 mpas, L^* value 37,373, a^* value, b^* value -5,433, antioxidant activity 3346,61 ppm, and betacaroten content 1,35 ppm.*

Keyword: *Sweet Potatoes Puree, Sweet Potatoes comparison, Stabilizer Concentration.*

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Waktu dan Tempat Penelitian.

1.1. Latar Belakang Penelitian

Ubi jalar (*Ipomea batatas*) merupakan hasil pertanian yang memiliki prospek cerah pada masa yang akan datang, karena dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang diproyeksikan sebagai bahan produk industri makanan. Varietas ubi jalar bervariasi berdasarkan warnanya dikelompokkan menjadi 4 golongan yaitu ubi jalar putih, ubi jalar kuning, ubi jalar orange, dan ubi jalar ungu. Ubi jalar yang daging umbinya berwarna kuning, banyak mengandung β -karoten (Setyawan, 2015).

Produktivitas ubi jalar di Inonesia tahun 2013 sebesar 147,47 kwintal/ hektar dan meningkat pada tahun 2014 dengan jumlah produksi sebesar 152,03 kwintal/ hektar. Sentra produksi ubi jalar di Indonesia yaitu di Jawa Barat 471.737 ton tahun 2014 (BPS , 2015). Produksi menurut kota dan kabupaten di Jawa Barat tahun 2013 tertinggi dikabupaten/kota Garut sebesar 178.770 ton yang kedua di kabupaten/kota kuningan sebesar 118.267 (Departemen Pertanian, 2015).

Potensi ubi jalar sebagai bahan baku industri pangan sangat besar, mengingat sumber daya bahan tersedia melimpah dan kandungan zat gizinya cukup lengkap bahkan beberapa zat senyawa yang terkandung di dalam ubi jalar sangat penting bagi

tubuh karena berfungsi fisiologis yaitu antosianin dan karotenoid sebagai antioksidan (Rosidah, 2010).

Pengolahan ubi jalar di Indonesia masih dilakukan secara sederhana dan dalam skala yang masih kecil. Untuk meningkatkan konsumsi ubi jalar di Indonesia, penganekaragaman pengolahan ubi jalar perlu ditingkatkan. Berbagai produk ubi jalar yang dapat dikembangkan antara lain adalah pengembangan ubi jalar segar, pengembangan ubi jalar siap santap, produk ubi jalar siap masak, dan pengembangan produk ubi jalar setengah jadi untuk bahan baku makanan (Juanda, dkk., 2000).

Di Indonesia, ubi jalar masih dianggap sebagai makanan inferior, hal tersebut ditandai dengan penurunan konsumsi ubi jalar seiring dengan peningkatan pendapatan masyarakat. Sebaliknya pada beras, semakin tinggi pendapatan masyarakat, konsumsi beras pada umumnya meningkat. Ubi jalar di Indonesia umumnya dikonsumsi dalam bentuk olahan primer yaitu dibuat menjadi makanan kecil seperti ubi rebus, kukus, ubi panggang, keripik, dan kolak ubi. Di beberapa daerah Papua dan Maluku, ubi jalar dijadikan sebagai makanan pokok tetapi sudah banyak yang beralih ke beras. Produk olahan ubi jalar seperti tepung, *puree*, dan *mash* ubi jalar yang berasal dari industri pangan pada umumnya diekspor, bukan untuk konsumsi dalam negeri (Noor, 2007).

Puree secara sederhana dapat diartikan sebagai bubur dan dapat dibuat dengan bahan dasar aneka buah maupun sayuran (Eli, 2013). Proses pembuatan *puree* bervariasi tergantung jenis buah yang digunakan. Tahap awal pembuatan *puree*

adalah sortasi terhadap bahan baku dengan menyortir bahan baku yang cacat dan rusak. Setelah buah disortasi, kemudian tahap selanjutnya adalah pemisahan biji, kulit, dan bagian yang rusak atau busuk. Pemisahan biji dan kulit dilakukan secara manual dengan menggunakan pisau (Tessler dan Woodroof, 1976).

Selama ini *puree* tahan disimpan sampai berbulan-bulan, namun selama penyimpanan *puree* dapat mengalami penurunan kandungan nutrisi, flavor maupun perubahan warna. Salah satu upaya untuk mengurangi perubahan yang terjadi yaitu dengan penambahan penstabil. Bahan penstabil yang umum digunakan antara lain gelatin, *carboxy methyl cellulose* (CMC), gum arabic, karagenan, natrium alginat, maltodekstrin dan pektin (Kusbiantoro, 2005).

Bahan penstabil yang digunakan pada penelitian ini adalah dekstrin, gum arab, dan karagenan. Dekstrin merupakan salah satu bahan pengisi yang berasal dari polisakarida. Dekstrin merupakan hasil hidrolisis parsial dari pati. Penggunaannya bukan hanya untuk mengurangi viskositas, tetapi juga dapat larut dalam air dingin dan mengurangi kemungkinan terbentuk gel. Kelarutan dekstrin dalam air bisa sebagian larut sampai dengan larut sempurna (Bachtiar, 2011). Karagenan dapat diekstraksi dari lignin rumput laut dan dapat digunakan dalam industri pangan karena karakteristiknya yang dapat berbentuk gel, bersifat mengentalkan dan menstabilkan material sebagai fungsi utamanya. Polisakarida tersebut dapat dimakan oleh manusia tapi tidak memiliki nutrisi yang diperlukan oleh tubuh. Karagenan hanya digunakan dalam industri pangan karena fungsi karakteristiknya yang dapat digunakan untuk mengendalikan kandungan air dalam bahan pangan utamanya,

mengendalikan tekstur dan menstabilkan makanan (Coppin and Wallen, 2003). Gum arab merupakan hasil ekstraksi dari kulit pohon akasia. Gum arab dapat digunakan untuk bahan pengental, pembentuk lapisan tipis, pemantap emulsi dan pengikatan air serta flavour. Gum arab dapat meningkatkan stabilitas dengan peningkatan viskositas. Jenis pengental ini juga tahan panas pada proses yang menggunakan panas. Gum arab dapat terdegradasi secara perlahan-lahan dan kekurangan efisiensi emulsifikasi dan viskositas, untuk itu suhu dan waktu pemanasannya perlu dikontrol. Gum arab dapat digunakan untuk pengikatan flavour, bahan pengental, dan pembentuk lapisan tipis (Dauqan dan Abdullah, 2013).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan *puree* ubi jalar dengan perbandingan ubi jalar kuning dan ubi jalar ungu serta penambahan penstabil, sehingga diharapkan dapat menjadi produk kaya nutrisi dan dapat berkembang didalam negeri.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Apakah perbandingan ubi jalar kuning dengan ubi jalar ungu berpengaruh terhadap karakteristik *puree* ubi jalar?
2. Apakah konsentrasi penstabil berpengaruh terhadap karakteristik *puree* ubi jalar?
3. Adakah interaksi antara perbandingan ubi jalar kuning dengan ubi jalar ungu dan konsentrasi penstabil memberikan pengaruh terhadap karakteristik *puree* ubi jalar?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan ubi jalar kuning dengan ubi jalar ungu dan pengaruh konsentrasi penstabil terhadap karakteristik *puree* ubi jalar.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan perbandingan ubi jalar kuning dengan ubi jalar ungu dan konsentrasi penstabil terpilih hingga mampu menghasilkan produk *puree* ubi jalar dengan karakteristik yang baik.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat mendukung program diversifikasi pangan dan meningkatkan nilai tambah ubi jalar serta dapat menjadi produk yang kaya akan nutrisi yang selanjutnya dapat meningkatkan produktivitas petani, dan pada akhirnya dapat membantu mewujudkan swasembada pangan di Indonesia.

1.5. Kerangka pemikiran

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1989), *puree* diartikan sebagai bahan makanan yang dilembutkan. Proses pembuatan *puree* ubi ini terdiri dari sortasi, pencucian, pengupasan, pemotongan, blansir, penghancuran, dan penanakan. Luh (1980) menerangkan bahwa sebelum dihancurkan, buah mengalami pemotongan. Pemotongan diperlukan agar laju penghancuran buah seragam.

Blansir sering dilakukan pada pembuatan *puree*. Tujuan antara lain untuk inaktivasi enzim dan melunakan tekstur. Blansir merupakan proses pemanasan bahan pangan dengan uap air panas secara langsung pada suhu 100°C selama kurang dari 10

menit. Salah satu metode blansir yang umum digunakan adalah dengan cara merendam bahan pangan dalam air panas (steam) dan iridiasi (Bender, 1978).

Menurut BeMiller dan Whistler (1996), ubi jalar memiliki suhu gelatinisasi pati sekitar 82-83°C. Penelitian Chen et al. (2003) menunjukkan bahwa suhu gelatinisasi pati dari 3 varietas ubi jalar China mulai berkisar antara suhu 58-69°C dan berakhir antara suhu 77-82°C. Pati yang telah mengalami gelatinisasi dengan cara pemasakan dengan air jika dikeringkan akan melepaskan air yang terperangkap dalam matriks dan meninggalkan rongga kosong yang dapat diisi kembali melalui proses rehidrasi.

Pada penelitian Noor (2007), Tahap penanakan pada proses pembuatan *puree* ubi instan dilakukan dengan perbandingan ubi dan air sebesar 1:3, 1:4, dan 1:5. Jumlah air tidak dapat diperbesar lagi karena campuran yang dihasilkan akan menjadi terlalu encer. Air yang ditambahkan sebagian telah diambil pada saat penghancuran menggunakan blender. Penanakan ini merupakan proses gelatinisasi pati ubi jalar. Menurut BeMiller dan Whistler (1996), ubi jalar memiliki suhu gelatinisasi pati sekitar 82-83°C. Penelitian Chen et al. (2003) menunjukkan bahwa suhu gelatinisasi pati dari 3 varietas ubi jalar China mulai berkisar antara suhu 58°C-69°C dan berakhir antara suhu 77°C-82°C.

Penanakan ini merupakan proses gelatinisasi pati ubi jalar. Bila suspensi dari granula pati dipanaskan di atas suhu gelatinisasi dalam pemasakan granula pati akan sangat menyerap air dan akan mengembang beberapa kali, peristiwa ini bersifat tidak dapat balik.

Jumlah air yang ditambahkan pada saat penghancuran dan penanakan ternyata tidak berpengaruh terhadap waktu rehidrasi produk akhir. Oleh karena itu dipilih perbandingan ubi air 1:3 untuk proses selanjutnya. Hal ini disebabkan semakin banyak jumlah air yang ditambahkan, waktu pemasakan untuk mencapai suhu gelatinisasi pati akan lebih lama, demikian juga waktu untuk proses gelatinisasi sehingga akan memperbesar energi yang digunakan.

Pada penelitian Noor (2007), Berdasarkan uji coba di laboratorium, konsentrasi dekstrin sebesar 15% merupakan konsentrasi maksimum karena jika lebih tinggi dan dikombinasikan dengan CMC akan membuat pure terlalu kental dan menyulitkan proses penanakan.

Pada penelitian Titin (2008), Konsentrasi gum arab berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar vitamin C, total asal, persen leleh, kadar serat dan organoleptik tekstur, berpengaruh nyata ($0,05 \leq p \leq 0,01$) terhadap total padatan terlarut dan berpengaruh tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap organoleptik rasa velva buah nanas.

Pada penelitian Daniel, dkk (2015), Didapatkan hasil terbaik pada selai lembaran dari perlakuan B_1K_3 yaitu perlakuan dengan perbandingan buah pepaya dan belimbing 80%:20% dan konsentrasi karagenan 4,5%. Hal ini dikarenakan pada perlakuan tersebut menghasilkan nilai kadar vitamin C sebesar 93,6 mg/100 g bahan, rasa dan warna yang sangat disukai oleh panelis.

Pada penelitian Mukhamad Nasikhudin, dkk (2013), Dilakukan penelitian penentuan jenis *filler* dan konsentrasi *filler* pada puree jambu biji, dimana *filler* yang

digunakan adalah dekstrin dan tepung beras dan konsentrasi yang digunakan 0,4%, 0,5%, 0,6%. Perlakuan terbaik yang diperoleh yaitu *puree* jambu biji merah dengan menggunakan penambahan filler dekstrin dengan konsentrasi 0,6% yang menghasilkan *puree* jambu biji merah dengan kandungan vitamin C sebesar 39,49 mg/100gr, serta menghasilkan total padatan sebesar 11,87 % dan menghasilkan viskositas sebesar 65,93 dp. Kadar vitamin C, total padatan dan viskositas dari hasil perlakuan terbaik lebih tinggi dibandingkan dengan produk X yang beredar di pasar.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, maka dapat diduga bahwa :

1. Terdapat minimal satu perbandingan ubi jalar kuning dengan ubi jalar ungu berpengaruh terhadap karakteristik *puree* ubi jalar.
2. Terdapat minimal satu konsentrasi penstabil berpengaruh terhadap karakteristik *puree* ubi jalar.
3. Terdapat minimal satu interaksi perbandingan ubi jalar kuning dengan ubi jalar ungu dan konsentrasi penstabil berpengaruh terhadap karakteristik *puree* ubi jalar.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Penelitian Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung Jl. Dr. Setiabudhi No.193 Bandung dan Laboratorium Saraswanti Indi Genetech (SIG) Jalan. Rasamala No. 20, Taman Yasmin, Bogor. Adapun penelitian dilakukan mulai dari bulan November-Januari 2017.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, D. N., Radiati, L. E., dan Purwadi. 2012. **Penambahan Carboxymethyle Cellulose (CMC) pada Minuman Madu Sari Apel Ditinjau dari Rasa, Aroma, Warna, pH, Viskositas, dan Kekeruhan.** Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Ardina, M., Rusmarilin, H., Nurminah, M. 2013. Jurnal. **Pengaruh Perbandingan Ekstrak Nanas dan Sawi Serta Konsentrasi Dekstrin Terhadap Mutu Minuman Bubuk Instan Sawi Hijau.** Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian USU. Vol.2 No.1. Tahun 2014.
- Atmawikarta, A. 2001. **Komposisi Zat Gizi Makanan Indonesia.** Pusat penelitian dan Pengembangan Gizi, Bogor.
- Ayu K. R. 2012. **Pengaruh Kombinasi Bahan Penstabil CMC dan Gum Arab Terhadap Mutu Velva Wortel (*Daucus Carota L.*) Varietas Selo dan Tawangmangu.** Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. Standar Nasional Indonesia (SNI). SNI 01-2593-1992. **Dekstrin Industri Pangan.** Dewan Standarisasi Indonesia.
- BeMiller, J.N dan R.L Whistler. 1996. **Carbohydrates.** Di dalam: Fennema, O.R Food Chemistry, 3 rd edition. Marcell Dekker Inc, New York.
- Bachtiar, R. 2011. **Pembuatan Minuman Instan Sari Kurma (*Phoenix dactylifera*).** Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Bender, A. G. 1978. **Food Processing and Nutrition.** Akademik Press, London.
- Caesar, G.V. 1968. Dextrins and dextrinization. Di dalam : J. A Radley (ed.) Starch and Its Derivatives. Chapman & Hall Ltd., London.
- Cahyadi, W. 2006. **Analisis & Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan.** Bumi Aksara. Jakarta
- Claudia, R., Estiasih, T., Ningtyas, D.W., & Widyastuti, E. (2015).

Pengembangan Biscuit Dari Tepung Ubi Jalar Oranye (*Ipomoea Batata* L.) Dan Tepung Jagung (*Zea Mays*) Fermentasi. Jurnal Pangan dan Agroindustri.

Chen, Z., H.A Schols, A.G.J. Voragen. 2003. *Physicochemical properties of starches obtained from three varieties of chinese sweet potatoes*. Journal of Food Science. 68: 431-437.

Coppin, T. dan Wallen, E. 2003. *A New Rapid Method Of Carrageenan Identification*. *Carbohydrat Research*. New York.

Dauqan, R dan Abdullah, A. 2013. **Penstabil Makanan Gum Arab**. Kanisius. Yogyakarta.

Daniel. S., Herla. R., Linda. M. L. 2015. Jurnal. **Pengaruh Perbandingan Bubur Buah Pepaya Dan Belimbing Dengan Konsentrasi Karagenan Terhadap Mutu Selai Lembaran**. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian USU Medan.

Departemen Pertanian dan Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat. 2015. **Produksi Ubi Jalar menurut Kabupaten dan Kota Tahun 2009-2013 di Jawa Barat**.

Fardiaz, D. 1989. **Hidrokoloid**. Buku dan Monograf. Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan. IPB. Bogor.

Fleche, G. 1985. Chemical modification and degradation of starch. Di dalam: G.M.A Beinum Van and J.A Rolles (eds.). *Starch Conversion Technology*. Marcell Dekker Inc., New York, Basel.

Garard, I.D. 1976. *The Introductory Food Chemistry*. The AVI Publishing Company Inc., Westport, Connecticut.

Gaspersz, V. 1991. **Teknis Analisis Dalam Penelitian Percobaan**. Penerbit Tarsito. Bandung.

Ginting, E., Utomo, J.S., Yulifianti, R., dan M. Jusuf, 2011. **Potensi Ubi Jalar Ungu Sebagai Pangan Fungsional**. Jurnal. Iptek Tanaman Pangan Vol. 6 No.1.

Glicksman, M, 1969. *Gum Technology In The Food Industry*. Academic Press, New York.

- Hasyim, Ashol dan M. Yusuf. 2007. **Ubi Jalar Kaya Antosianin Pilihan Pangan Sehat**. Puslitbangtan. Bogor.
- Ivonne, O., 2011. **Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Sawi Hijau (Brassica Rapa L) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Sensoris Beras Instan**. Skripsi. Universitas Katolik Soeijapranata, Semarang.
- Juanda, D. dan Bambang, C. 2000. **Ubi Jalar Budi Daya dan Analisis Usaha Tani**. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Kartika, B. Pudji, H. dan Wahyu, S. 1988. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Kataren, S. 1986. **Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan**. Penerbit Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Khaldun, I., Erlidawati, dan Munzair. **Kestabilan zat warna alami dan umbi ketela ungu**. Chima Didactica Acta.2013. 1(1) .34 – 40.
- Koswara, Sutrisno, 2014. **Teknologi Pengolahan Umbi-Umbian**. Bagian 5: Pengolahan Ubi Jalar. SEAFast Center, Research and Community Service Institution Bogor Agriculture University.
- Luh BS. 1986. **Nectar, Pulpy Juices and Fruit Blends. Di dalam Nelson PE and Tressler DK (eds)**. Fruit and Vegetable Juice Processing Technology. Westport: The AVI Publ. Co. Inc.
- Molyneux. 2004. **Penilaian Aktivitas Antioksidan**. Cempaka Group. Jakarta
- Mukhamad, N., Wignyanto, Arie, F. M. 2013. Jurnal. **Studi Pembuatan “Puree” Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L.*) (Kajian Jenis dan Konsentrasi Penambahan Filler (Dekstrin dan Tepung Beras))**. Alumni Jurusan Teknologi Industri Pertanian FTP – UB, Staf Pengajar Jurusan Teknologi Industri Pertanian FTP – UB.
- Murray, R.K, D.K Granner, P.A Mayes, V.W Rodwell. 1997. Biokimia Harper. Terjemahan dr. Andry Hartono. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Nahari, I. R. S. 2016. **Skripsi Pengaruh Lama Perendaman Dan Konsentrasi $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ Terhadap Karakteristik Fisik Dan Kimia Mashed Ubi Jalar Instan**.
- Neish, I., Peter, S., Pirmin, A., and Juliana, K. 2015. *Carrageenan and Agar*

Official Programme Partner Indonesia, Beyond The Land Of Cottonii and Gracilaria. Zurich: Switzerland Global Enterprise.

- Nida, E., Melly, N., Syarifah., R. **Kandungan Antosianin dan Aktivitas Antioksidan Ubi Jalar Ungu Segar dan Produk Olahannya.** Jurnal Vol.33, No.3, Agustus 2013. Banda Aceh : Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala.
- Noor, F. I. 2007. **Formulasi Produk Pure Instan Ubi Jalar (Ipomoea batatas (L.) Lam) Sebagai Salah Satu Upaya Diversifikasi Pangan Pokok.** IPB, Bogor.
- Prabandari, W. 2011. **Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Bahan Penstabil terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Yoghurt Jagung.** Skripsi. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Rabah, A. A. dan Abdalla, E.A. 2012. *Decolorization of acacia seyal gum arabic.* *Annual conference of postgraduate studies and scientific research hall, khartoum.* Republic of Sudan.
- Rukmana R. 1997. **Ubi Jalar: Budi Daya dan Pasca Panen.** Kanisius. Yogyakarta.
- Rose, I.M. dan Vasanthakalam, H. 2010. *Comparison of the Nutrient Composition of Four Sweet Potato Varieties Cultived in Rwanda.* Am. J. Food. Nutr. 1 (1):34-38.
- Rosidah. (2010) . **Potensi Ubi Jalar Sebagai Bahan Baku Industri Pangan.** Jurnal Teknuba 2.
- Rozi, F. , dan R. Kridiana. 2005. **Prospek Ubi Jalar Berdaging Ungu Sebagai Makanan Sehat dalam Mendukung Ketahanan Pangan.** Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-Umbian Malang.
- Sabuluntika, N. 2013. **Kadar β - Karoten, Antisianin, Isoflavon, dan Aktivitas Antioksidan pada Snack Bar Ubi Jalar Makanan Selingan Penderita Diabetes Militus Tipe 2.** Skripsi. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Satterwaite, R.W dan D.J Iwinski. 1973. Starch dextrin. Di dalam: R.L Whistler (ed). Industrial Gums Polyssacharide and Their Derivatives. Academic Press, New York.
- Setyawan, B. 2015. **Budidaya Umbi-Umbian Padat Nutrisi.** Yogyakarta: Pustaka Baru Press.

- Siregar, Nurhamida. 2014. **Karbohidrat**. Jurnal Ilmu Keolahragaan Vol. 13 (2):38-44.
- Soekarto. 1985. **Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian**. Bogor : Pusat Pengembangan Teknologi Pangan, IPB.
- Sutomo, 2007. **Pemanfaatan Macam-Macam Ubi Jalar**. Gramedia. Jakarta.
- Susinggih, W., Arie, F., Siti, N. I. 2012. Skripsi. **Studi Proses Pengolahan Puree Mangga Podang (*Mangifera Indica L.*) Sebagai Bahan Baku Olahan Lanjut (Kajian Jenis Dan Konsentrasi Filler)** . Fakultas Teknologi Pertanian-Universitas Brawijaya.
- Tranggono, Sutardi, Haryadi, Suparmo, Agnes, Slamet, Kapti, Sri, Mary, 1989. **Bahan Tambahan Makanan (*Food Additives*)**. Buku dan Monograf. Jurusan Pangan dan Gizi, UGM, Yogyakarta.
- Tessler, D. K. dan J. G. Woodroof. 1976. ***Food Product Formulary: Fruit and Vegetable, and Nut Product***. Vol 3. The A VI Publ. Co. Inc, Ewspor, Connecticut.
- Titin, A.S. 2008. Skripsi. **Pengaruh Konsentrasi Gum Arab Terhadap Mutu Velva Buah Nenas Selama Penyimpanan Dingin**. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Widyaningtyas dan Hadi. 2015. Jurnal Pangan dan Agroindustri. **Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Hidrokoloid (*Carboxy Methyl Cellulose, Xanthan Gum, Dan Karagenan*) Terhadap Karakteristik Mie Kering Berbasis Pasta Ubi Jalar Varietas Ase Kuning**.
- Winarti S, Sarofa U, Anggraeni D. 2008. **Ekstraksi dan stabilitas warna ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) sebagai pewarna alami**. Jurnal Teknik Kimia.
- Winarno, F.G. 1995. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarti, Sri. 2010. **Makanan Fungsional**. Surabaya: Graha Ilmu.
- Wulansari, A., D. B. Prasetyo, M. Lejaringtyas, A. Hidayat, S. Anggarini. 2010. **Aplikasi dan Analisis Kelayakan Pewarna Merah Alami Berantioksidan dari Ekstrak Biji Buah Pinah (*Areca catechu*) sebagai Bahan Pengganti Sintetik pada Produk Pangan**. Jurnal Industrial.