

Pembuatan Minuman Serbuk Instan Lidah Buaya dengan Penambahan Kacang Hijau

Welly Deglas^{*)}, Fransiska Apriliani

Teknologi Pangan, Politeknik Tonggak Equator, Pontianak
Jalan Fatimah, No. 1-2, Pontianak.

**)Correspondence email: welly_deglas@polteq.ac.id*

ABSTRAK

Tujuan penelitian untuk mengetahui cara pengolahan minuman instan lidah buaya dengan penambahan kacang hijau dan kadar air serta kandungan protein minuman instan lidah buaya dengan penambahan kacang hijau serta untuk mengetahui sifat organoleptik lidah buaya instan. minum dengan tambahan kacang hijau.

Metode penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu, proses pembuatan ekstrak lidah buaya, pembuatan tepung kismis hijau dan proses pembuatan minuman serbuk instan lidah buaya. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Pola faktornya adalah kadar penambahan ekstrak kangkung (0 gram, 20 gram, 40 gram, dan 60 gram) dengan 3 kali ulangan. Dari hasil uji kimia, kadar air minuman instan pada lidah buaya dengan penambahan kacang hijau tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan penambahan 60 gram kacang hijau yaitu sebesar 3,02%, pada kandungan protein minuman instan pada lidah buaya dengan penambahan kacang hijau tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan penambahan 60 gram kacang hijau yaitu 5,07% dan dari hasil uji organoleptik terdapat perbedaan yang nyata pada warna, aroma, rasa, dan tingkat kesukaan. Perlakuan yang disukai antar sampel adalah perlakuan P3 dengan penambahan 60 gram kacang hijau dengan warna coklat, aroma kacang hijau, dan rasa kacang hijau yang cukup.

Kata Kunci: minuman instan, lidah buaya, kacang hijau

PENDAHULUAN

Minuman serbuk instan merupakan minuman yang berbentuk serbuk yang yang terbuat dari campuran gula dan bahan lainnya dengan atau tanpa tambahan makanan yang diizinkan serta praktis dalam pengolahannya atau sangat mudah untuk disajikan (Tangkeallo, 2014). Minuman instan banyak memiliki keuntungan yaitu mutu produk dapat terjaga, tidak mudah terkontaminasi, tidak mudah terjangkit penyakit, dan produk tanpa bahan pengawet. Semua hal tersebut dimungkinkan karena minuman serbuk instan merupakan produk dengan kadar air yang cukup rendah yaitu sekitar 0,6-0,85%. Melalui proses pengolahan tertentu, minuman serbuk instan tidak akan mempengaruhi kandungan atau khasiat dalam bahan (Rengga dan Handayani, 2014).

Lidah buaya merupakan tanaman yang berasal dari benua Afrika. Terdapat tiga jenis lidah buaya yang dibudidayakan, yaitu *Curacao aloe* (*Aloe barbadensis* Miller), *Cape aloe* (*Aloe ferox* Miller), dan *Socotrine* (*Aloe perryi* Baker). Dari ketiga jenis tersebut yang banyak dimanfaatkan adalah species *Aloe barbadensis* Miller yang ditemukan oleh Philip Miller (Suryowidodo, 1988) dalam (Setiawan, 2012). Lidah buaya memiliki ciri fisik daun berdaging tebal, sisi daun berduri, panjang mengecil pada ujungnya, berwarna hijau, dan daging daun berlendir. Lidah buaya termasuk tanaman yang memiliki banyak manfaat karena terdapat kandungan gizi didalamnya seperti saponin, *anthraquinone*, vitamin, mineral, gula dan enzim, monosakarida dan polisakarida, asam-asam amino esensial dan non esensial yang secara bersamaan dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan yang menyangkut kesehatan seperti sebagai anti mikroba melawan bakteri patogen, pembersih tubuh, penstabil kadar kolesterol darah, pelindung tubuh karena memiliki kandungan antibiotik mencegah penuaan dini, sebagai bahan anti luka bakar dan masih banyak manfaat lainnya. Kandungan gizi dalam gel lidah buaya dalam 100 gram yaitu, protein : 0,038 %, lemak : 0,067 %, Kalsium (ppm) : 458,00, Fosfor (ppm) : 20,10, besi (ppm) : 1,18, Vitamin C (mg) : 3,47, Vitamin A (UI) : 4,59, kadar air : 99,51% (Jatnika dan Saptoningsih, 2009).

Lidah buaya merupakan pangan lokal Kalimantan Barat, banyak ditanam terutama di daerah Siantan dan Rasau Jaya. Menurut peraturan daerah kota Pontianak pada tahun 2014 luas potensi lahan untuk pengembangan mencapai 79 ha dan produktivitas lidah buaya mencapai 58 kw/ha. Tanaman lidah buaya tumbuh subur terutama pada tanah-tanah yang kaya bahan organik. Budidaya lidah buaya di lahan gambut kota Pontianak provinsi Kalimantan Barat mampu menghasilkan produksi 1.970 ton. Potensi produksi lidah buaya penanaman lidah buaya mengalami kenaikan dari tahun ke tahun sejalan dengan luas areal penanaman lidah buaya sebesar 10.000 ton/ha. Nilai penjualan lidah buaya setiap tahun mengalami kenaikan sejalan dengan pasar yang masih terbuka luas yaitu sebesar 2.364,00 ribu (Peraturan Daerah, 2014). Pengolahan lidah buaya menjadi berbagai produk olahan turut mendorong kenaikan penjualan lidah buaya di Kota Pontianak.

Mengingat pentingnya kandungan lidah buaya bagi kesehatan dan merupakan pangan lokal Kalimantan Barat, pemanfaatan tanaman lidah buaya berkembang sebagai bahan baku industri farmasi dan kosmetika, serta sebagai bahan makanan dan minuman kesehatan. Minuman instan merupakan minuman yang mengandung unsur-unsur zat gizi atau non zat gizi yang memiliki banyak manfaat untuk kesehatan. Minuman telah banyak beredar di pasaran dengan berbagai merek dan bentuk, seperti dalam bentuk cair, serbuk instan ataupun tablet. Kecenderungan masyarakat saat ini adalah lebih suka menggunakan produk yang kemasan dan penyajiannya lebih praktis dan cepat, karena tidak perlu membutuhkan banyak waktu dalam mempersiapkannya. Jika dilihat dari kandungan gizi lidah buaya, kandungan zat gizi protein masih sangat rendah yaitu sebesar 0,038 %. Oleh karena itu, penulis membuat penelitian tentang minuman instan lidah buaya dengan penambahan kacang hijau.

Pembuatan minuman instan lidah buaya diolah dengan penambahan kacang hijau, kacang hijau memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu sebesar 23,68 gram, kacang hijau juga memiliki kandungan gizi mineral yang cukup tinggi yaitu kalsium dan fosfor. Selain itu, kacang hijau mengandung zat-zat gizi lainnya yaitu amylum, besi, belerang, minyak lemak, mangan, magnesium, niasin, vitamin (B1, A, E). Manfaat dari kacang hijau adalah untuk melancarkan proses pencernaan dan digunakan untuk pengobatan (Purwono dan Hartono, 2012).

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah lidah buaya (ekstrak lidah buaya), gula, kacang hijau dan air

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompor, wajan, pengaduk kayu, timbangan, kain saring, blender, pisau dan baskom

Metode Penelitian

Metode penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu, proses pembuatan ekstrak lidah buaya, pembuatan tepung kacang hijau dan proses pembuatan minuman serbuk instan lidah buaya. Pilihlah daun lidah buaya yang tebal dan belum terlalu tua, yang memiliki ciri-ciri antara lain daun berwarna hijau, berbintik putih, bagian tepi daun berduri lunak dan berwarna pucat, kupas kulit dan diambil dagingnya kemudian dipotong kecil dengan ukuran 2x2cm, selanjutnya lidah buaya direndam menggunakan air kapur selama ± 15 untuk menghilangkan lendir pada lidah buaya, lidah buaya diblender sampai halus dan diambil ekstraknya dengan menggunakan kain saring, selanjutnya dilakukan pemasakan dan pencampuran, lidah buaya dimasak dengan dicampur gula dan bubuk kacang hijau yaitu ekstrak lidah buaya 1000 ml ditambah gula 500 gram dan bubuk kacang hijau sesuai perlakuan. Selama pemasakan dilakukan pengadukan agar semua bahan tercampur rata dan dimasak menggunakan api kecil ± 80 °C sampai terbentuk kristal.

Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktor adalah level penambahan ekstrak kacang hijau (0 gram, 20 gram 40 gram dan 60 gram) dengan ulangan sebanyak 3 ulangan.

Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan dianalisa menggunakan Analysis of Variance (ANOVA). Jika terdapat perbedaan antar sampel maka akan dilanjutkan dengan uji beda nyata menggunakan analisis *Tukey's* pada taraf signifikansi 1% dan 5%. Pengujian terdiri dari pengujian kadar air, kadar protein dan uji organoleptik yang terdiri dari uji skoring dan uji hedonik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Tabel 1. Rerata Kadar Air Minuman Serbuk Instan Lidah Buaya dengan Penambahan Kacang Hijau

No	Perlakuan	Kadar Air (Thermogravimetri)
1	P0	1,24%
2	P1	2,11%
3	P2	2,45%
4	P3	3,02%

Keterangan :

P0 : Tanpa Penambahan Kacang Hijau

P1 : Penambahan Kacang Hijau 20 gram

P2 : Penambahan Kacang Hijau 40 gram

P3 : Penambahan Kacang Hijau 60 gram

Kadar air merupakan jumlah air di dalam suatu bahan pangan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air dapat mempengaruhi karakteristik suatu bahan pangan, kadar air yang relatif kecil memiliki daya simpan yang lebih lama serta dapat menghambat kerusakan bahan pangan dari mikroorganisme (Winarno, 1997).

Berdasarkan tabel 1 diatas hasil penelitian bahwa kadar air menunjukkan pada perlakuan P0 (Kontrol) tanpa penambahan kacang hijau memiliki kada air sebesar 1,24%, pada perlakuan P1 penambahan kacang hijau 20 gram kadar airnya sebesar 2,11%, pada perlakuan P2 penambahan kacang hijau 40 gram kadar airnya sebesar 2,45% dan pada perlakuan P3 penambahan kacang hijau 60 gram kadar airnya sebesar 3,02%. Jika dibandingkan antar perlakuan pada perlakuan 3 kadar airnya lebih tinggi dibandingkan sampel lainnya, karena adanya penambahan tepung kacang hijau sebesar 60 gram, hal ini dapat disebabkan kandungan pati yang tinggi dimiliki oleh kacang hijau. Pati juga memiliki sifat yang mampu mengikat air. Pati pada kacang hijau mengandung sekitar 62,62 gram (USDA, 2007) dalam (Supriyono, 2008). Semakin tinggi konsentrasi pati maka kadar air produk semakin tinggi. Hal tersebut terjadi karena semakin tinggi pati, maka partikel bahan lebih padat, sehingga kemampuan panas pengeringan lebih rendah (Richana, 2010). Sedangkan pada kontrol kadar air nya lebih rendah dibandingkan lainnya hal ini disebabkan tidak ada partikel yang mengikatnya karena tidak ada penambahan kacang hijau. Menurut SNI 01-4320-1996 maksimal kadar air untuk minuman serbuk adalah maksimal 3% - 5 %. Berdasarkan penentuan tersebut kadar air dalam penelitian ini sudah memenuhi standar .

Kadar Protein

Tabel 2. Rerata Kadar Protein Minuman Serbuk Instan Lidah Buaya dengan Penambahan Kacang Hijau

No	Perlakuan	Kadar Protein (<i>Kjeltech</i>)
1	P0	0,56%
2	P1	3,06%
3	P2	4,84%
4	P3	5,07%

Keterangan :

P0 : Tanpa Penambahan Kacang Hijau

P1 : Penambahan Kacang Hijau 20 gram

P2 : Penambahan Kacang Hijau 40 gram

P3 : Penambahan Kacang Hijau 60 gram

Protein merupakan sumber asam-asam amino yang mengandung unsur-unsur karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen. Protein dalam bahan makanan yang dikonsumsi manusia akan diserap oleh usus dalam bentuk asam amino (Sundari dkk, 2015). Secara umum pengolahan bahan pangan berprotein dapat dilakukan secara fisik, kimia atau biologis. Secara fisik biasanya dilakukan dengan penghancuran atau pemanasan, secara kimia dengan penggunaan pelarut organik, pengoksidasi, alkali, asam atau belerang dioksida dan secara biologis dengan hidrolisa enzimatis atau fermentasi (Palupi dkk, 2007).

Berdasarkan tabel 2 diatas hasil penelitian bahwa kadar protein menunjukkan pada perlakuan P0 (Kontrol) tanpa penambahan kacang hijau memiliki kada protein sebesar 0,56%, pada perlakuan P1 penambahan kacang hijau 20 gram kadar protein sebesar 3,06%, pada perlakuan P2 penambahan kacang hijau 40 gram kadar protein sebesar 4,84% dan pada perlakuan P3 penambahan kacang hijau 60 gram kadar protein sebesar 5,07%. Dilihat

dari beberapa perlakuan diatas pada perlakuan P3 memiliki kadar protein yang paling ini yaitu dengan penambahan kacang hijau sebanyak 60 gram, hal ini menunjukkan semakin banyak penambahan serbuk kacang hijau, kadar protein akan semakin meningkat, dilihat dari kandungan zat gizi pada kacang hijau memiliki kandungan protein sebesar 23,86 gram sedangkan kandungan zat gizi pada lidah buaya memiliki kandungan protein sebesar 0,038 gram. Nilai kadar protein pada kacang hijau lebih besar dari pada lidah buaya sehingga semakin banyak penambahan kacang hijau pada minuman intan lidah buaya, maka kadar protein akan semakin meningkat.

Jika dibandingkan dengan kandungan gizi protein pada kacang hijau hasil kadar protein minuman instan lidah buaya ini masih sangat rendah, sedangkan kandungan gizi pada kacang hijau adalah sebesar 23,86 gram. Rendahnya kadar protein pada minuman instan ini disebabkan karena proses pengolahan pada minuman instan yaitu pemanasan dan pengeringan yang dapat membuat kandungan protein didalamnya berkurang. Selain itu, pengolahan bahan pangan berprotein yang tidak dikontrol dengan baik dapat menyebabkan terjadinya penurunan nilai gizinya (Palupi dkk, 2007).

Uji Organoleptik Minuman Serbuk Instan Lidah Buaya dengan Penambahan Kacang Hijau

Uji organoleptik adalah ilmu pengetahuan yang menggunakan indera manusia untuk mengukur penampakan, aroma dan rasa produk pangan. Penerimaan konsumen terhadap suatu produk diawali dengan penilaiannya terhadap penampakan. Oleh karena itu perlu menggunakan panelis yang terlatih karena uji organoleptik ini sering digunakan untuk menilai mutu suatu produk dan menentukan tingkat penerimaan konsumen tentang suatu produk (Koswara, 2006).

Warna

Tabel 3. Perbandingan nilai F hitung dengan F tabel (Warna)

Sumber Variasi	F Hitung	F Tabel	
		5%	1%
Panelis	1,88	3,23	5,18
Sampel	73,54		

Berdasarkan hasil pengujian terhadap warna minuman instan lidah buaya dengan penambahan kacang hijau terdapat perbedaan sangat nyata diantara sampel, hal ini diketahui dari hasil perhitungan *Analisis of Varian* (ANOVA) yang menunjukkan F Hitung > F tabel. Diperoleh hasil pengujian nilai F Hitung sampel untuk warna adalah 73,54 sedangkan F tabel 1 % dan 5 % sebesar 3,23 dan 5,18. Berdasarkan perhitungan rerata warna pada sampel 234 (Kontrol) adalah tidak berwarna cokelat (1,38). Pada sampel 335 dengan penambahan kacang hijau sebesar 20 gram adalah cukup berwarna cokelat (3,38), pada sampel 436 dengan penambahan kacang hijau sebesar 40 gram adalah cukup berwarna cokelat (3,29) sedangkan pada sampel 537 dengan penambahan kacang hijau sebesar 60 gram adalah berwarna cokelat (3,53). Penambahan kacang hijau mempengaruhi warna minuman instan yang dihasilkan, namun perubahan warna dapat juga dipengaruhi oleh proses pengolahan pada pemanasan atau pengeringan yang dilakukan. Warna pada bahan pangan tergantung padakempakan bahan pangan tersebut. Pengeringan akan mengubah sifat fisik bahan pangan. Pada umumnya bahan pangan yang dikeringkan berubah warnanya menjadi coklat.

Perubahan warna tersebut disebabkan oleh terjadinya reaksi-reaksi pencoklatan (*browning*) baik secara enzimatik maupun secara non enzimatik (Rachmawan, 2001).

Aroma

Tabel 4. Perbandingan nilai F hitung dengan F tabel (Aroma)

Sumber Variasi	F Hitung	F Tabel	
		5%	1%
Panelis	1,87	3,23	5,18
Sampel	59,58		

Berdasarkan hasil pengujian terhadap aroma minuman instan lidah buaya dengan penambahan kacang hijau terdapat perbedaan sangat nyata diantara sampel, hal ini diketahui dari hasil perhitungan *Analisis of Varian* (ANOVA) yang menunjukkan F Hitung > F tabel. Diperoleh hasil pengujian nilai F Hitung sampel untuk warna adalah 59,58 sedangkan F tabel 1 % dan 5 % sebesar 3,23 dan 5,18. Berdasarkan perhitungan rerata aroma pada sampel 234 (kontrol) adalah tidak beraroma kacang hijau (1,10) karena tidak ada penambahan kacang hijau. Pada sampel 335 dengan penambahan kacang hijau sebesar 20 gram adalah cukup beraroma kacang hijau (3,24), pada sampel 436 dengan penambahan kacang hijau sebesar 40 gram adalah cukup beraroma kacang hijau (3,19) sedangkan pada sampel 537 dengan penambahan kacang hijau sebesar 60 gram adalah beraroma kacang hijau (3,42). Penambahan kacang hijau mempengaruhi aroma dari minuman instan tersebut. Senyawa aroma adalah senyawa kimia yang memiliki aroma dan bau. Sebuah senyawa memiliki aroma atau bau ketika dua kondisi terpenuhi yaitu mudah mencapai penciuman dibagian atas hidung dan perlu konsentrasi yang cukup untuk berinteraksi dengan satu atau lebih antara penciuman lainnya (Antara, 2012).

Rasa

Tabel 5. Perbandingan nilai F hitung dengan F tabel (Rasa)

Sumber Variasi	F Hitung	F Tabel	
		5%	1%
Panelis	1,12	3,23	5,18
Sampel	71,03		

Berdasarkan hasil pengujian terhadap rasa minuman instan lidah buaya dengan penambahan kacang hijau terdapat perbedaan sangat nyata diantara sampel, hal ini diketahui dari hasil perhitungan *Analisis of Varian* (ANOVA) yang menunjukkan F Hitung > F tabel. Diperoleh hasil pengujian nilai F Hitung sampel untuk warna adalah 71,03 sedangkan F tabel 1 % dan 5 % sebesar 3,23 dan 5,18. Berdasarkan perhitungan rerata aroma pada sampel 234 (kontrol) adalah tidak beraroma kacang hijau (1,14) karena tidak ada penambahan kacang hijau. Pada sampel 335 dengan penambahan kacang hijau sebesar 20 gram adalah cukup beraroma kacang hijau (3,33), pada sampel 436 dengan penambahan kacang hijau sebesar 40 gram adalah cukup beraroma kacang hijau (3,38) sedangkan pada sampel 537 dengan penambahan kacang hijau sebesar 60 gram adalah cukup beraroma kacang hijau (3,45). Faktor yang mempengaruhi rasa dari minuman instan adalah penambahan kacang hijau, semakin banyak kacang hijau yang ditambahkan maka semakin terasa kacang hijaunya.

Kesukaan

Tabel 6. Perbandingan nilai F hitung dengan F tabel (Kesukaan)

Sumber Variasi	F Hitung	F Tabel	
		5%	1%
Panelis	1,59	3,23	5,18
Sampel	6,67		

Berdasarkan hasil pengujian terhadap uji kesukaan pada minuman instan lidah buaya dengan penambahan kacang hijau terdapat perbedaan nyata diantara sampel, hal ini diketahui dari hasil perhitungan *Analisis of Varian* (ANOVA) yang menunjukkan F Hitung > F tabel. Diperoleh hasil pengujian nilai F Hitung sampel untuk warna adalah 6,67 sedangkan F tabel 1 % dan 5 % sebesar 3,23 dan 5,18. Berdasarkan perhitungan rerata pada sampel 234 (kontrol) tingkat kesukaan nya adalah netral (4,00), sedangkan pada sampel 335 dengan penambahan 20 gram kacang hijau tingkat kesukaan nya adalah cukup disukai (5,33), pada sampel 436 dengan penambahan kacang hijau 40 gram adalah cukup disukai (4,86) dan pada sampel 537 dengan penambahan kacang hijau 60 gram adalah disukai (5,52). Jika dibandingkan antar sampel pada sampel 537 dengan penambahan kacang hijau sebesar 60 gram memiliki tingkat kesukaan konsumen paling tinggi dibandingkan lainnya dan hal ini menunjukkan bahwa kesukaan konsumen pada minuman instan lidah buaya berada pada skala penilaian disukai yaitu memiliki warna cukup cokelat, cukup berasa dan beraorama kacang hijau. Dari hasil pengujian ini menunjukkan bahwa minuman instan lidah buaya dengan penambahan kacang hijau memiliki tingkat kesukaan panelis yang berbeda.

KESIMPULAN

Dari hasil Penelitian pembuatan minuman instan lidah buaya dengan penambahan kacang hijau sebanyak 20, 40 gram dan 60 gram dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengolahan minuman instan lidah buaya dengan penambahan kacang hijau dilakukan dengan pencampuran ekstrak lidah buaya yang dikristalkan dan ditambahkan tepung kacang hijau yang divariasikan.
2. Dari hasil uji kimia kadar air minuman instan pada lidah buaya dengan penambahan kacang hijau tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan penambahan kacang hijau sebesar 60 gram yaitu sebesar 3,02%
3. Kadar protein minuman instan pada lidah buaya dengan penambahan kacang hijau tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan penambahan kacang hijau sebesar 60 gram yaitu sebesar 5,07 %
4. Dari hasil uji organoleptik terdapat perbedaan nyata terhadap warna, aroma, rasa, dan tingkat kesukaan. Perlakuan yang lebih disukai antar sampel adalah perlakuan P3 yaitu dengan penambahan kacang hijau sebesar 60 gram dengan warna yang cokelat, beraroma kacang hijau, dan cukup berasa kacang hijau

DAFTAR PUSTAKA

- Antara, Nyoman Semadi, dan Made Wartini, 2012, 'Senyawa Aroma dan Citarasa (Aroma And Flavor Compounds)', Tropical Plant Curriculum Project, Universitas Udayana.
- Furnawanthi, 2002, Khasiat dan Manfaat Lidah Buaya, Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Jatnika, A dan Saptoningsih, 2009, Meraup Laba Dari Lidah Buaya, Agro Media Pustaka, Jakarta.

- Koswara, S, 2006, 'Pengujian Organoleptik (Evaluasi Sensori) dalam Industri Pangan', Ebook Pangan.
- Palupi, N. S., F. R. Zakaria, dan E. Prangdimurti, 2007, 'Pengaruh pengolahan terhadap nilai gizi pangan', Modul e-Learning ENBP, Departemen Ilmu & Teknologi Pangan-Fateta-IPB.
- Peraturan Daerah Pontianak Nomor 6 Tahun 2014 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kota Pontianak Tahun 2015-2019, (Online),
- Purwono, M. S., Hartono, R., 2012, Kacang Hijau, Swadaya, Jakarta.
- Rachmawan, O, 2001, Pengeringan, Pendinginan dan Pengemasan Komoditas
- Rengga, P. W. P dan A. P. Hadayani, 2014, 'Serbuk Instan Manis Daun Pepaya Sebagai Upaya Memperlancar Air Susu Ibu', Jurnal Fakultas Teknik Kimia Semarang, Universitas Negeri, Semarang.
- Richana, N, F. Nursyarifa, Pujowono dan H. Herawati, 2010, 'Optimasi Proses Proses Maltodektrin dari Pati Menggunakan Spray Dryer, Balai Besar dan Pengembangan Pascapanen Pertanian', Jurusan Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Semarang.
- Setiawan, Michael Chandra, 2012, 'Kualitas Minuman Serbuk Instan Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* Miller) dengan Variasi Kadar Maltodektrin dan Suhu Pemanasan', Diss. UAJY.
- Sundari, Dian, Almasyhuri Almasyhuri, dan Astuti Lamid, 2015, 'Pengaruh proses pemasakan terhadap komposisi zat gizi bahan pangan sumber protein', Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan 25.4 : 235-242.
- Supriyono, T, 2008, 'Kadungan Beta Karoten, Polifenol Total Dan Aktivitas" Merantas" Radikal Bebas Kefir Susu Kacang Hijau (*Vigna Radiata*) Oleh Pengaruh Jumlah Starter (Lactobacillus Bulgaricus Dan Candida Kefir) Dan Konsentrasi Glukosa The Content Of Beta Carotene, Total Polyphenol And Free Radical Scavenging Activity Of Mungbean Milk Kefir (*Vigna Radiata*) As Affected By Cultures (Lactobacillus Bulgaricus And Candida Kefir) And Glucose Concentration Doctoral Dissertation', Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro.
- Suryowidodo, C.W, 1988, Lidah Buaya (*Aloe vera*) sebagai Bahan Baku Industri Warta IHP. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian (BBHIP), Bogor.
- Tangkeallo, Christiani, dan Tri Dewanti Widyaningsih, 2014, 'Aktivitas Antioksidan Serbuk Minuman Instan Berbasis Miana Kajian Jenis Bahan Baku Dan Penambahan Serbuk Jahe', Jurnal Pangan dan Agroindustri 2.4 : 278-284.
- Utami, Andi Pratiwi, 2016, 'Analisis Penilaian Organoleptik Dan Nilai Gizi Cookies Formulasi Tepung Wikau Maombo', Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan 1.1.
- Winarno, 1997, Kimia Pangan dan Gizi, PT. Gramedia Pustaka, Jakarta.