
Pengaruh Jenis Pemanis yang Berbeda terhadap Sifat Kimia Kopi Lengkuas

Effect of Different Types of Sweeteners on the Chemical Properties of Galangal Coffee

R. Amilia Destryana¹, Ratih Yuniastri¹, Aryo Wibisono¹

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Wiraraja

Email: amiliadestryana@gmail.com

Abstract

Galangal coffee is a local agricultural commodity food product in Sumenep Regency. This product is produced based on the preference of people for coffee drinks. Galangal coffee is a mixture of coffee powder and galangal powder which has a different aroma and taste. The use of sugar as an additional ingredient in galangal coffee product is used to increase product quality in the composition of nutrients, storability, and health effects on the body. Sucrose is commonly sweetener which is used in food products, such as cane sugar, palm sugar, and sorbitol. Sorbitol's glycemic index lower than cane sugar's. The purpose of this study was to determine the effect of the use of sweetener: cane sugar, palm sugar and sorbitol on the chemical properties of galangal coffee product. The design used in this study is a completely randomized design (CRD) non-factorial pattern with a treatment level of 4 (negative control, cane sugar, palm sugar, and sorbitol sugar) with 3 replications. The method used is an experimental method of chemical parameters: carbohydrate content, water content, fat content, protein content, and ash content. Result of ANOVA at a significance level of 5% showed that the use of different types of sweeteners significantly affected total carbohydrate content, water content, ash content, and fat content. The parameter values of the chemical properties of the product in this study were: carbohydrate content of 64.47-82.60%, the water content of 5.19-17.08%, the ash content of 1.74 - 4.17%, fat content of 3.25 - 6.79%, and protein content from 4.96 to 7.5%.

Keywords: *galangal coffee, sweetener, chemical composition, local commodity*

Abstrak

Kopi lengkuas merupakan produk hasil olahan komoditas pertanian lokal di Kabupaten Sumenep yang diproduksi atas dasar kesukaan masyarakat terhadap minuman kopi. Kopi lengkuas merupakan campuran antara bubuk kopi dan bubuk lengkuas yang mempunyai aroma dan cita rasa yang berbeda. Penggunaan gula sebagai bahan tambahan pada produk kopi lengkuas dilakukan untuk menambah mutu produk dalam komposisi nutrisi dan daya simpan produk, selain itu perlu diperhatikan dampak penggunaan gula terhadap kesehatan tubuh. Bahan pemanis yang biasa digunakan dalam produk pangan adalah gula jenis sukrosa. Selain sukrosa pada gula tebu, terdapat gula semut yang terbuat dari air nira, dan sorbitol yang merupakan jenis sukrosa yang memiliki indeks glikemik lebih rendah dibanding gula tebu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan jenis bahan pemanis yaitu gula pasir, sorbitol dan gula semut terhadap sifat kimia kopi lengkuas. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola non faktorial dengan 3 ulangan. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen yakni mengadakan pengamatan langsung terhadap parameter kimia yaitu kadar karbohidrat, kadar air, kadar lemak, kadar protein dan kadar abu. Hasil pengamatan dan analisis varian (ANOVA) pada taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa penggunaan jenis pemanis yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat total, kadar air, kadar abu dan kadar lemak. Besaran nilai parameter sifat kimia produk pada penelitian ini adalah: kadar karbohidrat 64,47-82,60%, kadar air 5,19 - 17,08%, kadar abu 1,74 - 4,17%, kadar lemak 3,25-6,79%, dan kadar protein 4,96-7,5 %.

Kata kunci: *kopi lengkuas, bahan pemanis, komposisi kimia, komoditas lokal*

PENDAHULUAN

Produksi olahan bahan pangan herbal dalam agroindustri berbahan komoditas lokal, didasari dari banyaknya tanaman herbal yang ada di Indonesia.

Statistik Tanaman Biofarmaka Indonesia (Hortikultura, 2015), menyebutkan nilai produksi tanaman lengkuas berada pada posisi keempat setelah tanaman jahe, kunyit dan kapulaga yaitu sebanyak 62.520.835 kilogram (10,50% dari total

produksi tanaman biofarmaka nasional). Lengkuas menjadi potensi tanaman herbal yang dapat diolah menjadi produk olahan pangan yaitu produk kopi lengkuas. Tanaman lengkuas memiliki nama ilmiah *Lengkuas galanga* (Siswadi, 2006). Rimpang dan buah lengkuas adalah bagian tanaman lengkuas yang paling berkhasiat. Khasiat lengkuas yaitu sebagai obat rematik, penyakit panu, radang paru-paru, bronkitis, radang lambung, batuk, menambah nafsu makan yang berkurang dan khasiat lainnya (Bardan, 2007).

Produk kopi herbal merupakan salah satu diversifikasi produk olahan kopi yang ada di pasaran. Kopi herbal saat ini banyak diminati oleh produsen dan konsumen di Indonesia, kopi herbal merupakan varian produk hasil olahan kopi dan tanaman herbal yang memberikan aroma dan rasa yang khas. Sudah banyak penelitian yang membahas mengenai topik ini, seperti kopi Kahwa dengan penambahan jahe emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) (Diana, 2017), kopi Teripang Jahe (Dinanty, Dewi, & Mujiharjo, 2017), kopi robusta dengan penambahan bubuk kayu manis (Pertiwi, 2019).

Salah satu bahan dalam pembuatan kopi lengkuas adalah gula pasir. Gula pasir ini adalah jenis gula yang paling mudah dijumpai, digunakan sehari-hari untuk pemanis makanan dan minuman (Darwin, 2013). Gula pasir atau sukrosa adalah bahan tambahan pemanis yang memiliki nilai kalori yang cukup tinggi yakni 400 kal/100 gram bahan (Syafutri, M. I., Lidiasari, E., & Indawan, 2010). Pemilihan jenis pemanis alami yang dapat menimbulkan efek kesehatan perlu diperhatikan dalam pengolahan produk pangan. Selain sukrosa pada gula tebu, terdapat gula semut dan gula jagung yang merupakan bahan pemanis tetapi memiliki indeks glikemik yang lebih rendah dibanding gula tebu. Gula semut memiliki nilai indeks glikemik 35, lebih rendah dibanding gula pasir dengan nilai indeks glikemik 58 dan gula sorbitol memiliki tingkat kemanisan 50-70% di bawah sukrosa dan nilai kalori yang rendah yaitu 2,6 kal/g

Dalam penelitian ini akan digunakan jenis pemanis gula pasir, gula semut dan gula sorbitol. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan jenis bahan pemanis terbaik terhadap sifat kimia pada produk kopi lengkuas. Urgensi penelitian ini adalah memperoleh informasi berupa formulasi dan nilai nutrisi pada inovasi produk kopi lengkuas yang penting bagi agroindustri kopi lengkuas yang dikembangkan di Kecamatan Rubaru, Kabupaten Sumenep, khususnya usaha produk kopi lengkuas

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan Universitas Wiraraja. Bahan baku lengkuas yang digunakan dalam penelitian ini adalah lengkuas yang dihasilkan oleh kelompok masyarakat APP Al-Ihsan di Desa Matanair, Kecamatan Rubaru Kabupaten Sumenep dan untuk kopi yang digunakan adalah jenis Robusta, dibeli dari petani di Malang. Adapun bahan yang digunakan untuk analisis karbohidrat: aquades, pbasetat, Na-Oksalat, Na-hidrat, larutan luff school (KI), H₂SO₄, dan Na-Thiosulfat. Alat yang di gunakan untuk analisis kimia analisis kimia yaitu timbangan, labu takar, erlenmeyer, dan inkubator, cawan porselen, oven, dan desikator.

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola non faktorial dengan 3 ulangan, perlakuan penambahan pemanis dengan 4 taraf yaitu tanpa bahan pemanis sebagai kontrol (KL 0), penambahan pemanis berupa gula tebu komersial (KL1, 1:1, b/b), gula semut dari produksi KWT Al Cholifah di Kec. Dungkek (KL2, 1:1, b/b), dan gula sorbitol komersial (KL3, 1:1, b/b). Prosedur pengolahan kopi lengkuas yaitu bubuk kopi Robusta hasil penyangraian dicampur dengan bubuk campuran antara bubuk lengkuas (10% b/b) dan bubuk jahe (2% b/b), kemudian setelah tercampur sempurna maka ditambahkan bahan pemanis dengan rasio kopi lengkuas : pemanis adalah 1:1, lalu dilakukan pengecilan ukuran sebesar 80 mesh dengan tujuan ukuran partikel produk yang diperoleh lebih kecil dan seragam agar mudah diseduh sebagai minuman. Parameter pengamatan yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu kadar karbohidrat, kadar protein, kadar abu, kadar lemak, dan kadar air (Slamet Sudarmadji, Suhardi, 1989)(Apriantono, Fardiaz, Puspitasari, & Budiyanto, 1989). Analisis data diolah menggunakan tabel ANOVA dengan varian pada taraf signifikansi 5%, jika perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan analisa *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 merupakan data hasil komposisi kimia dari semua perlakuan dengan didukung analisis statistik varian (ANOVA) yang menunjukkan bahwa perbedaan jenis pemanis yang ditambahkan dalam produk kopi lengkuas memiliki pengaruh yang nyata ($\alpha=5\%$) terhadap karbohidrat total, kadar abu, kadar air, dan kadar lemak. Tetapi, penambahan ketiga jenis pemanis pada kopi lengkuas tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein.

Tabel 1. Komposisi kimia kopi lengkuas dengan berbagai jenis perlakuan penambahan pemanis

Jenis Perlakuan	Karbohidrat Total (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Air (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)
Tanpa Pemanis	64,47 ± 3,16 ^a	4,17 ± 0,24 ^c	17,08 ± 0,27 ^c	7,50 ± 3,15 ^{tn}	6,79 ± 0,04 ^c
Gula Tebu	82,60 ± 3,48 ^c	1,74 ± 0,19 ^a	5,19 ± 0,17 ^a	7,21 ± 2,97 ^{tn}	3,25 ± 0,64 ^a
Gula Semut	78,98 ± 0,21 ^c	2,71 ± 0,03 ^b	10,05 ± 0,06 ^b	4,96 ± 0,17 ^{tn}	3,30 ± 0,05 ^a
Gula Sorbitol	70,40 ± 2,57 ^b	3,27 ± 0,05 ^b	14,50 ± 0,60 ^b	6,44 ± 2,05 ^{tn}	5,39 ± 0,49 ^b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, tn = tidak nyata.

Karbohidrat Total

Tabel 1 menunjukkan parameter kualitas produk dilihat dari sifat kimianya. Karbohidrat total dari kopi lengkuas dengan varian pemanis memiliki rentang nilai dari 64,47% hingga 82,60%. Hasil uji karbohidrat dengan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan pemanis gula tebu sebesar 82,60 ± 3,48^c % dan yang terendah terdapat pada perlakuan penambahan gula sorbitol sebesar 70,40 ± 2,57^b%. Dibandingkan dengan kontrol tanpa pemanis, kenaikan kadar karbohidrat total pada perlakuan penambahan gula sorbitol sebesar 5,97%, lebih kecil dibandingkan kenaikan yang diamati pada produk dengan penambahan gula tebu dan gula semut. Gula tebu atau yang biasa disebut gula pasir adalah gula yang berasal dari sari tebu dengan kristalisasi yang memiliki kalori tinggi dengan nilai karbohidrat total sebesar 94% (Darwin, 2013). Begitu pula, kandungan glukosa, fruktosa dan sukrosa pada gula aren (sebelum diolah menjadi gula semut) juga tinggi, berkisar 62-72% (Pontoh, 2012).

Dilihat dari uji lanjutan DMRT dengan pengaruh yang nyata ($\alpha=5\%$) terhadap perbedaan perlakuan terhadap kadar karbohidrat total, menunjukkan bahwa penambahan gula tebu dan gula semut tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Penambahan gula sorbitol memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kopi tanpa pemanis dan gula tebu serta gula semut. Penggunaan produk makanan dengan pemanis rendah kalori yaitu senyawa gula golongan poliol mulai banyak diaplikasikan dalam industri. Gula sorbitol merupakan salah gula yang banyak digunakan (Papeša, Ježek, & Kujundžić, 2001). Kopi lengkuas dengan penambahan sorbitol dapat dikonsumsi oleh orang-orang yang membutuhkan diet rendah kalori, obesitas, dan atau memiliki kelainan metabolik. Keuntungan yang dimiliki senyawa gula poliol adalah tidak dapat dimetabolisme oleh insulin

sehingga tidak mempengaruhi kadar gula dalam darah (Rowe, Sheskey, & Owen, 2009).

Kadar Air

Tabel 1 menunjukkan kadar air dari kopi lengkuas dengan varian pemanis memiliki rentang nilai dari 5,19 hingga 17,08 %. Hasil uji kadar air dengan nilai terendah terdapat pada perlakuan penambahan pemanis gula tebu yaitu sebesar 5,19±0,17^a% dan yang tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa penambahan pemanis sebesar 17,08 ± 0,27^d%, dibandingkan dengan perlakuan penambahan pemanis, kontrol tanpa pemanis memiliki kadar air yang sangat rendah. Kadar air bubuk kopi arabika berbagai varietas memiliki kadar air 12-14% (Hayati, Marliah, & Rosita, 2012), air yang terkandung dalam bubuk kopi merupakan hasil dari proses pengolahan biji kopi yaitu penyangraian dan pengovenan. Pada penelitian dilakukan analisa kadar air agar dapat dianalisa berapa besar air yang terikat didalam kopi lengkuas dengan penambahan bahan pemanis yang berbeda. Hasil ini dapat dijadikan pertimbangan dalam proses pengemasan dan penyimpanan agar bisa memiliki kualitas produk yang baik.

Kadar air kesetimbangan kopi adalah 12% dengan toleransi 1%, tidak mengalami banyak perubahan selama penyimpanan dan pengangkutan, kecuali disimpan terlalu lama atau jika disimpan pada RH rendah (kurang dari 35%) kadar air kopi dapat mengalami penurunan (Najiyati, 2000). Dilihat dari uji lanjutan DMRT dengan pengaruh yang nyata ($\alpha=5\%$) terhadap perbedaan perlakuan terhadap kadar air, menunjukkan bahwa penambahan varian pemanis baik gula tebu, gula semut dan gula sorbitol memiliki perbedaan yang signifikan terhadap kopi lengkuas tanpa pemanis. Produk gula memiliki kadar air yang berbeda tergantung dengan jenis pengolahan yang diberikan (Darwin, 2013). Perlakuan penambahan gula yang berbeda pada kopi bubuk

akan merubah persentase kadar air pada produk akibat perbedaan kadar air yang terkandung dalam ketiga jenis bahan pemanis. Hal ini akan berpengaruh pada pengikatan air bebas dalam produk kopi lengkuas itu sendiri. Adanya banyak gugus hidroksil bebas yang bersifat polar dalam bahan pemanis juga berpengaruh pada proses penyerapan air, gugus hidroksil yang menghadap ke permukaan bahan akan mampu menyerap air dan berikatan dengan gugus polar yang lain (Praseptiangga, Aviany, Her, & Parnanto, 2016).

Kadar Abu

Kadar abu dari kopi lengkuas dengan varian pemanis memiliki rentang nilai dari 1,74–4,17%. Hasil analisis kadar abu dengan nilai terendah terdapat pada perlakuan penambahan pemanis gula tebu yaitu sebesar $1,74 \pm 0,19^a\%$ dan yang tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa penambahan pemanis sebesar $4,17 \pm 0,24^c\%$. Kadar abu merupakan jumlah mineral-mineral pada kopi, yaitu potasium, kalium, kalsium, magnesium, dan mineral non-logam yaitu fosfor dan sulfur. Kadar abu yang terdapat dalam biji kopi diperoleh dari kotoran dan sisa kulit ari pada biji kopi (Oktadina, Argo, & Hermanto, 2013).

Hasil analisis kadar abu menunjukkan penurunan nilai kadar abu dari hasil penambahan jenis pemanis pada kopi lengkuas, dimana penambahan gula tebu menurunkan kadar abu paling tinggi yaitu hingga $1,74 \pm 0,19^a\%$, kemudian dilanjutkan dengan penambahan gula semut $2,71 \pm 0,03^{bc}\%$, penambahan gula sorbitol sebesar $3,27 \pm 0,05^c\%$. Nilai kadar abu pada perlakuan dengan penambahan gula semut tidak berbeda nyata secara signifikan dengan sorbitol, tetapi berbeda nyata terhadap kopi lengkuas dengan penambahan gula tebu. Penurunan kadar abu terjadi akibat perbedaan nilai kadar abu yang dikandung dalam jenis pemanis. Hasil analisa kadar abu yang dihasilkan sesuai dengan syarat mutu kopi bubuk yaitu kadar abu yang diizinkan adalah sebesar 5% (Nasional, 2004).

Kadar Lemak

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan penambahan bahan pemanis pada kopi lengkuas berbeda nyata terhadap nilai kadar lemak. Analisa ini dilakukan untuk mengetahui kandungan lemak yang terkandung yang dapat mempengaruhi cita rasa minuman kopi lengkuas. Pengaruh kadar lemak terhadap produk kopi lengkuas perlu diperhatikan untuk mengetahui potensi penurunan mutu produk pangan selama penyimpanan, akibat kerusakan asam-asam lemak yang dapat menurunkan nilai mutu rasa dan bau serta gizi produk tersebut. Kadar lemak dari kopi lengkuas dengan varian bahan pemanis memiliki rentang nilai dari 3,25–6,79%. Hasil analisa kadar abu dengan nilai terendah terdapat pada

perlakuan penambahan pemanis gula tebu yaitu sebesar $3,25 \pm 0,64\%$ dan yang tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa penambahan pemanis sebesar $6,79 \pm 0,04\%$. Kadar lemak pada kopi lengkuas dengan penambahan gula tebu tidak berbeda nyata dengan gula semut, tetapi berbeda nyata terhadap gula sorbitol dan kopi lengkuas tanpa pemanis.

Kadar lemak yang terkandung dalam produk kopi lengkuas dengan penambahan gula tebu tidak berbeda nyata terhadap kopi lengkuas dengan penambahan gula semut, tetapi berbeda nyata terhadap kopi lengkuas tanpa pemanis dan dengan penambahan sorbitol. Kadar lemak total pada kopi arabika antara 2 - 6 %, yang terdapat pada lapisan lilin pelindung biji (Hayati et al., 2012). Penurunan nilai kadar lemak terjadi dari produk kopi lengkuas tanpa penambahan bahan pemanis, hal ini terjadi karena bahan pemanis memiliki kandungan lemak yang sangat rendah. Ketika penambahan bahan pemanis dilakukan, maka kadar lemak pada kopi lengkuas menurun dengan perbedaan persentase yang berbeda. Pemanis dengan konsentrasi yang ditambahkan paling sedikit dengan derajat kemanisan yang sama, yaitu sorbitol (sorbitol) masih bisa menjaga kadar lemak kopi yang terkandung yaitu sebesar $5,39 \pm 0,49\%$.

Kadar Protein

Hasil Analisa ragam ANOVA (Tabel 1) menunjukkan bahwa penambahan ketiga jenis pemanis pada kopi lengkuas tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein. Kadar protein yang diperoleh pada penelitian ini yaitu berkisar dari 4,96–7,5%. Kadar protein tertinggi diperoleh pada kopi lengkuas tanpa penambahan bahan pemanis $7,50 \pm 3,15^{mn}\%$ diikuti dengan perlakuan penambahan gula tebu $7,21 \pm 2,97^{mn}\%$, penambahan gula sorbitol $6,44 \pm 2,05^{mn}\%$ dan kadar protein terendah terdapat pada perlakuan kopi lengkuas dengan penambahan gula semut yaitu sebesar $4,96 \pm 0,17^{mn}\%$. Kadar protein yang dimiliki oleh bahan pemanis, seperti gula tebu, gula aren (sebelum diolah menjadi gula semut), dan gula sorbitol adalah sangat kecil atau bahkan tidak ada (Darwin, 2013). Hal ini berbanding terbalik dengan kadar protein yang dikandung dalam biji kopi yang cukup banyak yaitu kadar protein pada biji kopi sangrai jenis Arabica dan Robusta sebesar 13-15% dan bubuk kopi instan sebesar 16–21% (Ridwansyah, 2003).

KESIMPULAN

Penambahan pemanis berupa gula tebu, gula semut dan gula sorbitol pada kopi lengkuas berbeda nyata terhadap perlakuan kontrol tanpa pemanis pada

parameter kualitas karbohidrat total, kadar air, kadar abu dan kadar lemak, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein. Penggunaan jenis pemanis yang berbeda yang ditambahkan pada produk kopi lengkuas berpengaruh nyata ($\alpha=5\%$) terhadap kadar karbohidrat total, kadar air, kadar abu dan kadar lemak. Besaran nilai parameter sifat kimia produk pada penelitian ini adalah: kadar karbohidrat 64,47-82,60%, kadar air 5,19-17,08%, kadar abu 1,74-4,17%, kadar lemak 3,25-6,79%, dan kadar protein 4,96-7,5%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia sebagai sumber pendanaan Penelitian Dosen Pemula Tahun Pendanaan 2019 sesuai Kontrak Nomor 113/SP2H/LT/DRPM/2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriantono, A., Fardiaz, D., Puspitasari, N. L., & Budiyanto, S. (1989). *Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan*, Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bardan, S. N. (2007). *Tanaman Berkhasiat Obat*. Jakarta: PT Sunda Kelapa Pustaka.
- Darwin, P. (2013). *Menikmati Gula Tanpa Rasa Takut*. Yogyakarta: Sinar Ilmu.
- Diana, P. (2017). *Pengaruh Penambahan Bubuk Jahe Emprit (Zingiber Officinale Var. Amarum) Terhadap Karakteristik Kimia Dan Sensori Minuman Penyegar Kopi Kahwa*. Universitas Andalas.
- Dinanty, D., Dewi, K. H., & Mujiharjo, S. (2017). *Analisis Finansial Industri Kopi Teripang Jahe (Koteja) Di Provinsi Bengkulu*. Jurnal Agriseip: Kajian Masalah Sosial Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis, 16(1), 109-122.
- Hayati, R., Marliah, A., & Rosita, F. (2012). *Sifat Kimia Dan Evaluasi Sensori Bubuk Kopi Arabika*. Jurnal Floratek, 7(1), 66-75.
- Hortikultura, D. J. (2015). *Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014*. Direktorat Jenderal Hortikultura, Kementerian Pertanian.
- Najiyati, S Danarti. (2000). *Kopi: Budidaya Dan Penanganan Lepas Panen*. Penebar Swandaya Nasional, B. S. (2004). *Standar Nasional Indonesia Kopi Bubuk. Sni 01-3542-2004*. Badan Standar Nasional.
- Oktadina, F. D., Argo, B. D., & Hermanto, M. B. (2013). *Pemanfaatan Nanas (Ananas Comosus L. Merr) Untuk Penurunan Kadar Kafein Dan Perbaikan Citarasa Kopi (Coffea Sp) Dalam Pembuatan Kopi Bubuk*. Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem, 1(3).
- Papeša, S., Ježek, D., & Kujundžić, D. (2001). *Determination Of Sorbitol Concentration In Diet Chocolate By High-Perfomance Liquid Chromatography*. Food Technology And Biotechnology, 32(2), 129.
- Pertiwi, N. S. (2019). *Kajian Konsentrasi Kayu Manis (Cinnamomum Burmannii) Dan Dekstrin Terhadap Karakteristik Serbuk Instan Kopi Robusta (Coffea Canephora)*. Fakultas Teknik Unpas.
- Pontoh, J. (2012). *Metode Analisa Dan Komponen Kimia Dalam Nira Dan Gula Aren*. Universitas Sam Rantulangi. Skripsi.
- Praseptiangga, D., Aviany, T. P., Her, N., & Parnanto, R. (2016). *Pengaruh Penambahan Gum Arab Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Sensoris Fruit Leather Nangka (Artocarpus Heterophyllus) Effect Of Arabic Gum Addition On Physicochemical And Sensory Properties Of Jackfruit (Artocarpus Heterophyllus) Fruit Leather*. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian, IX(1), 71-83.
- Ridwansyah. (2003). *Pengolahan Kopi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Owen, S. C. (2009). *Handbook Of Pharmaceutical Excipients*, 2006. Hypromellose. Page-438.
- Siswadi, M. (2006). *Budidaya Tanaman Obat*. Yogyakarta: Pt Citra Aji Parama.
- Slamet Sudarmadji, Suhardi, B. H. (1989). *Analisa Bahan Makanan Dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty Yogyakarta.
- Syafutri, M. I., Lidiasari, E., & Indawan, H. (2010). *Karakteristik Permen Jelly Timun Suri (Cucumis Melo L.) Dengan Penambahan Sorbitol Dan Ekstrak Kunyit (Curcuma Domestika Val.)*. Jurnal Gizi Dan Pangan, 5(2), 78-86.