



AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Prosiding
Seminar dan Bimbingan Teknis Pertanian Politeknik Negeri Jember 2024
Peningkatan Ketahanan Pangan Melalui Adaptasi Perubahan Iklim
Untuk Pertanian Berkelanjutan
13 – 14 Juni 2024

Publisher:
Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
E-ISSN: 2964-0172
DOI:

Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kopi Dan Gula Pada Pembuatan Kopi Instan Dengan Metode Kristalisasi

Effect of Coffee Extract and Sugar Concentration on Instant Coffee Making Using the Crystallization Method

Author(s): Putri Bella Sophia⁽¹⁾, Rizky Nirmala K.^{(1)*}, Sepdian Luri Asmono⁽¹⁾,
Eva Rosdiana⁽¹⁾

⁽¹⁾ Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

* Corresponding author: rizky.nk@polije.ac.id

ABSTRAK

Kopi instan salah satu produk olahan kopi yang gemar dikonsumsi dikarenakan mampu memberikan kepraktisan dalam mengkonsumsinya. Prinsip dasar dalam pembuatan kopi instan yaitu pembuatan kopi dengan menggunakan ekstrak kopi yang kemudian dilakukan pengeringan. Pembuatan kopi instan dapat dilakukan dengan beberapa metode, yaitu metode konvensional, metode spray drying, dan metode freeze drying. Metode konvensional atau metode kristalisasi salah satu metode pembuatan kopi instan dengan menggunakan alat sederhana dan tidak membutuhkan biaya yang mahal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak kopi dan gula pada pembuatan kopi instan dengan metode kristalisasi terhadap karakteristik fisiknya. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Terdapat 2 faktor yang diamati pada penelitian, yakni konsentrasi ekstrak kopi dan penambahan gula. Faktor konsentrasi ekstrak kopi dengan simbol (K) memiliki 2 taraf. Faktor penambahan gula dengan simbol (G) memiliki 3 taraf. Kedua faktor dibuat kombinasi, sehingga terdapat 6 kombinasi perlakuan. K1 : ekstrak kopi 20%; K2: ekstrak kopi 25%; G1: 50% gula pasir; G2: 70% gula pasir; G3: 90% gula pasir. Parameter pengamatan pada penelitian ini yaitu pH dan TPT. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan ANOVA dengan uji lanjut DMRT 5%. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan penambahan gula berpengaruh nyata terhadap parameter rendemen, TPT, dan pH. Perlakuan konsentrasi ekstrak kopi berpengaruh tidak nyata terhadap ketiga parameter. Interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata pada ketiga parameter.

Kata Kunci:

Gula Pasir;
Kopi Instan;
Kristalisasi;
Ph;
TPT

Keywords:

Granulated
Sugar;
Instant Coffee;
Crystallization;
pH;
TPT

ABSTRACT

Instant coffee is products that are commonly consumed because it can provide practicality in consumed. The basic principle in instant coffee is making coffee using coffee extract which is then dried. instant coffee can be done by several methods, namely the conventional, spray drying, and freeze drying. Conventional method or crystallization is one method of making instant coffee using simple tools and does not require expensive costs. Purpose of this study was to determine the effect of the concentration of coffee extract and sugar on the manufacture of instant coffee by crystallization method on its physical characteristics. The research method used in this study is an experimental method using a factorial completely randomized design (CRD). There were 2 factors observed in the study, namely the concentration of coffee extract and the addition of sugar. Coffee extract concentration factor with symbol (K) has 2 levels. The sugar addition factor with symbol (G) has 3 levels. Both factors were combined, so there were 6 treatment combinations. K1: 20% coffee extract; K2: 25% coffee extract; G1: 50% sugar; G2: 70% sugar; G3: 90% sugar. The observation parameters in this study were pH and TPT. The data were analyzed using ANOVA with DMRT 5% further test. The results showed that the sugar addition had a very significant effect on yield, TPT, pH parameters. Coffee extract concentration had no significant effect on both parameters. Interaction of the two treatments had no significant effect on both parameters.



PENDAHULUAN

Kopi salah satu tanaman tropis yang banyak tumbuh di Indonesia. Menurut Komisi Pengawasan Persaingan Usaha (2020), Indonesia berada diposisi keempat terbesar di dunia sebagai negara produsen kopi setelah Brazil, Vietnam, dan Kolombia. Menurut Badan Pusat Statistika (2022), produksi kopi di Indonesia tahun 2019 sampai 2021 mengalami peningkatan. Jenis kopi yang ditanam di Indonesia yaitu arabika, liberika, dan robusta. Kopi robusta salah satu kopi yang dominan diusahakan di Indonesia, dikarenakan tanaman kopi robusta meliputi 90 persen dari luas lahan kopi secara keseluruhan.

Perkembangan industri kopi di Indonesia terjadi karena adanya peningkatan konsumsi kopi di Indonesia. Tingkat konsumsi kopi dalam negeri selama periode tahun 2010 hingga 2014 terjadi peningkatan. Pada tahun 2019 konsumsi kopi meningkat menjadi 1,13 kg/kapita/tahun (KPPU, 2020). Menurut Asosiasi Eksporter dan Industri Kopi Indonesia (2022), meningkatnya taraf hidup dan pergeseran gaya hidup masyarakat Indonesia menyebabkan terjadinya pergeseran dalam pola konsumsi kopi khususnya pada kawula muda. Adanya peningkatan konsumsi kopi di Indonesia memberikan dampak positif terhadap industri kopi di Indonesia, sehingga industri pengolahan kopi semakin banyak menciptakan macam-macam produk olahan kopi

Kopi instan salah satu produk olahan kopi yang gemar dikonsumsi dikarenakan mampu memberikan kepraktisan dalam mengkonsumsinya. Kopi instan diproduksi karena adanya perubahan perilaku konsumen kopi dan solusi untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen kopi. Prinsip dasar dalam pembuatan kopi instan yaitu pembuatan kopi dengan menggunakan ekstrak kopi yang kemudian dilakukan pengeringan. Dalam proses

pembuatan kopi instan dilakukan penambahan beberapa bahan tambahan seperti gula pasir (Darwin, 2013).

Pembuatan kopi instan dapat dilakukan dengan beberapa metode, yaitu metode konvensional, metode spray drying, dan metode freeze drying. Metode konvensional atau metode kristalisasi salah satu metode pembuatan kopi instan dengan menggunakan alat sederhana dan tidak membutuhkan biaya yang mahal (Aslamiyah dkk, 2022). Pada metode ini membutuhkan bantuan sukrosa atau gula pasir yang berfungsi untuk mempengaruhi kecepatan rekristalisasi, sebagai pemanis dan pengawet, serta sebagai bahan penyalut yang akan melingkupi massa kopi yang ada disekelilingnya.

Menurut Pratiningsih dkk, (2012) rasio kopi:air yang optimal digunakan dalam pembuatan kopi instan adalah 1:5. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh konsentrasi ekstrak kopi dan gula pada pembuatan kopi instan dengan metode kristalisasi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dengan judul "Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kopi dan Gula Pada Pembuatan Kopi Instan Dengan Metode Kristalisasi dilaksanakan pada bulan Februari sampai bulan Mei tahun 2024 di Laboratorium Pengolahan Hasil Tanaman Perkebunan Politeknik Negeri Jember. Alat-alat yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah grinder, botol kaca, kain saring, gelas ukur, timbangan digital, lemari pendingin, wajan stainless steel, sutil kayu, blender, kompor dan gas, gelas, sendok, *kettle*, refraktometer, dan pH meter. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak kopi robusta Jember, air mineral, dan gula pasir.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dan jika terdapat perbedaan signifikan dalam perlakuan maka akan dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan uji Duncan

Multiple Range Test (DMRT) dengan tingkat signifikan 5%. Terdapat dua faktor yang diteliti pada penelitian ini, faktor pertama adalah konsentrasi ekstrak kopi yang terdiri dari dua taraf yaitu 20% dan 25%. Faktor kedua adalah konsentrasi gula yang terdiri dari tiga taraf yaitu 50%, 70%, dan 90%. Kombinasi perlakuan pada kedua faktor seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan

K/G	K1	K2
G1	K1G1	K2G1
G2	K1G2	K2G2
G3	K1G3	K2G3

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Hasil Rekapitulasi Pengamatan Berdasarkan Uji Lanjut

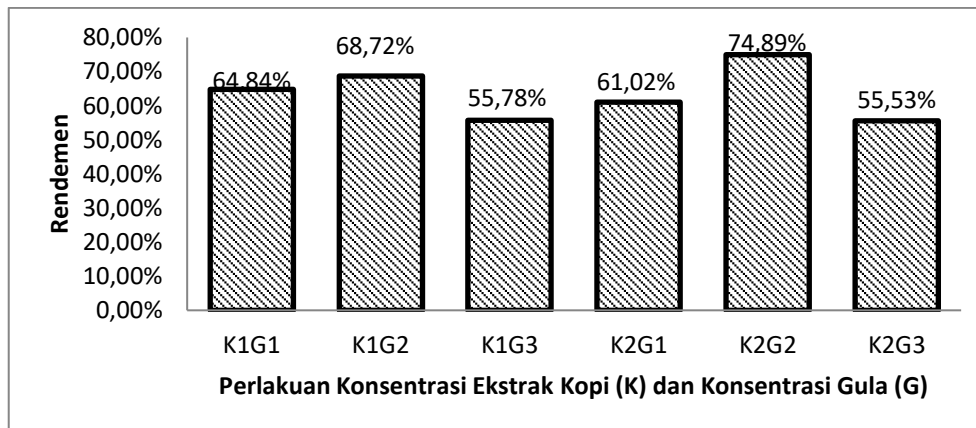
Perlakuan	Parameter		
	Rendemen (%)	TPT	pH
Ekstrak Kopi			
Konsentrasi Ekstrak Kopi 20%	95	13,24	9,32
Konsentrasi Ekstrak Kopi 25%	96	13,28	9,28
Gula			
Konsentrasi Gula 50%	62,93b	8,35a	6,06a
Konsentrasi Gula 70%	71,80c	9,16c	6,18b
Konsentrasi Gula 90%	55,65a	9,00b	6,37c
Interaksi Ekstrak Kopi × Gula			
K1G1	64,84b	8,34a	6,09a
K1G2	68,72c	9,17c	6,16b
K1G3	55,78a	8,97b	6,38c
K2G1	61,02b	8,36a	6,02a
K2G2	74,89c	9,15c	6,19b
K2G3	55,53a	9,04b	6,35c

Rendemen

Rendemen kopi instan adalah perbandingan antara berat kopi yang diperoleh dari proses pembuatan kopi instan dengan berat kopi yang digunakan sebagai bahan baku. Rendemen biasanya dinyatakan dalam persentase. Rendemen kopi instan menggambarkan banyaknya komponen terlarut dalam kopi instan pada proses ekstraksi (Gafar, 2018).

Pada tabel 2. menyatakan bahwa notasi pada setiap perlakuan berbeda-beda. Perlakuan G1 notasinya adalah b dengan rendemen sebesar 62,93%, G2 notasinya

adalah c dengan rendemen sebesar 71,80%, dan G3 notasinya adalah c dengan rendemen sebesar 55,65%. Hal tersebut menunjukkan bahwa setiap perlakuan berbeda nyata untuk rendemen kopi instan.. Nilai rendemen tertinggi dimiliki oleh perlakuan G2 dengan konsentrasi gula 70% dengan rendemen sebesar 71,80% dan nilai rendemen terendah dimiliki oleh perlakuan G3 dengan konsentrasi gula 90% dengan rendemen sebesar 55,65%. Berdasarkan hasil tabel 2. didapatkan grafik dari seluruh perlakuan sebagai berikut :



Keterangan : K1G1: 20%:50%; K1G2: 20%:70%; K1G3: 20%:90%;
K2G1: 25%:50%; K2G2: 25%:70%; K2G3 25%:90%)

Gambar 1. Rendemen Kopi Instan

Berdasarkan grafik pada gambar 1. nilai rendemen kopi instan diperoleh berturut turut yaitu 64,84%, 68,72%, 55,78%, 61,02%, 74,89%, dan 55,53%. Perlakuan K1G2 nilai rendemen sebesar 68,72% lebih tinggi dibandingkan dengan K1G1 yaitu 64,84%, dan K1G3 yaitu 55,78%. Begitu juga pada perlakuan K2G2 nilai rendemen sebesar 74,89% lebih tinggi dibandingkan K2G1 yaitu 61,02% dan K2G3 yaitu 55,53%.

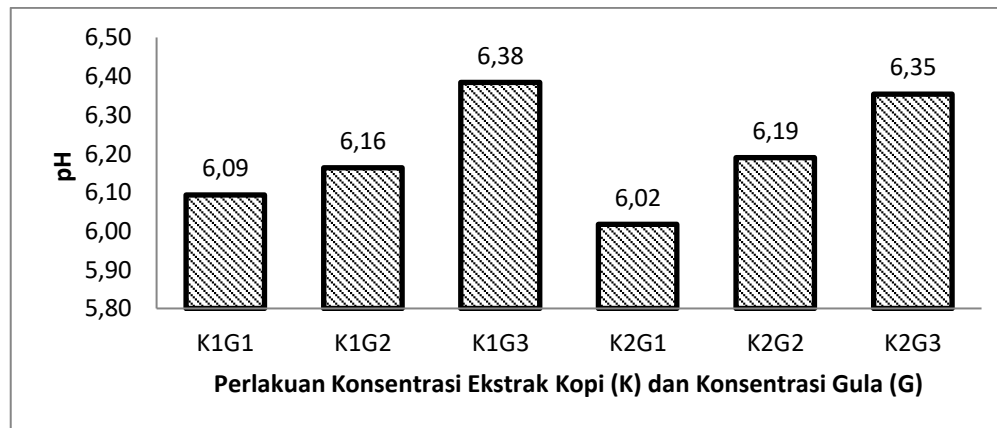
Secara umum, rendemen kopi instan dengan metode kristalisasi cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan beberapa metode produksi lainnya tergantung pada jenis bahan baku yang digunakan, penggunaan alat yang digunakan, dan proses pembuatan. Semakin tinggi rendemen nya, maka semakin efisien proses pembuatan kopi instan tersebut (Praptiningsih, dkk., 2012).

pH

pH adalah ukuran yang mengindikasikan tingkat keasaman atau kebasaan dari suatu larutan. Kopi mengandung asam-asam pembentuk aroma dan cita rasa yang mempengaruhi derajat keasamannya. Keasaman yang tinggi

mengindikasikan kualitas aroma dan cita rasa kopi yang baik karena terdapat senyawa asam yang mudah menguap (pembentuk aroma) dan asam pembentuk citarasa. Asam pembentuk aroma pada kopi diantaranya adalah asam format, asam asetat, asam propanoat, dan asam heksanoat. Asam pembentuk cita rasa pada kopi diantaranya adalah asam asetat, asam malat, asam sitrat dan asam fosfat (Mursalin, dkk., 2019).

Pada tabel 2. menyatakan bahwa notasi pada setiap perlakuan berbeda-beda. Perlakuan G1 notasinya adalah a dengan pH sebesar 6,06, G2 notasinya adalah b dengan pH sebesar 6,18 dan G3 notasinya adalah c dengan pH sebesar 6,37. Hal tersebut menunjukkan bahwa setiap perlakuan berbeda nyata untuk pH kopi instan. Nilai rata-rata pH kopi instan berkisar antara 6,06-6,37. Nilai pH tertinggi dimiliki oleh perlakuan G3 dengan konsentrasi gula 90% dengan pH sebesar 6,37 dan nilai pH terendah dimiliki oleh perlakuan G1 dengan konsentrasi gula 50% dengan pH sebesar 6,06. Berdasarkan hasil tabel 2. didapatkan grafik dari seluruh perlakuan sebagai berikut :



Keterangan : K1G1: 20%:50%; K1G2: 20%:70%; K1G3: 20%:90%;
K2G1: 25%:50%; K2G2: 25%:70%; K2G3 25%:90%)

Gambar 2. Nilai pH Kopi Instan

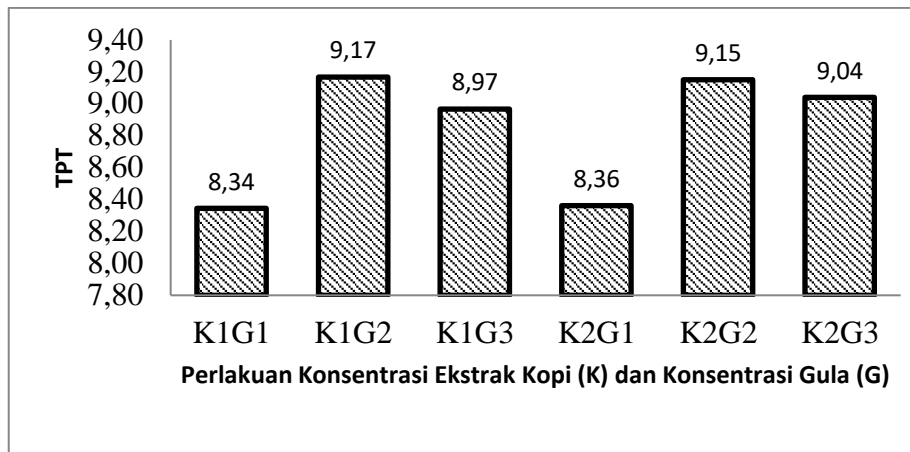
Berdasarkan grafik pada gambar 2. nilai pH kopi instan diperoleh berturut turut yaitu 6,09, 6,16, 6,38, 6,02, 6,19, dan 6,35. Perlakuan K1G3 nilai pH sebesar 6,38 lebih tinggi dibandingkan dengan K1G1 yaitu 6,09 dan K1G2 yaitu 6,16. Begitu juga pada perlakuan K2G3 nilai pH sebesar 6,35 lebih tinggi dibandingkan K2G1 yaitu 6,02 dan K2G1 yaitu 6,02.

Pada hasil sidik ragam pada tabel 2. menunjukkan perlakuan konsentrasi gula pasir berpengaruh nyata dapat diartikan bahwa semakin tinggi konsentrasi gula pasir, maka pH kopi instan yang dihasilkan semakin tinggi. Peningkatan konsentrasi gula cenderung menyebabkan pH kopi instan juga ikut meningkat. Ini dikarenakan pada kandungan gula yang lebih tinggi, jumlah asam yang terlarut semakin rendah (Mursalin, dkk., 2019). Keasaman kopi instan antara lain ditentukan oleh jenis biji kopi dan gula yang digunakan. Kopi robusta memiliki pH sebesar 5,8 dan gula pasir memiliki pH sebesar 5,8 (Praptiningsih, dkk., 2012).

TPT

Total padatan terlarut merupakan ukuran zat terlarut dalam air (baik zat organik maupun anorganik). Total padatan terlarut mencakup semua zat yang larut dalam air, baik itu zat organik maupun anorganik seperti gula, asam, dan garam. Oleh karena itu, peningkatan konsentrasi larutan garam akan menyebabkan peningkatan nilai TDS yang terukur. (Pamungkas, 2016).

Pada tabel 2. menyatakan bahwa notasi pada setiap perlakuan berbeda-beda. Perlakuan G1 notasinya adalah a dengan TPT sebesar 8,35, G2 notasinya adalah c dengan TPT sebesar 9,16 dan G3 notasinya adalah b dengan TPT sebesar 9,00. Hal tersebut menunjukkan bahwa setiap perlakuan berbeda nyata untuk TPT kopi instan. Nilai rata-rata TPT kopi instan berkisar antara 8,350-9,00. Nilai TPT tertinggi dimiliki oleh perlakuan G2 dengan konsentrasi gula 70% dengan nilai TPT sebesar 9,16, sedangkan nilai TPT terendah dimiliki oleh perlakuan G1 dengan konsentrasi gula 50% dengan nilai TPT sebesar 8,35. Berdasarkan hasil tabel 2. didapatkan grafik dari seluruh perlakuan sebagai berikut :



Keterangan : K1G1: 20%:50%; K1G2: 20%:70%; K1G3: 20%:90%;
K2G1: 25%:50%; K2G2: 25%:70%; K2G3: 25%:90%

Gambar 3. Nilai TPT Kopi Instan

Berdasarkan grafik pada gambar 3 nilai TPT kopi instan diperoleh berturut turut yaitu 8,34, 9,17, 8,97, 8,36, 9,15, 9,04. Perlakuan K1G2 nilai TPT sebesar 9,17 lebih tinggi dibandingkan dengan K1G1 yaitu 8,34, dan K1G3 yaitu 8,97. Begitu juga pada perlakuan K2G2 nilai TPT sebesar 9,15 lebih tinggi dibandingkan K2G1 yaitu 8,36, dan K2G3 yaitu 9,04.

Pada tabel 2. menunjukkan konsentrasi gula berpengaruh nyata terhadap total padatan terlarut kopi instan yang dihasilkan. Konsentrasi gula 70% merupakan perlakuan yang optimal dalam pembuatan kopi instan. Dalam proses pembuatan kopi instan terdapat proses pengkristalan ulang yang melibatkan pemanasan yang berkepanjangan dengan suhu tinggi. Proses pemanasan ini menyebabkan sukrosa terdegradasi menjadi fruktosa dan glukosa (Nurhayati, 2017). Total padatan terlarut menunjukkan banyaknya senyawa organik yang terdapat dalam kopi instan mampu larut dengan air.

KESIMPULAN

Konsentrasi gula pasir berpengaruh nyata terhadap parameter rendemen, pH, dan TPT kopi instan. Rendemen kopi instan dengan metode kristalisasi

cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan beberapa metode produksi lainnya tergantung pada jenis bahan baku yang digunakan, penggunaan alat yang digunakan, dan proses pembuatan. Semakin tinggi rendemen nya, maka semakin efisien proses pembuatan kopi instan tersebut (Praptiningsih, dkk., 2012).

Peningkatan konsentrasi gula cenderung menyebabkan pH kopi instan juga ikut meningkat. Ini dikarenakan pada kandungan gula yang lebih tinggi, jumlah asam yang terlarut semakin rendah (Mursalin, dkk., 2019). Keasaman kopi instan antara lain ditentukan oleh jenis biji kopi dan gula yang digunakan. Kopi robusta memiliki pH sebesar 5,8 dan gula pasir memiliki pH sebesar 5,8 (Praptiningsih, dkk., 2012).

Konsentrasi gula berpengaruh nyata terhadap total padatan terlarut kopi instan yang dihasilkan. Konsentrasi gula 70% merupakan perlakuan yang optimal dalam pembuatan kopi instan. Dalam proses pembuatan kopi instan terdapat proses pengkristalan ulang yang melibatkan pemanasan yang berkepanjangan dengan suhu tinggi. Proses pemanasan ini menyebabkan sukrosa terdegradasi menjadi fruktosa dan glukosa (Nurhayati, 2017).

DAFTAR PUSTAKA

- AEKI (Asosiasi Eksporter dan Industri Kopi Indonesia). 2022. Ekspor Kopi Indonesia per tahun. Jakarta
- Badan Pusat Statistika (BPS). 2022. Statistik Kopi Indonesia
- Gafar, P.A. 2018. Proses Penginstanan Aglomerasi Kering Dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Fisiko Kimia Kopi Bubuk Kopi Robusta (*Coffea robusta* Lindl. Ex De Will). *Jurnal Dinamika Penelitian Industri* Vol. 29 No 2. Tahun 2018
- Hani, F.N., Agustin, R., Quwaturrohmah, R., Sandori, A., Nurjanati, n. E., Farkhani, M. T., Raharja, M. C. 2022. Strategi Diversifikasi Produk Kopi Sikadu Di Kecamatan Mrebet Kabupaten Purbalingga Dalam Meningkatkan Volume Penjualan. *Jurnal Ekonomi, Bisnis dan Akuntansi (JEBA)* Volume 24 No 4 Tahun 2022
- Komisi Pengawasan Persaingan Usaha, 2020. (Penelitian Pelaku Usaha dan Struktur Pasar Pada Komoditi Kopi). <https://kppu.go.id/wpcontent/uploads/2021/01/Kopi-Ringkasan-Eksekutif.pdf>
- Mursalin, Nizori, A., & Rahmayani, I. 2019. Sifat Fisiko-Kimia Kopi Seduh Instan Liberika Tungkal Jambi yang Diproduksi Dengan Metode Kokristalisasi. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi* p-ISSN: 2580-2240 Volume 3 Nomor 1 Juni 2019 e-ISSN: 2580-2259
- Nurhayati, N. 2017. Karakteristik Sensori Kopi Celup Dan Kopi Instan Varietas Robusta Dan Arabika. *Jurnal Ilmiah INOVASI*, Vol. 17 No. 2 Edisi Mei - Agustus 2017, ISSN 1411-5549
- Praptiningsih, Y., Tamtarini, Ismawati, & Wijayanti, S. 2012. Sifat-sifat Kopi Instan Gula Kelapa Dari Berbagai Rasio Kopi Robusta-atabika Dan Gula Kelapa-Gula Pasir. *AGROTEK* Vol.6, No. 1, 2012: 70-77
- Probowulan, D., Siswanto, E., dan Cahya T, B. 2017. Diversifikasi Produk Kopi Instan Dengan Mesin Spray Dryer. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ipteks* Vol. 3 No.1 Juni 2017 Hal 57-65 e-ISSN:2528-116X p-ISSN:2527-5216
- Rahardjo, P. 2012. Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta. Penebar Swadaya. Jakarta