

**KARAKTERISTIK SENSORI, KANDUNGAN KAFEIN,
DAN ASAM KLOGROGENAT KOPI BUBUK ROBUSTA
(*Coffea canephora* L.) DI TANGGAMUS**

*Sensory Characteristics, Content of caffeine and Chlorogenic acid of Robusta Coffee Powder in
Tanggamus*

Sri Setyani*, Subeki, dan Henrica Agustina Grace

*Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung
Jl. S. Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung – Lampung 34145
Email korespondensi : setyani57@gmail.com

ABSTRACT

Robusta coffee is one of the many cultivated plants in Tanggamus-Lampung. People process coffee into coffee beans or further processed into coffee powder. Nevertheless, the characteristics of coffee powder produced in Tanggamus are not known clearly. This study aims to determine the sensory properties, content of caffeine and chlorogenic acid Robusta coffee powder in Tanggamus area. This study consisted of two stages: survey and laboratory analysis. Observations included sensory properties, content of caffeine and chlorogenic acid Robusta coffee powder, and then analyzed descriptively. The results show that Robusta coffee powder with color scores 1-3 (black-cinnamon) and bitter scores 1-3 (non bitter-bitter) are produced in Talang Padang-Talang Padang, Muara Dua-Ulu Belu, and Way Harong-Air Naningan. The overall panelist acceptance of the Robusta coffee powder was obtained in Talang Padang-Talang Padang, Muara Dua-Ulu Belu, and Way Harong-Air Naningan. Robusta coffee powder in Tanggamus has caffeine content 0.08-2.19% same as the standard of SNI 01-3542-2004, and chlorogenic acid content 0.08-1.31%.

Keywords: sensory characteristic, caffeine, chlorogenic acid, robusta coffee powder

PENDAHULUAN

Kopi (*Coffea canephora* L.) termasuk komoditas unggulan di Propinsi Lampung baik sebagai komoditas ekspor maupun konsumsi lokal terutama dari jenis kopi Robusta. Konsumsi kopi biasanya berupa minuman dari bubuk kopi yang berasal dari biji kopi (kopi beras). Penanganan pascapanen buah kopi sampai pengolahan kopi beras, dilanjutkan dengan pengolahan kopi bubuk yang dilakukan oleh pengrajin/industri akan mempengaruhi mutu kopi yang dihasilkan. Salah satu daerah penghasil kopi Robusta terbesar di Lampung

adalah di daerah Tanggamus yaitu 40.380 hektar (BPS Tanggamus dalam Angka, 2015). Kabupaten Tanggamus terdapat 20 Kecamatan penghasil kopi dan terdapat 40 Industri Kecil dan Menengah (IKM) kopi bubuk yang terletak di 8 Kecamatan yaitu Talang Padang, Gunung Alip, Ulu Belu, Sumberejo, Air Naningan, Pulau Panggung, Limau, dan Wonosobo (Dinas Koperasi dan UKM, Perindustrian, Perdagangan dan Tanggamus, 2015). Produksi kopi bubuk diperoleh dari bahan dasar kopi beras atau kopi biji, kemudian diproses menjadi kopi bubuk. Tahapan proses

pengolahan kopi kemungkinan menentukan mutu biji kopi biji (beras) dan kopi bubuk yang dihasilkan.. Sulistyowati (2002) dan Lin (2010) menyatakan bahwa pengolahan kopi yang kurang baik menimbulkan kerusakan citarasa seperti munculnya rasa asam, basi dan bau busuk.

Proses pengolahan kopi bubuk tidak lepas dari bahan utamanya yaitu kopi beras, dan cara memperoleh kopi beras juga berbeda-beda terutama pada sistem pemanenan dan cara penjemurannya. Pada saat pengolahan kopi bubuk proses yang terpenting yaitu pada saat penyangraian. Proses penyangraian akan menentukan citarasa kopi yang dihasilkan. Menurut Mulato (2001), kopi mengandung berbagai jenis senyawa, antara lain kafein, asam klorogenat, trigonelin, karbohidrat, lemak, asam amino, asam organik, aroma volatil, dan mineral. Menurut Mursu *et al.* (2005) kopi mengandung beberapa komponen fenolik selain tokoferol yang menunjukkan kapasitas antioksidan seperti asam klorogenat. Menurut Farah *et al.*, (2005), asam klorogenat merupakan komponen fenol utama dalam kopi dalam konsentrasi yang tinggi. Jiang *et al.* (2001) melaporkan bahwa asam klorogenat mempunyai aktivitas antibakteri, antiviral, dan antikanker. Selain itu kandungan kimia terbesar kopi sebagai antioksidan adalah asam klorogenat yang mempunyai titik leleh pada 208°C dan terdapat dalam kopi sebesar 4,5 - 11,1%.

Kafein berfungsi sebagai senyawa perangsang yang bersifat bukan alkohol,

rasanya pahit, mudah larut dalam air, mempunyai aroma yang wangi dan dapat digunakan sebagai obat-obatan. Kafein apabila dikonsumsi berlebihan dapat meningkatkan ketegangan otot, merangsang kerja jantung, dan meningkatkan sekresi asam lambung (Mulato, 2001). Kandungan kafein pada biji kopi berbeda-beda tergantung dari jenis kopi dan kondisi geografis asal kopi tersebut ditanam (Farida *et al.*, 2013). Seperti halnya citarasa yang terdapat pada kopi, nilai kafein dan asam klorogenat juga berbeda-beda pada setiap daerah penghasil kopi, sehingga perlu dilakukan pengamatan terhadap karakteristik bubuk kopi dari berbagai daerah penghasil kopi di Tanggamus. Hingga saat ini belum ada penelitian mengenai sensori, kandungan kafein, dan asam klorogenat pada kopi Robusta (*Coffea canephora* L.) di daerah Lampung khususnya kopi dari Tanggamus. Oleh karena itu tujuan penelitian ini mendapatkan informasi sifat sensori, kandungan kafein dan asam klorogenat kopi bubuk Robusta. Hasil penelitian diharapkan memberikan manfaat terhadap ciri khas kopi Lampung agar lebih mudah diterima oleh masyarakat.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kopi Robusta yang diperoleh dari Industri Kecil dan Menengah (IKM) kopi bubuk yang tersebar di Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung. Bahan yang digunakan untuk analisis yaitu Pb asetat, PbO, aquadest,

aquades filter, standar kafein, standar asam klorogenat, etanol absolute, metanol. Alat-alat yang digunakan adalah HPLC, seperangkat uji organoleptik dan *glaswre*.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam 2 tahap, tahap pertama dilakukan dengan survei (wawancara), untuk mengetahui kondisi proses pengolahan responden. Dari responden yang diperoleh kemudian diambil sejumlah sampel kopi beras dan kopi bubuk untuk dianalisis. Banyaknya responden ditentukan dengan metode purposive berdasarkan metode Arikunto (2006). Kopi beras dari responden dianalisis mutunya berdasarkan grade mutu kopi dengan system nilai cacat menurut SNI 01-02907-2008.

Evaluasi sensori untuk kopi bubuk dilakukan analisis secara deskriptif dengan metode uji skoring dan uji hedonik meliputi pengamatan warna, aroma, kepahitan, rasa seduhan, dan penerimaan keseluruhan. Jumlah panelis yang digunakan sebanyak 3 orang panelis expert yaitu ketua, wakil ketua, dan anggota AIKBL (Asosiasi Industri Kopi Bandar Lampung).

Evaluasi kandungan kimia terdiri dari analisis kandungan kafein, asam klorogenat, dan kadar air.

Analisis asam klorogenat dilakukan dengan menggunakan metode Naegele (2012). Kondisi HPLC: Kolom, fase Reverse - ODS, 250 × 4,6 mm, tingkat 1 ml/menit, detektor, fotodioda array yang ditetapkan pada 278 nm,

tekanan 150 KHF/cm², fase gerak air, asam asetat, metanol (799, 1 dan 200 ml) dan volume sampel 20 ml. Kurva kalibrasi daerah puncak dengan konsentrasi standar diplot. Sampel dihitung menggunakan persamaan regresi garis terbaik. Kadar asam klorogenat sampel diperoleh dari perbandingan kromatografi standar dengan kromatografi sampel yang diperoleh.

Analisis kafein dilakukan dengan menggunakan metode SNI 01-3542-2004.

Kondisi alat HPLC pada saat analisa : Kolom (Column) : Hypersil ODS C 18,5 UM, 100 x 4,6 mm Fase gerak (Mobil phase) : Aquades filter; methanol (70% : 30%) Kecepatan aliran (Flow) : 0,75ml/menit Temperatur : 35°C Detektor : VWD dengan UV 272 nm. Kadar kafein sampel diperoleh dari perbandingan kromatografi standar dengan kromatografi sampel yang diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Pengolahan Kopi Beras dan Kopi Bubuk

Dari Tabel 1, responden yang digunakan sebanyak 20 IKM. Kopi beras diproduksi secara kering yaitu setelah pemetikan langsung dilakukan penjemuran. Sebanyak 40% melakukan petik merah, dan 60% petik kuning dan merah. Penjemuran dilakukan diatas semen, kecuali di Srikandi dilakukan diatas tanah yang telah dipadatkan.

Perbedaan pada tahap pemetikan dan cara penjemuran menyebabkan grade mutu kopi yang berbeda, sehingga citarasa kopi juga berbeda. Mutu kopi beras secara berurutan yaitu: Suparno (grade 3), Srikandi (grade 4a), Aan (grade 4b), Loh Jinawi, Apri, Sulastri, Andriyanto, Asriani, Supril Icab, Agus, Lasmi, dan Kasidah (grade 5), Suprapti dan waginen (grade 6), sedangkan Suherdi, Toha, Karep, dan Deli F memperoleh grade asalan. Pada pengolahan kopi bubuk 100% melakukan sortasi sebelum penyangraian dengan alat sangrai tradisional, kecuali Srikandi dengan alat mesin sangrai. Keseluruhan responden melakukan penggilingan kopi dengan mesin giling.

Evaluasi Sensori

Evaluasi sensori terdiri dari atribut warna, aroma, kepahitan, rasa dan penerimaan keseluruhan (Tabel 2)

Warna

Warna kopi bubuk di Kabupaten Tanggamus berbeda-beda. Skor warna kopi bubuk dengan karakteristik kayu manis berasal dari daerah Way Ilahan, Sinar Mancak, Kemuning, Talang Padang, Ngarib, Way Harong, dan Dusun 3 Gisting. Penyangraian diakhiri saat aroma dan citarasa kopi yang diinginkan telah tercapai, hal ini dapat ditentukan dari perubahan warna biji yang semula berwarna kehijauan menjadi warna kayu manis. Menurut Hecimovic (2011) suhu penyangraian untuk mendapatkan light roast pada suhu 145°-185°C selama 5-30 menit.

Warna kopi bubuk di daerah Tambak Rejo, Air Bakoman, Talang Beringin, Sumber Mulyo, Muara Dua, Dusun III Sukaraja, Pangkul, dan Way Liwoh sejalan dengan penelitian Rejo (2011) yang menyebutkan bahwa skor warna kopi yang dihasilkan adalah coklat. Hal ini karena pada saat penyangraian IKM di Desa tersebut mengangkat biji kopi sangrai saat biji kopi berwarna coklat. warna kopi bubuk hitam berasal dari Desa Sri Menganten, Way Ilahan, Suka Negri, dan Way Harong. Hal ini karena penyangraian kopi dilakukan dengan tradisional menggunakan tungku kayu bakar, kopi diangkat pada saat berwarna hitam. Menurut prasetyo (2009), proses penyangraian biji kopi berpengaruh terhadap warna kopi yang dihasilkan. Siswoputranto (2002) menyatakan bahwa semakin lama waktu sangrai, maka kopi yang dihasilkan menjadi coklat kehitaman. Berbeda dengan IKM (Industri Kecil Menengah) Srikandi, penyangraian yang digunakan menggunakan mesin penyangrai jadi waktu dan suhunya di tentukan yaitu 180°C selama 20-30 menit. Perubahan warna kopi bubuk yang dihasilkan ini karena penghentian penyangraian yang berbeda. Saat penyangraian terjadi perubahan warna kearah kuning kecoklatan, coklat sampai hitam. Timbulnya warna coklat karena kopi bubuk mengandung protein, gula dan mendapat perlakuan panas sehingga menyebabkan munculnya reaksi Maillard. Timbulnya warna hitam kopi bubuk karena waktu penyangraian yang lebih lama. Seperti yang dinyatakan oleh

Jing dan Kitts (2002) yang terbentuk pada kopi bubuk ditentukan oleh reaksi Maillard.

Aroma

Aroma merupakan salah satu atribut penting dalam menilai kualitas seduhan kopi. Aroma kopi yang ditangkap indera penciuman merupakan hasil penguapan senyawa volatil kopi (Mulato dan Suharyanto, 2012). Hampir semua kopi dari berbagai daerah di Kabupaten Tanggamus memiliki aroma khas kopi, kecuali aroma agak khas kopi terdapat di daerah Kemuning, Air Bakoman, dan Way Liwuh. Semakin baik mutu kopi maka aroma kopi akan semakin baik. Penurunan aroma kopi seduhan disebabkan oleh cacat biji kopi. Skor aroma terendah seduhan bubuk diperoleh dari Desa Tambak Rejo yaitu agak khas kopi dengan jumlah nilai cacat biji hitam sebesar 164 dari total jumlah nilai cacat 421,7. Hasil penelitian Aklimawati *et al.* (2014) bahwa perlakuan sortasi dari mutu asalan menjadi mutu 1 memperbaiki aroma, dan rasa kopi. Menurut Jamali (2004), bahwa proporsi kadar biji hitam memiliki pengaruh yang kuat terhadap citarasa, dan Erdiansyah (2012), aroma kopi Robusta di Kaliwining memiliki aroma yang kuat dengan intensitas cahaya yang sedang.

Kepahitan

Hampir semua sampel seduhan kopi menghasilkan karakteristik rata-rata agak pahit. Karakteristik pahit berasal dari Desa Sri Menganten, Way Ilahan, Suka Negri,

Way Harong, dan Way Liwuh yang juga memiliki kandungan kafein > 1 . Karakteristik agak pahit dengan kandungan kafein > 1 berasal dari Desa Way Ilahan, Kemuning, Sinar Mancak, Talang Padang, Ngarib, Way Harong, Dusun III Sukaraja, dan Dusun 3 Gisting. Karakteristik agak pahit dengan kandungan kafein < 1 berasal dari Tambak Rejo, Air Bakoman, Talang Beringin, dan Pangkul. Karakteristik tidak pahit berasal dari Desa Air Bakoman, Way Ilahan memiliki rasa pahit termasuk memiliki kandungan kafein < 1 , didukung karena proses penyangraian yang terlalu lama dan menghasilkan warna kopi bubuk hitam. Hal ini didukung oleh pernyataan Clifford (1985) bahwa kepahitan (*bitterness*) dipengaruhi oleh kadar kafein, asam klorogenat dan trigonelin. Degradasi suhu saat penyangraian pada asam klorogenat akan menghasilkan substansi fenolat yang berperan terhadap rasa pahit (*bitterness*) pada seduhan kopi. Lebih lanjut Lestari (2001) melaporkan bahwa dengan semakin rendah kadar kafein, asam klorogenat, dan trigonelin, maka akan semakin rendah pula nilai kepahitan seduhan kopinya. Hasil dari reaksi Maillard dan Strecker saat penyangraian menyebabkan *bitterness* meningkat disebabkan oleh pelepasan *caffeic acid* dan pembentukan lactones dan turunan senyawa fenol lainnya yang berpengaruh terhadap flavor dan aroma kopi (Variyar *et al.*, 2003). Tinggi rendahnya kadar kafein

bermanfaat untuk menentukan pencampuran suatu resep campuran kopi bubuk (Septianus, 2009).

Rasa

Rasa atau cita rasa merupakan atribut penting yang mempengaruhi penerimaan seseorang terhadap suatu minuman dan karena cita rasa ini akan mempengaruhi permintaan minuman kopi yang tinggi. Rasa kopi ini dinilai oleh expert yang berpengalaman. Seduhan kopi rasa dengan rasa *body* terdapat di Kecamatan Talang Padang, Muara Dua – Kec. Ulu Belu, dan Way Harong –Kec. Air Nanningan. Rasa *body* yaitu intensitas rasa kopi yang baik dan tidak ada rasa asing. Rasa *body* yang dihasilkan dari daerah tersebut didukung oleh mutu biji kopi yang dihasilkan. Kopi biji dari Talang Padang memiliki mutu 4b, dan Way Harong memiliki mutu 3 dan 5. Kopi dari daerah tersebut mirip dengan hasil penelitian Asfirmanto (2013), kopi yang berasal dari Gayo memiliki rasa *body*. Di daerah yang lainnya muncul rasa *green/grassy* yaitu karakter rasa seperti rasa daun/cincau/rumput, karena penanganan pascapanen terutama penjemuran. Selain itu muncul rasa *smoky* (asap) karna penyangraian yang tidak baik yang dilakukan dengan tungku kayu bakar.

Penerimaan Keseluruhan

Penerimaan keseluruhan merupakan akumulasi dari semua parameter uji sensori yang telah dilakukan oleh panelis seperti warna, kepahitan, dan rasa. Kopi bubuk yang

paling disukai (skor 4) adalah produksi Suparno Kec. Air Nanningan, Srikandi Kec. Way Ngarip, dan Aan Kec. Talang padang, sedangkan produksi yang lain agak disukai (skor 3). Menurut Fakhurrrazi (2009), tingkat kesukaan konsumen terhadap produk kopi bubuk dipengaruhi beberapa faktor antara lain warna, rasa dan aroma dari kopi bubuk yang dihasilkan. Kopi bubuk dengan karakteristik agak suka cenderung suka berwarna kayu manis, coklat, dan hitam, aroma agak khas kopi. Kopi bubuk dengan karakteristik suka berwarna kayu manis, beraroma khas kopi, dan memiliki rasa *body*.

Evaluasi Kimia

Kadar Kafein

Pada Tabel 3 terlihat bahwa hasil pengukuran kadar kafein kopi bubuk di Kabupaten Tanggamus berkisar antara 0,08 - 2,19%. Kopi bubuk dengan kadar kafein kurang dari 1% berasal dari Desa Air Bakoman, Talang Beringin, Way Ilahan, Dusun III Sukaraja, Tambak Rejo, Ngarib dan Dusun 3 Gisting. Dusun 3 Gisting memiliki kadar kafein terendah yaitu 0,08%. Kadar kafein kopi bubuk kurang dari 1% dipengaruhi oleh mutu kopi biji dari masing-masing daerah. Kopi biji berasal dari Desa Ngarib, Talang Beringin, dan Dusun 3 Gisting mempunyai mutu 6. Kopi biji dari Desa Dusun III Sukaraja, Tambak Rejo, Sinar Mancak dan Way Ilahan mempunyai mutu Asalan. Rendahnya mutu kopi biji dari beberapa daerah

tersebut disebabkan sortasi yang mengikut sertakan biji cacat pada saat penyangraian.

Kopi bubuk dengan kadar kafein lebih dari 1% berasal dari Desa Talang Padang, Muara 2, Way Harong, Kemuning, Way Ilahan, Talang Beringin, Pangkul, Suka Negri, Sri Menganten, Sumber Mulyo, Way Harong, Way Liwoh, dan Sinar Mancak. Kopi biji dengan kadar kafein lebih dari 1% dipengaruhi oleh baiknya mutu kopi biji dari masing-masing daerah. Kopi biji dengan mutu 5 berasal dari Desa Suka Negri, Way Harong, Kemuning, Talang Beringin, Sumber Mulyo, Sinar Mancak, Sri Menganten, Way Ilahan, Pangkul dan Way liwoh. Desa Talang padang kopi biji yang dihasilkan memiliki mutu 4b. Desa Muara Dua memiliki mutu 4a dan terbaik kopi biji dari DesaWay Harong yaitu mutu 3. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Nugroho *et al.* 2012 yang menyatakan bahwa kandungan kafein berpengaruh langsung terhadap mutu kopi secara keseluruhan. Hasil penelitian Rejo *et al.* (2011) kadar kafein kopi beras dari Pagar Alam, Semendo dan OKU Selatan yaitu 2,4, 2,27, dan 2,1%. Hasil penelitian Nadhirah *et al.* (2015) pengujian kafein kopi Flores dan Sumatra didapatkan sebesar 0.582, 0.986, 1.315, 2.143, dan 2.918 mg/L. Hasil perhitungan Tria *et al.* (2015) didapatkan kadar kafein kopi Robusta Toraja 1.439, 2.158, 2.695, 2.887, 3.700 mg/L.

Kadar Asam Klorogenat

Kandungan asam klorogenat (Tabel 3) pada bubuk kopi responden berkisar antara

0,08% hingga 0,74%, ini menunjukkan bahwa kadar asam klorogenat sangat kecil dan tidak signifikan. Hal ini dikarenakan selama penyangraian sebagian besar asam klorogenat akan terhidrolisa menjadi asam kafeat dan asam kuinat. Asam klorogenat menghasilkan keasaman pada kopi seduhan. Menurut Ky (2001) kadar asam klorogenat meningkat seiring dengan peningkatan kadar kafein. Pada penelitian Urakova *et al.* (2008), penetapan kadar asam klorogenat dilakukan pada ekstrak biji kopi yang belum disangrai yaitu 0,86% dan 0,49%. Penetapan kadar asam klorogenat pada biji kopi juga dilakukan oleh Belay dan Gholap (2009), didapatkan kadar asam klorogenat 0,33% dan 0,23%.

Analisis Kadar Air

Kadar air kopi bubuk di daerah Tanggamus (Tabel 2) telah memenuhi kadar air SNI 01-3542-2004. yaitu maksimum 7 %. Kadar air kopi bubuk ditentukan waktu dan suhu yang dilakukan saat penyangraian. Semakin tinggi suhu maka semakin banyak pula kadar air bahan yang menguap sehingga mengakibatkan kadar air bahan juga mengalami pengurangan demikian halnya juga pada perlakuan penyangraian. Kadar air biji kopi setelah penyangraian cenderung menurun dengan meningkatnya suhu dan lama penyangraian. Hal ini sesuai dengan Estiasih (2009) bahwa semakin besar perbedaan suhu antara medium pemanas dengan bahan pangan semakin cepat pindah panas ke bahan pangan

dan semakin cepat pula penguapan air dari bahan pangan.

KESIMPULAN

Pengolahan kopi beras dilakukan dengan cara kering: melalui petik kuning dan merah, penjemuran diatas semen, sehingga grade kopi beras berkisar 4-6 dan asalan. IKM Suparno Desa Way Harong Kecamatan Air Naningan: memiliki kopi beras mutu tertinggi (grade 3); dan kopi bubuk berwarna kayu manis, aroma

khas kopi, agak pahit, rasa body, dan disukai; kandungan kafein 1,88%, asam klorogenat 0,41%, kadar air 7,27%. Berikutnya mutu kopi beras di IKM Srikandi Desa Ngarib Kecamatan Ulu belu (grade 4a); kopi bubuknya memiliki kandungan kafein 1,93%, asam klorogenat 0,23%, kadar air 6,46%. Kopi beras grade 4b terdapat di IKM Aan Desa Talang Padang Kecamatan Talang Padang dan kopi bubuknya mengandung 2,19%, asam klorogenat 0,37%, kadar air 6,12%,

DAFTAR PUSTAKA

- Aklimawati, L., Yusianto, dan S. Mawardi. 2014. Karakteristik mutu dan agribisnis kopi Robusta di lereng gunung Tambora, Sumbawa. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. Jember. *Pelita Perkebunan* 30(2):159-180
- Asfirmanto W. A., T. Nurlambang, dan T. Waryono. 2013. Pengaruh Kondisi Fisik dan Budaya Terhadap Kualitas Kopi di Kintamani dan Gayo. FMIPA UI. Hal 17
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2015. Tanggamus Dalam Angka. BPS Kabupaten Tanggamus. Tanggamus..
- Belay, G. and A.P. Gholap. 2009. Characterization and determination of chlorogenic Acids (CGA) in Coffee Beans by UV-Vis Spectroscopy. *J.African of Pure and Applied Chemistry*. 3 (11) : 234-240
- Clifford, M.N. 1999. Chlorogenic Acids and Other Cinnamates-Nature, Occurrence and Dietary Burden. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 79, 362-372.
- Anonym. 2015. Buku Data Industri Kecil dan Menengah. Dinas Koperasi dan UKM, Perindustrian, Perdagangan, dan Pengelolaan Pasar Kabupaten Tanggamus.
- Fakhrurrazi. 2009. Analisa Perilaku Konsumen terhadap Minuman Kopi pada Masyarakat Kota Banda Aceh. Thesis. UGM. Yogyakarta.
- Farah A., T. D. Paulis, L. C. Trugo, and P. R. Martin. 2005. Effect of roasting on the formation of chlorogenic acid lactones in coffee. *J. Agric. and Food Chemistry*. 53(5):1505-1513.
- Farida, Ana., E.Ristanti, dan A.C. Kumoro. 2013. Penurunan kadar kafein dan asam total pada biji kopi robusta menggunakan teknologi fermentasi anaerob fakultatif dengan mikroba nopkor MZ-15. *J. Teknologi kimia dan Industri*. 2 (3): 2013
- Hecimovic, I., A.B. Cvitanovic, D. Horzic and D. Komes. 2011. Comparative study of polyphenols and caffeine in different coffee varieties affected by the degree of roasting. *J. Food chemistry*. 129 (3): 991 – 1000.
- Jamali, D. 2004. Kajian hubungan antara nilai cacat, kadar kotoran dan biji hitam pada atribut mutu biji kopi terhadap sifat fisikokimia kopi bubuk yang dihasilkan. *BIPA Vol. 15 No. 26* .

- Jiang, Y., K. Satoh, and S. Watanabe. 2001. Inhibition of chlorogenic acid induced cytotoxicity by CoCl₂. *Anticancer Res.* 2:3349-3353.
- Jing, H, and Kitts, D.D. 2002. Chemical and biochemical properties of casein sugar Maillard reaction product. *J. Food and Chem. Toxicoloyi.* 40:1007-1015
- Lin, C. C. 2010. Approach of improving coffee industry in thaiwan promote quality of coffee bean by fermentation. *J. International Management Studies.* 5 (1): 154-159.
- Mulato, Sri dan Suharyanto, Edy. 2012. Kopi, Seduhan , dan Kesehatan <http://kesehatan.kompasiana.com>. 8 September 2016.
- Mulato, S, Widyotomo, S. dan Lestari, H.2001. Pelarutan kafein biji kopi robusta dengan kolom tetap menggunakan pelarut air. *Pelita Perkebunan.* 17(2) : 97-109.
- Mursu, J., S. Vautilanen., T. Nurmi., G. Alfthan., J.K. Firtanen., T.H. Rissanen., P. Happonen., K. Nyyssonen., J. Kaikkonen., R. Salonen and J.K. Salonen. 2005. The Effects of Coffee Consumption on Lipid Peroxidation and Plasma Total Homocysteine Concentrations . *Clinical Trial Free Radical Biology and Medicine.* Hal. 15-17
- Naegele, E. 2012. Determination of Chlorogenic Acid in Coffee Products According to Din 10767. *Agilent Technologies, Inc. Waldbronn. Germany.* Hal 3-7.
- Nahdirah, Alimuddin, dan C. Saleh. 2015. Analisis kandungan kafein dalam kopi sumatera dan kopi flores dengan variasi Ssklus menggunakan spektrofotometer uv-vis. *J. Kimia .* 13 (1):. 28-31.
- Rejo, A., S. Rahayu, dan T. Pangabean. 2011. Karakteristik Mutu Biji Kopi Pada Proses Dekafeinasi. Universitas Sriwijaya. Indralaya. Hal 9.
- Siswoputranto, P.S. 2002. <http://www.blog.com/> Pengaruh penyangraian kopi robusta terhadap citarasa kopi bubuk. 26 September 2016.
- SNI-01-3542-2004. Kopi Bubuk. Badan Standar Nasional
- Septianus. 2009. Karakteristik dan Deskripsi Cita Rasa Kopi. <http://www.kopiaseli>. 28-9-2017
- Spiller, J., and Fried, B. 1999. *Caffeine.* USA CRC Press. pp. 345–356
- Sulistiyowati. 2002. Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Citarasa Seduhan Kopi. Materi Pelatihan Uji Citarasa Kopi. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao, Jember. 17: 138–148.
- Urakova, I.N., Pozharitskaya, O.N., Shikov, A.N., Kosman, V.M. and Makarov, V.G. 2008. Comparison of high performance TLC and HPLC for separation and quantification of chlorogenic acid in green coffee bean extracts. *J. Seperation Science.* 31: 237 – 241.
- Variyar, P.S., R. Ahmad, R. Bhat, Z. Niyas, dan A. Sharma. 2003. Flavoring components of raw monsooned arabica coffee and their changes during radiation processing. *J. Agric. Food Chem.* 51(27): 7945–50

Tabel 1. Kondisi pengolahan kopi beras dan kopi bubuk di Tanggamus

IKM	Kopi Beras				Kopi Bubuk				
	Pengolahan	Pemetikan	Penjemuran	Grade	Sortasi	Pencucian	Penirisan	Penyanganraian	Penggilingan
Sumarwo ko	Kering	Merah	Alas semen	5 (142,35)	Sortasi	Pencucian	Penirisan	Manual	Mekanis
Andriyanto	Kering	Kuning dan merah	Alas semen	5 (128,55)	Sortasi	Pencucian	Penirisan	Manual	Mekanis
Lasmi	Kering	Merah	Alas semen	5 (146,8)	Sortasi	Pencucian	Penirisan	Manual	Mekanis
Suherdi	Kering	Kuning dan	Alas	Asalan	Sortasi	Pencucian	Penirisan	Manual	Mekanis

		merah	semen						
Toha	Kering	Kuning dan merah	Alas semen	Asalan	Sortasi	Pencucian	Penirisan	Manual	Mekanis
Waginem	Kering	Kuning dan merah	Alas semen	6 (223,9)	Sortasi	Pencucian	Penirisan	Manual	Mekanis
Agus	Kering	Kuning dan merah	Alas semen	5 (145,3)	Sortasi	Pencucian	Penirisan	Manual	Mekanis
Apri	Kering	Kuning dan merah	Alas semen	5 (99,4)	Sortasi	Pencucian	Penirisan	Manual	Mekanis
Karep	Kering	Kuning dan merah	Alas semen	Asalan	Sortasi	Pencucian	Penirisan	Manual	Mekanis
Sulastri	Kering	Kuning dan merah	Alas semen	5 (124,35)	Sortasi	Pencucian	Penirisan	Manual	Mekanis
Aan	Kering	Merah	Alas semen	4b (60,65)	Sortasi	Pencucian	Penirisan	Manual	Mekanis
Supril Icab	Kering	Kuning dan merah	Alas semen	5 (140,7)	Sortasi	Pencucian	Penirisan	Manual	Mekanis
Srikandi	Kering	Merah	Alas tanah	4a (54,25)	Sortasi	Pencucian	Penirisan	Mesin sangrai	Mekanis
Sri Anita	Kering	Merah	Alas tikar	6 (152,9)	Sortasi	Pencucian	Penirisan	Manual	Mekanis
Suparno	Kering	Merah	Alas semen	3 (29,65)	Sortasi	Pencucian	Penirisan	Manual	Mekanis
Loh jinawi	Kering	Merah	Alas semen	5 (95,2)	Sortasi	Pencucian	Penirisan	Manual	Mekanis
Deli F	Kering	Merah	Alas semen	Asalan	Sortasi	Pencucian	Penirisan	Manual	Mekanis
Suprapti	Kering	Kuning dan merah	Alas semen	6 (207,8)	Sortasi	Pencucian	Penirisan	Manual	Mekanis
Kasidah	Kering	Kuning dan merah	Alas semen	5 (150,7)	Sortasi	Pencucian	Penirisan	Manual	Mekanis
Asriani	Kering	Kuning dan merah	Alas semen	5 (141,15)	Sortasi	Pencucian	Penirisan	Manual	Mekanis

Tabel 2. Evaluasi sensori kopi bubuk Robusta di daerah di Tanggamus

Nama IKM (Industri Kecil Menengah)	Karakteristik Sensori						
	Desa	Kecamatan	Warna	Aroma	Kepahitan	Rasa	Penerimaan keseluruhan
Sumarwoko	Way Ilahan	Pulau Panggung	Kayu manis	Khas kopi	Agak pahit	Green/grassy	Agak suka
Andriyanto	Sinar Mancak	Pulau Panggung	Kayu manis	Khas kopi	Agak pahit	Green/grassy	Agak suka
Lasmi	Kemuning	Pulau Panggung	Kayu manis	Agak khas kopi	Agak pahit	Green/grassy	Agak suka
Suherdi	Tambak Rejo	Pulau Panggung	Coklat	Khas kopi	Agak pahit	Green/grassy	Agak suka
Toha	Air Bakoman	Pulau Panggung	Coklat	Agak khas kopi	Tidak pahit	Green/grassy	Agak suka
Waginem	Talang Beringin	Pulau Panggung	Coklat	Khas kopi	Agak pahit	Green/grassy	Agak suka
Agus	Talang Beringin	Pulau Panggung	Coklat	Khas kopi	Agak pahit	Green/grassy	Agak suka

Apri	Sri Menganten	Pulau Panggung	Hitam	Khas kopi	Pahit	Green/grassy	Agak suka
Karep	Way Ilahan	Pulau Panggung	Hitam	Khas kopi	Pahit	Green/grassy	Agak suka
Sulastri	Sumber Mulyo	Pulau Panggung	Hitam	Khas kopi	Pahit	Green/grassy	Agak suka
Aan	Talang Padang	Talang Padang	Kayu manis	Khas kopi	Agak pahit	Body	Suka
Supril Icab	Suka Negri	Talang Padang	Hitam	Khas kopi	Pahit	Green/grassy	Agak suka
Srikandi	Ngarib	Ulu Belu	Kayu manis	Khas kopi	Agak pahit	Body	Suka
Sri Anita	Muara 2	Ulu Belu	Coklat	Khas kopi	Agak pahit	Green/grassy	Agak suka
Suparno	Way Harong	Air Nanningan	Kayu manis	Khas kopi	Agak pahit	Body	Suka
Loh jinawi	Way Harong	Air Nanningan	Hitam	Khas kopi	Pahit	Green/grassy	Agak suka
Deli F	Dusun III Sukaraja	Gunung alip	Coklat	Khas kopi	Agak pahit	Green/grassy	Agak suka
Suprapti	Dusun 3 Gisting	Limau	Kayu manis	Khas kopi	Agak pahit	Green/grassy	Agak suka
Kasidah	Pangkul	Wonosobo	Coklat	Khas kopi	Agak pahit	Green/grassy	Agak suka
Asriani	Way Liwoh	Wonosobo	Coklat	Agak khas kopi	Pahit	Green/grassy	Agak suka

Tabel 3. Evaluasi kadar kimia kopi bubuk dan nilai cacat kopi beras di Tanggamus

Nama IKM (Industri Kecil Menengah)	Desa	Kecamatan	Karakteristik kimia		
			Kafein (%)	Asam klorogenat (%)	Kadar air (%)
Sumarwoko	Way Ilahan	Pulau Panggung	1,75	0,36	6,61
Andriyanto	Sinar Mancak	Pulau Panggung	1,00	0,08	5,70
Lasmi	Kemuning	Pulau Panggung	1,77	0,74	6,90
Suherdi	Tambak Rejo	Pulau Panggung	0,40	0,73	7,00
Toha	Air Bakoman	Pulau Panggung	0,97	0,55	6,11
Waginem	Talang Beringin	Pulau Panggung	0,95	0,18	6,48
Agus	Talang Beringin	Pulau Panggung	1,65	0,13	5,07
Apri	Sri Menganten	Pulau Panggung	1,54	0,47	5,92
Karep	Way Ilahan	Pulau Panggung	0,89	0,34	5,21
Sulastri	Sumber Mulyo	Pulau Panggung	1,28	0,63	6,76
Aan	Talang Padang	Talang Padang	2,19	0,37	6,12
Supril Icab	Suka Negri	Talang Padang	1,62	0,23	5,84
Srikandi	Ngarib	Ulu Belu	1,93	0,23	6,46
Sri Anita	Muara 2	Ulu Belu	0,10	0,15	5,45
Suparno	Way Harong	Air Nanningan	1,88	0,41	7,27
Loh jinawi	Way Harong	Air Nanningan	1,18	0,25	6,31
Deli F	Dusun III Sukaraja	Gunung alip	0,77	0,38	7,03
Suprapti	Dusun 3 Gisting	Limau	0,08	0,16	7,02
Kasidah	Pangkul	Wonosobo	1,62	1,31	5,98
Asriani	Way Liwoh	Wonosobo	1,13	0,34	6,15

