

**Prosiding Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis Ke-36
Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.
“Transformation of Research and Innovation Oriented Toward Future Techno-Agro-
Maritime Practices”
Makassar, 15 Oktober 2024**

**Analisis Kualitas Organoleptik Kopi Robusta yang Difermentasi
Menggunakan Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus plantarum* HL-15**

***Organoleptic Quality Analysis of Fermented Robusta Coffee Using Lactic Acid
Bacteria *Lactobacillus plantarum* HL-15***

St.Chadijah^{1*}, Nildayanti¹, Sri Muliani²

¹Pengelolaan Perkebunan Kopi, Teknologi Produksi Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

²Teknologi Produksi Tanaman Hortikultura, Teknologi Produksi Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

*Korespondensi : St.chadijah@polipangkep.ac.id

Abstrak

Kopi merupakan komoditi yang paling banyak diminati, seiring perkembangan zaman budaya minum kopi telah bergeser menjadi gaya hidup atau *lifestyle*. Rasanya yang pahit cenderung kurang diminati oleh kaula muda. Salah satu kopi yang memiliki rasa yang pahit dan asam adalah robusta. Untuk memenuhi permintaan konsumen kopi yang berkualitas tinggi dan ramah bagi lambung maka dilakukan penelitian dengan metode fermentasi menggunakan bakteri asam laktat *Lactobacillus plantarum* HL-15. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif dengan pengujian cita rasa (*cupping test*) secara organoleptik yang dilakukan oleh 3 orang panelis terlatih. Parameter penelitian ini meliputi pengujian organoleptik seperti aroma, flafor, keasaman, *body* dan *overall*. Percobaan terbaik yang dihasilkan dari penelitian kopi yang difermentasi dengan isolat *Lactobacillus plantarum* HL-15 yakni fermentasi selama 16 jam, yaitu untuk aroma 22,5, Flavor 24,4, acidity 21,5, body 22,5 dan overall 22,3.

Kata Kunci : kopi Robusta, lama fermentasi, *Lactobacillus plantarum* HL-15

Abstract

Coffee is the most popular commodity, along with the development of the times, the culture of drinking coffee has shifted to a lifestyle. The bitter taste tends to be less in demand by young people. One of the coffees that has a bitter and sour taste is robusta. In order to meet the demand of consumers for high-quality and stomach-friendly coffee, research was carried out using a fermentation method using lactic acid bacteria *Lactobacillus plantarum* HL-15. The method used in this study is a qualitative descriptive method with an organoleptic taste test (*cupping test*) conducted by 3 trained panelists. The parameters of this study include organoleptic testing such as aroma, flafor, acidity, body and overall. The best experiment resulting from the study of fermented coffee with *Lactobacillus plantarum* HL-15 isolate was fermented for 16 hours, namely for aroma 22.5, flavor 24.4, acidity 21.5, body 22.5 and overall 22.3.

Keywords : Robusta Coffee, fermentation duration, *Lactobacillus plantarum* HL-15

PENDAHULUAN

Budaya minum kopi telah lama dikenal di Indonesia namun, seiring perkembangan zaman budaya minum kopi telah bergeser menjadi gaya hidup atau *lifestyle* (Andiani, 2018). Robusta memiliki rasa yang pahit dan cukup asam, sehingga jika meminumnya cukup banyak akan mengakibatkan peningkatan asam lambung. Adanya rasa pahit dan asam pada kopi Robusta karena kandungan kafein yang tinggi sehingga kurang diminati bagi kaula muda. Untuk memenuhi permintaan penikmat kopi yang berkualitas tinggi maka, dikembangkan beragam cita rasa kopi salah satunya dengan metode fermentasi. Metode fermentasi kopi menggunakan probiotik telah banyak digunakan oleh para peneliti untuk meningkatkan citarasa ataupun aroma dari kopi tersebut.

Peningkatan kualitas kopi selama proses fermentasi dapat disebabkan karena adanya aktivitas mikroba selama fermentasi yang menghasilkan senyawa alkohol dan asam organik sehingga memberikan aroma dan rasa pada kopi. *Lactobacillus plantarum HL-15* adalah bakteri probiotik yang diisolasi dari biji kakao yang memiliki efektifitas menghambat pertumbuhan bakteri *A. niger* YAC-9 pada saat fermentasi selain itu, pada penelitian sebelumnya yang diujika pada kakao, bakteri Asam Laktat *Lactobacillus plantarum HL-15* dapat memperbaiki cita rasa coklat (Endang dkk., (2021). Dengan dasar ini maka dilakukan fermentasi biji kopi menggunakan BAL *Lactobacillus plantarum HL-15* yang diharapkan dapat meningkatkan cita rasa kopi Robusta. Selanjutnya cupping test dilakukan oleh barista dan roaster dengan penilaian rasa, aroma, body dan aftertaste. Uji organoleptic dilakukan oleh 3 panelis terlatih seperti barista dan roaster secara deskripsi dengan model skala penilaian yang merujuk *Specialty Coffee Association of America* atau SCAA. Dimana parameter yang dinilai meliputi aroma, rasa, keasaman, body dan overall. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi BAL *Lactobacillus plantarum HL-15* terhadap kualitas cita rasa kopi Robusta.

BAHAN DAN METODE

Percobaan akan dilaksanakan di lab. percobaan Jurusan Teknologi Produksi Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Alat-alat yang digunakan diantaranya adalah wadah baskom, gelas, sendok, timbangan digital, grinder kopi, blower roasting, oven, desikator, mikro pipet, tabung reaksi, labu ukur, labu takar, labu semprot, erlenmeyer, cawan porselin, gegep, tanur, corong, pipet pengisap, coffe meter analyzer dan hotplate magnetic stirrer.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kopi dari jenis dan robusta. Aluminium foil, kertas label, plastik klip (15x10 cm). Bahan kimia untuk analisis yaitu: kopi Robusta, bakteri asam laktat (*Lactobacillus plantarum HL-15*), *MRS Broth*, aquades, air, sabun cair.

Pembiakan Isolat *Lactobacillus plantarum HL-15*

Kultur yang tumbuh dimedia agar tegak diambil menggunakan oase steril, kemudian diinokulasikan ke media *MRS Broth* yang telah diencerkan menggunakan aquades sebanyak 200 ml, kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C selama 48 jam. Setelah tumbuh, kultur disimpan pada suhu 4 °C selama 2 minggu .

Proses Fermentasi

Prosedur penelitian yang dilakukan yakni 500 gr chery kopi robusta dimasukan kedalam plastik klip berukuran 15x10, kemudian difermentasi menggunakan Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus plantarum HL-15* sebanyak 16 ml atau setara 4 % dari berat sampel kemudian difermentasi selama 0 jam (Kontrol), W1 (8 jam), W2 (16 Jam) dan W3 (24 Jam) setiap sampel diulang sebanyak 3 kali ulangan. Setelah proses fermentasi selesai kemudian kopi dikeluarkan dari palstik kemudian dijemur dibawah sinar matahari selama 7 hari. Setelah pengeringan, kemudian dilakukan roasting dengan level medium dilanjutkan grinder dan uji cupping test oleh panelis terlatih.

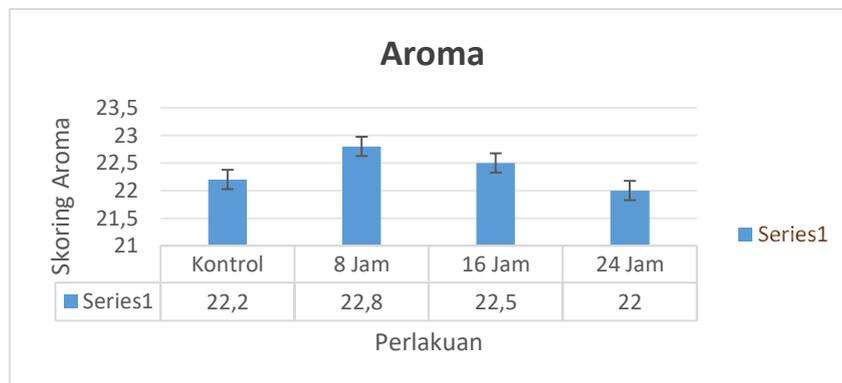
Analisis data

Uji organoleptic dilakukan oleh 3 panelis terlatih seperti barista dan roaster secara deskripsi dengan model skala penilaian yang merujuk *Specialty Coffee Association of America* atau SCAA. Dimana parameter yang dinilai meliputi aroma, rasa, keasaman, body dan overall

HASIL DAN PEMBAHASAN

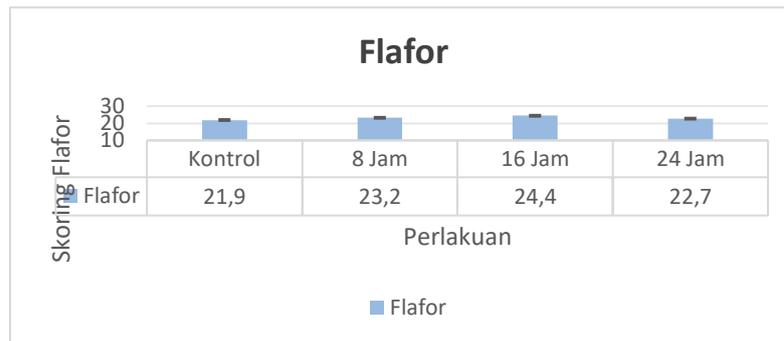
Metode dalam menentukan kualitas kopi pada umumnya merujuk pada metode *Specialty Coffee Association of America* atau SCAA yaitu, organisasi yang didirikan di New York City pada tahun 1982 oleh para ahli kopi yang membuat metode sistem standar skoring mengenai mutu biji kopi. Tingkat kualitas biji kopi dibedakan dengan cara mencium aroma dan rasa seduhan kopi mencakup daftar standar atribut, seperti *fragrance, flavor, aftertaste, acidity, body, dan balance*, yang kemudian akan dinilai langsung oleh penguji yang bersertifikat untuk menggambarkan produk mutu biji kopi (SCAA, 2009) .

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada gambar dibawah ini, terlihat bahwa rata-rata hasil cupping test pada level *medium roast* sebagai berikut :



Gambar 1. Nilai Cupping Test Warna

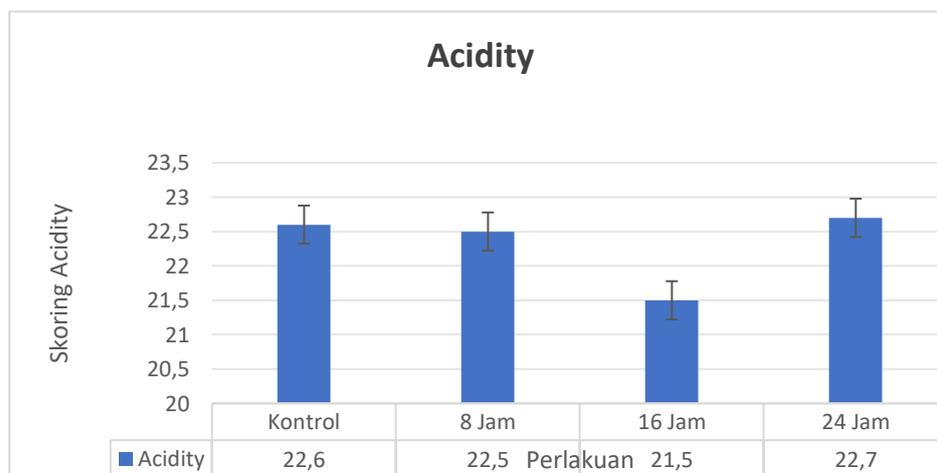
Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma kopi fermentasi menggunakan *Lactobacillus plantarum HL-15* baik sebelum dan setelah penyeduhan yang paling disukai panelis yaitu pada perlakuan lama fermentasi 8 jam karena munculnya aromacoklat bubuk sebelum penyeduhan dan setelah penyeduhan sedikit kopi berbau berry, *lime* dan menghasilkan banyak rasa. Sementara pada perlakuan kontrol aroma yang muncul sebelum penyeduhan *Floral, berry citrus* dan setelah penyeduhan beraroma *lime citrus* dan untuk perlakuan 16 dan 24 jam sebelum penyeduhan beraroma coklat bubuk dan setelah penyeduhan beraroma aren. Hal ini diperkuat oleh Rahman dkk. (2022) yang mengatakan bahwa kopi yang berasal dari Topidi daratan tinggi Malino memiliki kualitas yang baik dengan cita rasa dan aroma yang khas yaitu memiliki *fragrance/dry aroma* yang *enzymatic* (kombinasi buah jeruk segar dan buah apel) serta *acidity* yang sangat *bright* dan adanya aroma *floral*, pengelolaan yang tepat dan benar akan mampu menjadikan salah satu bagian dari kopi *specialty*.



Gambar 2. Cupping Test Flafor

Flavor

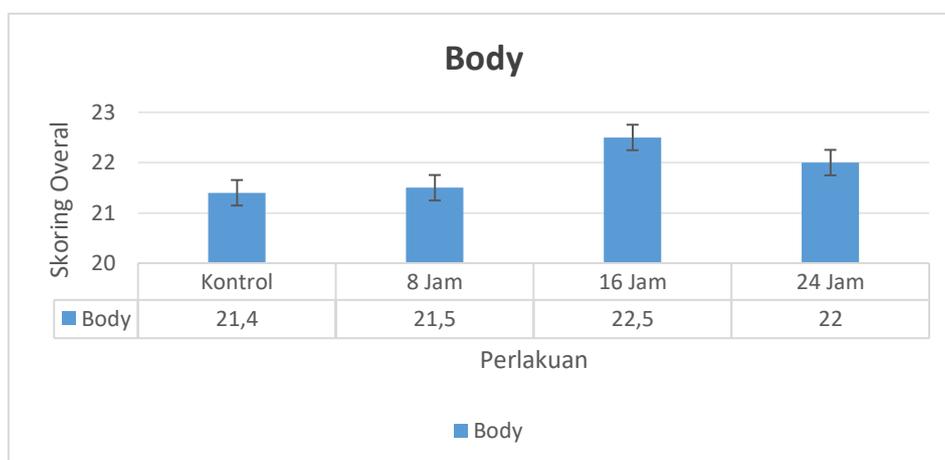
Flavor adalah kombinasi rasa yang dapat dirasakan dengan lidah dan aroma uap yang dihirup oleh hidung ketika kopi sudah masuk ke dalam mulut. Nilai yang diberikan pada rasa mencakup peringkat keseluruhan, dengan mempertimbangkan efek, kualitas dan kompleksitas kombinasi rasa dan aroma (Adam dkk. 2022). Tingkat kesukaan panelis terhadap flavor kopi fermentasi dengan menggunakan *Lactobacillus plantarum HL-15* setelah diseduhan yaitu yaitu 21,9 untuk perlakuan kontrol dengan *flavor lime orange* tebu ; 23,2 untuk fermentasi 8 jam dengan *flavor chocolate* dengan after test sedikit bergetah; 24,4 untuk fermentasi 16 jam; dan 22,7 untuk lamafermentasi 24 jam dengan *flavor Vegetal* dengan after test daun segar . Hal ini menunjukkan bahwa flavor kopi fermentasi dengan menggunakan *Lactobacillus plantarum HL-15* yang paling disukai panelis yaitu pada perlakuan lama fermentasi 16 jam dengan rasa *lime, citrus* serta sedikit rasa aren dan after test sedikit *lengket*. Martins dkk. (2001) menjelaskan terbentuknya rasa *flavor* pada kopi dapat dipengaruhi oleh adanya kandungan senyawa volatile pada kafein. Senyawa non-volatile seperti asam seperti asam klorogenat, kuinat dan asam karboksilat berpengaruh besar pada cita rasa asam pada kopi sedangkan kafein memberikan cita rasa pahit. Asam-asam volatile dalam kopi ikut mempengaruhi flavor terutama dari aroma yang ikut dilepaskan diantaranya asam karboksilat, asam fenolik, dan asam-asam lain yang ikut terbentuk selama proses roasting.



Gambar 3. Cupping Test Acidity

Acidity

Asam kopi yang baik bisa dikatakan asam ketika rasa yang dihasilkan enak. Keasaman yang baik adalah kopi yang memiliki asam buah yang lezat, manis, dan segar. Tingkat kesukaan panelis terhadap *Acidity* kopi fermentasi dengan menggunakan *Lactobacillus plantarum* HL-15 setelah seduhan yaitu, untuk perlakuan kontrol dengan *Acidity* dengan skor 22,6; 22,5 untuk fermentasi 8 jam; 21,5 untuk fermentasi 16 jam; dan 22,7 untuk lamafermentasi 24 jam. Terbentuknya rasa asam dan sedikit rasa manis aren pada perlakuan dapat disebabkan karena proses penyangraian dan hal ini umumnya terjadi pada level penyangraian medium. Pada proses pemanggangan terjadi reaksi mailard. Reaksi ini berkontribusi pada perubahan warna biji kopi hijau menjadi kecoklatan sehingga mendorong pembentukan flavor dan aroma dari kopi. Martins dkk. (2001) menjelaskan bahwa reaksi mailard terjadi dari reaksi antara gula berupa glukosa dan protein berupa glisina. Kedua senyawa ini kemudian membentuk glikosilamin. Asam asetat pertama dihasilkan dari proses retro-aldol yang kemudian membentuk asam asetat dengan gula rantai karbon empat (C-4). Glikosilamin diubah menjadi 1,2-enaminol yang kemudian akan kehilangan gugus amida yang pada akhirnya akan membentuk susunan asam format pada pH asam. Hustiani (2016) menambahkan bahwa Reaksi Maillard terbentuk melalui tiga tahap, yang pertama adalah pembentukan glikosilamin kemudian yang kedua adalah senyawa glikosilamin yang mengalami dehidrasi kemudian menjadi turunan furan, redukton, dan senyawa karbonil yang lainnya. Dan tahap ketiga adalah pengubahan dari furan dan karbonil menjadi senyawa yang membentuk citarasa dan warna.



Gambar 4. Cupping Test Body

Body

Body ialah kekentalan yang dirasakan pada saat menggosokkan antara lidah dan langit-langit mulut. Semakin tebal Body kopi semakin tinggi pula nilainya. Ayu (2023) menjelaskan pada pengujian kekentalan kopi dimaksudkan untuk mendeteksi sensasi kepekatan kopi yang dirasakan oleh permukaan lidah saat sudah diseruput, jika kekentalannya tebal maka nilai yang akan diberikan lebih besar. Tingkat kesukaan panelis terhadap *Body* pada gambar 4 kopi yang difermentasi dengan *Lactobacillus plantarum* HL-15 selama 16 jam dengan nilai rata-rata (22,5) lebih tinggi dibandingkan dengan 24 jam dengan nilai (22), disusul 8 jam dengan nilai (21,5) dan pada perlakuan kontrol (21,4) Hal tersebut dikarenakan pada biji kopi robusta *Lactobacillus plantarum* HL-15 selama 16 jam memiliki rasa yang lebih tebal dibandingkan dengan perlakuan fermentasi *Lactobacillus plantarum* HL-15 selama 8 jam dan 24 jam yang lebih ringan dilidah. Tari dkk. (2015), sensasi kekentalan dapat ditimbulkan adanya kandungan senyawa lipida dan polisakarida yang terlarut dalam larutan kopi.

Ayu 2020 menambahkan bahwa semakin kental kopi maka semakin disukai oleh konsumen, hal ini karena kekentalan kopi dapat mempengaruhi citarasa yang kuat pada kopi.



Gambar 5. Cupping Test Overall

Overall

Pengujian overall merupakan pengujian hedonik untuk keseluruhan karakteristik yang disukai oleh panelis yang meliputi warna, aroma, dan rasa kopi seduh arabika. Adapun hasil rerata nilai organoleptik secara keseluruhan yang paling disukai oleh panelis secara keseluruhan (gambar 4) berada pada perlakuan lama fermentasi 16 jam dengan rerata nilai 22,3 dan nilai terendah berada pada perlakuan kontrol dengan lama fermentasi 0 jam tanpa penambahan *Lactobacillus plantarum* HL-15. Lama fermentasi memengaruhi tingkat kesukaan panelis. Rasa yang muncul seperti pahit dan asam atau bahkan manis yang tinggi akan mempengaruhi penilaian tersendiri dari panelis. Rasa, aroma dan warna yang terbentuk dihasilkan dari gabungan rasa dan aroma yang asam, pahit, dan manis hal ini terjadi selama proses fermentasi berlangsung (Evi Aslani dan Lia Angraeni, 2023).

KESIMPULAN

Percobaan terbaik yang dihasilkan dari penelitian kopi yang difermentasi dengan isolat *Lactobacillus plantarum* HL-15 yakni fermentasi selama 16 jam, yaitu untuk aroma 22,5, Flavor 24,4, acidity 21,5, body 22,3 dan overall 22,3.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim peneliti mengucapkan terimakasih kepada Direktur dan Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan, atas pendanaan Penelitian Tahun 2024 sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

Adam F., Raida A., Rahmat F., 2022. Pengujian Cita Rasa Kopi Arabika Dengan Metode Cupping Test. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian. E-ISSN: 2614-6053 P-ISSN: 2615-2878 Volume 7, Nomor 1, Februari 2022. www.jim.unsyiah.ac.id/JFP.

Andiani, A. A. (2018). Pengaruh Servicescape Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Kafe Kopi Di Kota Bogor. Institut Pertanian Bogor. Andiani, A. A. (2018). Pengaruh Servicescape Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Kafe Kopi Di Kota Bogor. Institut Pertanian Bogor.

- Ayu W., Warkoyo, Mujianto., 2020. Pengaruh Ukuran Biji Kopi Robusta pada Kualitas Citarasa Kopi. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*. p-ISSN 2337-9944 e-ISSN 2548-9259. <https://doi.org/10.25181/jaip.v11i1.2602>.
- Endang S. R., Rokhmat T. Rosyida N. B. Khusna, Titiek Farianti D., Tias Utamai, Tri M. and Retno U. H., 2021., Yeast, Lactic Acid Bacteria, and Acetic Acid Bacteria from Cocoa Bean Fermentation in Indonesia Can Inhibit Fungal-Growth-Producing Mycotoxins. *Fermentation* 2021, 7, 192. [Doi.org/10.3390/fermentation7030192](https://doi.org/10.3390/fermentation7030192).
- Evi Aslani dan Lia Angraeni, 2023. Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik Kopi Arabika (*Coffea arabica L*) Di KBQ Baburayyan Aceh Tengah. *Jurnal Pertanian Agros* Vol. 25 No.1, Januari 2023: 313-322.
- Hstiany R. 2006. Reaksi Maillard Pembentuk Citarasa dan Warna Pangan. See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/342802067>.
- Martins, S., Martins, S. I. F. S., & Jongen, W. M. F. (2001). A review of Maillard reaction in food and implications to kinetic modelling A review of Maillard reaction in food and implications to kinetic modelling. *Trends in Food Science and Technology*, 11, 364–373. [https://doi.org/10.1016/S0924-2244\(01\)00022-X](https://doi.org/10.1016/S0924-2244(01)00022-X).
- Rahman A., Anggriani A., Achmad Abdi A., 2022. Peran Pemerintah dalam Pengembangan Kopi Arabika di Kabupaten Gowa. *VOX POPULI*. Volume 5, Nomor 1, Juni 2022 (15-33) ISSN (Print): 2087-3360 (Online): 2714-7657.
- Tari, W., Safrizal, & Fadhil, R. (2022). Evaluasi sensori kopi arabika gayo berbagai varietas berdasarkan proses pengolahan basah dan semi basah menggunakan metode AHP (analytical hierarchy process). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(2), 601–611.
- Specialty Coffee Association of America. 2009. SCAA Protocols. Cupping Specialty Coffee.