

VOLUME 15, NOMOR 3 SEPTEMBER 2021

ISSN: 1907-8056
e-ISSN: 2527-5410

AGROINTEK

JURNAL TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

AGROINTEK: Jurnal Teknologi Industri Pertanian

Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian is an open access journal published by Department of Agroindustrial Technology, Faculty of Agriculture, University of Trunojoyo Madura. Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian publishes original research or review papers on agroindustry subjects including Food Engineering, Management System, Supply Chain, Processing Technology, Quality Control and Assurance, Waste Management, Food and Nutrition Sciences from researchers, lecturers and practitioners. Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian is published four times a year in March, June, September and December.

Agrointek does not charge any publication fee.

Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian has been accredited by ministry of research, technology and higher education Republic of Indonesia: 30/E/KPT/2019. Accreditation is valid for five years. start from Volume 13 No 2 2019.

Editor In Chief

Umi Purwandari, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Editorial Board

Wahyu Supartono, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

Michael Murkovic, Graz University of Technology, Institute of Biochemistry, Austria

Chananpat Rardniyom, Maejo University, Thailand

Mohammad Fuad Fauzul Mu'tamar, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Khoirul Hidayat, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Cahyo Indarto, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Managing Editor

Raden Arief Firmansyah, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Assistant Editor

Miftakhul Efendi, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Heri Iswanto, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Safina Istighfarin, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Alamat Redaksi

DEWAN REDAKSI JURNAL AGROINTEK

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Jl. Raya Telang PO BOX 2 Kamal Bangkalan, Madura-Jawa Timur

E-mail: Agrointek@trunojoyo.ac.id

KATA PENGANTAR

Salam,

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah Tuhan Yang Maha Esa, kami terbitkan Agrotek edisi September 2021. Di tengah pandemi yang berkepanjangan ini, ilmuwan Indonesia masih tetap berkarya. Pada edisi kali ini 32 artikel hasil penelitian, yang terdiri dari 11 artikel dari bidang pengolahan pangan dan nutrisi, sistem manajemen, rantai pasok, dan pengendalian kualitas; 3 artikel tentang rekayasa pangan, dan 2 artikel tentang manajemen limbah. Para penulis berasal dari berbagai institusi pendidikan dan penelitian di Indonesia.

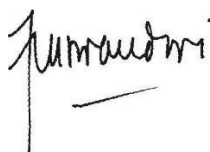
Kami mengucapkan terima kasih kepada para penulis dan penelaah yang telah bekerja keras untuk menyiapkan manuskrip hingga final. Kami juga berterimakasih kepada ibu dan bapak yang memberi kritik dan masukan berharga bagi Agrotek.

Untuk menyiapkan peringkat jurnal Agrotek di masa depan, kami berharap kontribusi para peneliti untuk mengirimkan manuskrip dalam bahasa Inggris. Semoga kita akan mampu menerbitkan sendiri karya-karya unggul para ilmuwan Indonesia.

Selamat berkarya.

Salam hormat

Prof. Umi Purwandari





MUTU SENSORIS KOPI LUWAK ASAL DATARAN TINGGI GAYO

Murna Muzaifa^{*1}, Yusya Abubakar¹, Febriani², Amhar Abubakar³, Dian Hasni¹

¹ Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

² Jurusan Kimia, FMIPA Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

³ Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

Article history

Diterima:

18 Januari 2021

Diperbaiki:

22 April 2021

Disetujui:

26 April 2021

Keyword

civet; cupping; gayo; sensory

ABSTRACT

Indonesia is rich in specialty coffee. Some of the specialty coffees from Indonesia are Lintang coffee, Mandailing coffee, Gayo coffee, Toraja coffee and others. Luwak coffee with unique processing is categorized as specialty coffee. Luwak coffee is known as one of the special and most expensive coffees in the world. The Gayo Highlands is one of the best and largest arabica coffee producing areas in Indonesia. Civet coffee also produces at Gayo Highlands. It is suspected that the quality of civet coffee from Gayo Highlands is also very good. This study aims to analyze the sensory quality of civet coffee from the Gayo Highlands. This research was conducted by taking 6 samples of civet coffee from two districts in the Gayo Highlands, Aceh Tengah and Bener Meriah. The parameters analyzed were the sensory quality of civet coffee which refers to the Specialty Coffee Association of America (SCAA). The sensory quality attributes observed were fragrance or aroma, flavor, body, acidity, aftertaste, sweetness, balance, clean cup, uniformity and overall. The results showed that civet coffee from the Gayo Highlands has various sensory quality. Average quality of Gayo arabica civet coffee is very good, reaching a special score, ranging from 83.75 (very good) - 85.75 (excellent) with the most dominant aromas being nutty, fishy, chocolaty and herby.

© hak cipta dilindungi undang-undang

* Penulis korespondensi

Email : murnamuzaifa@unsyiah.ac.id

DOI 10.21107/agrointek.v15i3.9604

PENDAHULUAN

Tanaman kopi termasuk ke dalam famili *Rubiaceae* dan genus *Coffea sp* terdiri dari 90 lebih spesies (Davis, 2001). Dari puluhan spesies kopi tersebut yang dikenal luas secara komersial adalah kopi robusta dan arabika yang menguasai sebagian besar perdagangan kopi dunia. (Schenker dan Rothgeb, 2017; Martauli, 2018). Pangsa kopi arabika di dunia mencapai 85 % dan robusta 10 %, sisanya kopi liberika dan ekselsa sebanyak 5 %. Adapun produksi kopi nasional didominasi oleh kopi robusta, mencapai 90 % sedangkan sisanya adalah kopi arabika (Rahardjo, 2012).

Pada perdagangan kopi dunia, dikenal adanya kopi spesialti yaitu kopi dengan cita rasa enak, khas/unik, tidak cacat dan mempunyai skor *cupping* minimal 80 (Salla, 2009; SCAA 2015). Keunikan ini dikarenakan adanya pengaruh iklim, varietas, cara pengolahan pascapanen hingga pemasarannya. Umumnya kopi spesialti berasal dari jenis kopi arabika. Prastowo *et al.* (2010) menyebutkan bahwa Indonesia kaya akan kopi spesialti. Beberapa kopi spesialti asal Indonesia adalah kopi Lintong, kopi Mandailing, kopi Gayo, kopi Toraja dan lainnya.

Kopi luwak dengan karakteristik pengolahan unik atau tidak umum juga dikategorikan sebagai kopi spesialti. Kopi luwak merupakan kopi yang diproses dari buah kopi yang telah dimakan oleh hewan luwak (Bahasa Jawa) atau di Indonesia secara umum disebut musang (*Paradoxorus hermaphroditus*). Berdasarkan penilaian para penikmat kopi, kopi luwak memiliki cita rasa khas yang istimewa, berbeda dengan kopi secara umum. Tidak kalah membanggakan adalah kopi luwak dikenal sebagai kopi yang pertama kali dikenal berasal dari Indonesia, bahkan telah tercatat di dalam *Guinness Book of Record* sebagai salah satu kopi teristimewa dan termahal di dunia (Muzaifa *et al.*, 2019; Salengke *et al.*, 2019)

Provinsi Aceh, Sumatera Utara, Sulawesi Selatan dan Sumatera Barat secara berurutan merupakan empat provinsi penghasil kopi arabika terbesar di Indonesia (Kementerian Pertanian 2017). Dataran Tinggi Gayo di Provinsi Aceh dikenal sebagai salah satu penghasil kopi arabika terbesar dan terbaik di Indonesia. Wilayah ini meliputi Aceh Tengah, Bener Meriah dan Gayo Lues. Produksi tertinggi terdapat di Kabupaten Aceh Tengah mencapai 31,38 ribu ton, disusul Bener Meriah 26,36 ribu ton dan Gayo Lues

sebesar 2,04 ribu ton (Kementerian Pertanian 2017).

Ternyata Dataran Tinggi Gayo juga diketahui sebagai penghasil kopi luwak arabika. Kopi luwak asal Dataran Tinggi gayo berdasarkan sumbernya diperdagangkan dalam dua jenis yaitu kopi luwak liar yang diperoleh secara alami dari perkebunan kopi rakyat yang berdekatan dengan hutan dan kopi luwak tangkar yang diperoleh dari penangkaran luwak (Muzaifa *et al.*, 2019). Sejauh ini keberadaan kopi luwak di Dataran Tinggi Gayo bahkan di Indonesia dan dunia masih sangat jarang dikaji.

Mori *et al.* (2003) menyebutkan bahwa kopi yang bermutu baik dideskripsikan memiliki sensasi yang menyenangkan, seimbang *body*, aroma dan rasa serta bebas dari nilai cacat. Kualitas cita rasa kopi itu sendiri dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain genotip, lingkungan tempat tumbuh, jenis pengolahan, pengeringan, penyimpanan, penyangraian dan cara penyajian (Coelho dan Pereira, 2002; Leroy *et al.*, 2006; Sunarharum *et al.*, 2014). Berkaitan dengan lokasi tumbuh, ketinggian suatu tempat memengaruhi mutu produk kopi arabika yang dihasilkan. Semakin tinggi suatu tempat, semakin baik mutu kopi arabika yang dihasilkan. Hal ini disebabkan lebih kompleksnya komponen senyawa kimia pada daerah yang lebih tinggi (Avelino *et al.*, 2005; Da Silva *et al.*, 2005; Bertrand *et al.*, 2006, Barbosa *et al.*, 2012).

Kopi arabika Gayo yang tumbuh di dataran tinggi, kualitasnya memang sudah dikenal dunia (Abubakar *et al.*, 2015). Diduga kopi luwak asal daerah ini juga mempunyai kualitas yang tinggi. Sebelumnya Muzaifa dan Hasni (2016) telah meneliti kualitas kopi spesialti asal Dataran Tinggi Gayo termasuk kopi luwak namun dalam lingkup yang kecil dan terbatas. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis profil (mutu) sensoris atau cita rasa kopi luwak asal Dataran Tinggi Gayo khususnya dari Kabupaten Aceh Tengah dan Bener Meriah.

METODE

Bahan dan Alat

Pada penelitian ini digunakan sampel berupa *green bean* kopi luwak arabika dari enam lokasi di Kabupaten Bener Meriah dan Aceh Tengah. Keenam asal lokasi pengambilan sampel kopi luwak adalah:

KL1: Desa Arul Badak, Aceh Tengah

KL2: Desa Jejem, Aceh Tengah

KL3: Desa Wih Pongas, Bener Meriah

KL4: Desa Blang Panas, Bener Meriah

KL5: Desa Jejem 2, Aceh Tengah

KL6: Desa Kenawat, Bener Meriah.

Selain itu bahan-bahan yang digunakan adalah air mineral dan *form* penilaian uji cita rasa kopi (*cupping test*). Peralatan yang digunakan adalah peralatan gelas dan sendok uji *cupping*, timbangan, mini *roaster*, *grinder* dan pemanas air.

Prosedur Penelitian

1. *Persiapan sampel*

Kopi luwak yang diperoleh di kebun petani masih berkulit tanduk dan bercampur dengan kotoran luwak. Kopi ini dibersihkan, dicuci dengan air mengalir kemudian dijemur di bawah sinar matahari hingga kering. Selanjutnya dilakukan pemisahan kulit tanduk dengan biji kopi untuk menghasilkan *green bean* kopi luwak. Pemisahan kulit tanduk kopi luwak dilakukan secara manual menggunakan alu. *Green bean* kopi luwak yang dihasilkan disimpan dalam toples kaca yang telah diberi kode dan siap untuk dianalisis.

2. *Uji Mutu Sensoris Kopi Luwak*

Pengujian mutu sensoris kopi luwak dilakukan dengan uji cita rasa seduhan menggunakan metode *cupping test*. Uji ini merujuk pada prosedur yang dikembangkan oleh *Specialty Coffee Association of America* (SCAA 2015). Tahapannya terdiri atas:

a. Penyangraian kopi luwak

Green bean kopi luwak ditimbang sebanyak 100 gram, kemudian disangrai dengan mini *roaster* pada skala 55 Agron yaitu setara dengan pilihan tingkat penyangraian sedang (*medium roasting*). Kopi hasil sangrai ini selanjutnya dibuat menjadi bubuk dengan dihaluskan menggunakan *grinder* hingga mencapai ukuran 20 mesh.

b. Penyeduhan dan penilaian cita rasa seduhan kopi luwak

Bubuk kopi selanjutnya diseduh dengan penyeduhan konvensional merujuk pada standar SCAA (2015). Bubuk kopi masing-masing sampel ditimbang 8 gram ditambahkan 150 ml air panas dengan suhu sekitar 90 °C. Setelah 4 menit dilakukan analisis oleh 3 orang *Q-grader* dari *Gayo Cupper's Team*, yaitu panelis ahli penilai

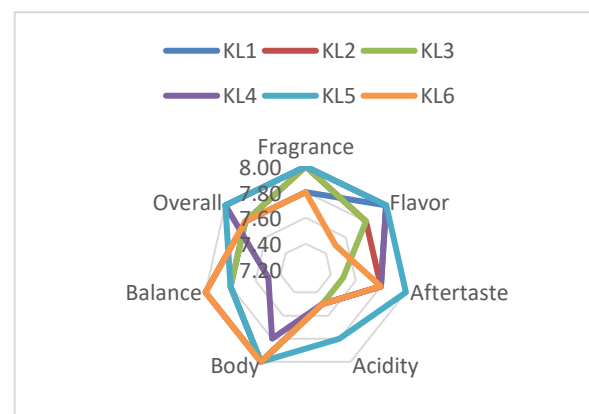
kualitas cita rasa kopi yang bergabung dalam satu organisasi penguji kopi. *Q-grader* inilah yang rutin menilai cita rasa kopi spesialti asal Dataran Tinggi Gayo sebelum diperdagangkan. Atribut cita rasa yang diamati adalah *fragrance* atau aroma, *flavor*, *body*, *acidity*, *aftertaste*, *sweetness*, *balance*, *clean cup*, *uniformity* dan *overall*. Kategori skor yang digunakan terdiri atas *good* (6,00 - 6,75), *very good* (7,00 - 7,75), *excellent* (8,00 - 8,75) dan *outstanding* (9,00 - 9,75). Karakter yang muncul pada setiap sampel juga di amati dengan acuan diagram *coffee flavor wheel* dari SCAA (Caspersen, 2012; SCAA, 2015).

Analisis Data

Penelitian ini merupakan penelitian eksplorasi dengan mengambil sampel secara langsung dari 6 lokasi di Kabupaten Aceh Tengah dan Bener Meriah. Data yang diperoleh berupa nilai rata-rata ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar diagram sarang, data dianalisis secara deskriptif (Muzaifa dan Hasni, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Minuman kopi dinilai memiliki kenikmatan cita rasa dan efek menyegarkan bagi para peminum kopi. Oleh karena itu mutu sensoris sangat penting dalam menilai cita rasa kopi. Hasil analisis sensoris kopi luwak arabika Gayo dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram sarang profil sensoris kopi luwak arabika Gayo (KL1= Desa Arul Badak, Aceh Tengah; KL2= Desa Jejem 1, Aceh Tengah; KL3= Desa Wih Pongas, Bener Meriah; KL4= Desa Blang Panas, Bener Meriah; KL5= Desa Jejem 2, Aceh Tengah; KL6= Desa Kenawat, Bener Meriah).

Diagram sarang pada Gambar 1 memperlihatkan adanya variasi hasil sensoris dari keenam sampel kopi luwak. Kopi luwak asal Desa Jejem 2 Kabupaten Aceh Tengah (KL 5) secara

keseluruhan berada pada area terluar kecuali untuk nilai *balance*.

Kopi luwak arabika Gayo memiliki atribut sensoris *fragrance* 7,80 (sangat bagus) - 8,00 (sangat bagus) dengan rata-rata 7,93 (sangat bagus). Nilai ini relatif mendekati *fragrance* kopi arabika Gayo reguler yang diteliti oleh Abubakar *et al.* (2019) yaitu 7,98 (sangat bagus). Namun lebih tinggi dibandingkan *fragrance* kopi luwak arabika dan robusta yang diteliti oleh Yusianto *et al.* (2010), berkisar antara 6,98 (bagus) - 7,65 (sangat bagus) dengan rata-rata 7,24 (sangat bagus).

Berbeda dengan *fragrance*/aroma yang hanya melibatkan organ penciuman, *flavor* merupakan atribut yang dihasilkan melalui penilaian seduhan dengan hidung dan mulut yang dilakukan secara serempak yang akan menghasilkan bau dan rasa sekaligus (Lingle, 2001). *Flavor* kopi luwak arabika Gayo berkisar antara 7,50 (sangat bagus) - 8,00 (*excellent*) dengan rata-rata 7,85 (sangat bagus). Nilai ini lebih tinggi dibandingkan *flavor* kopi luwak yang diperoleh Yusianto *et al.* (2010) berkisar antara 7,17 - 7,71 (sangat bagus) dengan rata-rata 7,44 (sangat bagus). Kopi arabika Gayo sendiri memiliki nilai *flavor* yang mirip dengan kopi luwak liar pada penelitian ini, yaitu 7,91 (sangat bagus) dan sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan kopi arabika asal Dataran Tinggi Garut yaitu 7,66 (sangat bagus) (Towaha *et al.*, 2015).

Acidity dan *aftertaste* dinilai setelah panelis menilai *fragrance* dan *flavor*. *Acidity* merupakan gambaran rasa asam yang diinginkan atau yang enak. Tanpa adanya *acidity* maka kopi terasa datar. *Aftertaste* merupakan kesan lanjutan cita rasa yaitu lama bertahannya suatu *flavor* positif, ada yang cepat hilang ada yang lama tertinggal (GCT 2015). *Acidity* kopi luwak arabika gayo berkisar antara 7,50 (sangat bagus) - 7,80 (sangat bagus) dengan rata-rata 7,55 (sangat bagus). Lebih tinggi dibandingkan kopi luwak yang diteliti oleh Yusianto *et al.* (2010) yang berkisar antara 6,38 (bagus) - 7,25 (sangat bagus) dengan rata-rata 7,06 (sangat bagus). Adapun skor *aftertaste* berkisar antara 7,50 (sangat bagus) - 8,00 (*excellent*) dengan rata-rata 7,93 (sangat bagus). Pada penelitian Yusianto *et al.* (2010) nilai ini berkisar antara 7,17-7,65 (sangat bagus) dengan rata-rata 7,45 (sangat bagus).

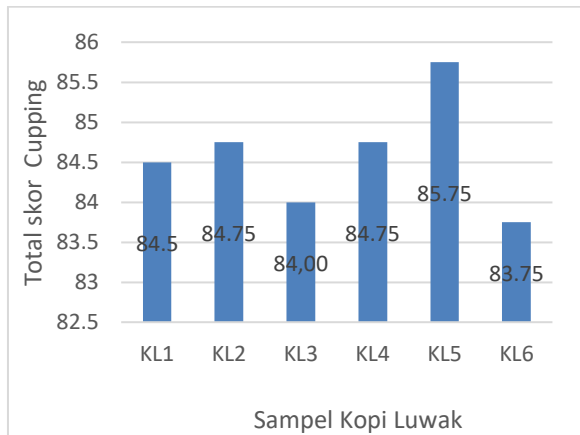
Body pada minuman kopi dikaitkan dengan kekentalan (kepekatan) rasa dari seduhan kopi

(*mouthfeel*). *Body* kopi luwak arabika Gayo berkisar antara 7,8 (sangat bagus) - 8,00 (*excellent*) dengan rata-rata 7,96 (sangat bagus). Lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Yusianto *et al.* (2010) berkisar antara 7,10-7,40 (sangat bagus dengan rata-rata 7,27 (sangat bagus). Nilai *body* ditentukan oleh senyawa-senyawa yang tersuspensi (tidak menguap dan tidak larut) dalam air ketika kopi diseduh (Lingle, 2001).

Keseimbangan *flavor*, *aftertaste*, *acidity* dan *body* disebut dengan *balance*. Skor *balance* kopi luwak arabika Gayo berkisar antara 7,8 (sangat bagus) - 8,00 (*excellent*) dengan rata-rata 7,81 (sangat bagus). Lebih tinggi dibandingkan kopi luwak yang diteliti oleh Yusianto *et al.* (2010) berkisar antara 6,94 (bagus) - 7,58 (sangat bagus) dengan rata-rata 7,33 (sangat bagus).

Atribut *sweetness*, *uniformity* dan *clean cup* kopi luwak arabika Gayo seluruhnya mencapai skor 10. *Sweetness* menunjukkan rasa manis kopi yang menyenangkan, *uniformity* menunjukkan keseragaman aroma setiap mangkok (ulangan) sedangkan *clean cup* merujuk kepada tidak adanya nilai cacat cita rasa negatif (GCT 2015). Kopi arabika Gayo mempunyai karakteristik sempurna untuk ketiga atribut tersebut (Abubakar *et al.*, 2015; Muzaifa dan Hasni, 2016) dan karakteristik ini juga didapatkan pada kopi luwak arabika Gayo. *Overall* merupakan aspek keseluruhan penilaian dari atribut diatas yang menjadi penilaian tersendiri bagi *cupper*. *Overall* kopi luwak arabika Gayo berkisar antara 7,75 (sangat bagus) - 8,0 (*excellent*) dengan rata-rata 7,78 (sangat bagus). Lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Yusianto *et al.* (2010) yang berkisar antara 7,04 - 7,69 (sangat bagus) dengan rata-rata 7,32 (sangat bagus).

Hasil analisis seluruh atribut diatas diakumulasikan dan jumlah totalnya merupakan *final score* untuk nilai *cupping*. Gambar 2 menunjukkan total skor *cupping* kopi luwak asal Dataran Tinggi Gayo berkisar antara 83,75 - 85,75 dengan rata-rata 84,58. Seluruh skor mencapai skor spesialti yaitu minimal 80 menurut SCAA (SCAA 2015). Terlihat bahwa kopi luwak arabika Gayo asal Jejem 2 memiliki skor tertinggi 85,75. Hasil ini sudah terlihat dengan jelas pada profil diagram sensoris kopi luwak sebelumnya, rata-rata menempatkan kopi luwak KL5 pada area terluar yang menunjukkan nilai atribut yang paling tinggi.



Gambar 2 Total skor *cupping* kopi luwak arabika Gayo (KL1= Desa Arul Badak, Aceh Tengah; KL2= Desa Jejem 1, Aceh Tengah; KL3= Desa Wih Pongas, Bener Meriah; KL4= Desa Blang Panas, Bener Meriah; KL5= Desa Jejem 2, Aceh Tengah; KL6= Desa Kenawat, Bener Meriah).

Hal ini diduga ada hubungannya dengan ketinggian tempat tumbuh. Kualitas fisik dan kimia kopi berkorelasi positif dengan ketinggian tempat. Semakin tinggi tempat tumbuh semakin baik kualitas kopi (Towaha *et al.*, 2015; Supriadi *et al.*, 2016). Daerah Jejem 2 merupakan daerah dengan lokasi tumbuh tertinggi dalam penelitian ini. Berdasarkan Peta Rupabumi Indonesia dari Badan Informasi Geospasial (2020), daerah asal sampel kopi luwak arabika Gayo yang digunakan pada penelitian ini berada pada ketinggian tempat tumbuh yang berbeda. Arul Badak berada pada ketinggian 1475 di atas permukaan laut (dpl), Jejem 1700 dpl, Wih Pongas 1365 dpl, Blang Panas 1292 dpl dan kenawat Redelong 1376 dpl.

Mutu *cupping* kopi luwak masih sangat jarang dipublikasikan, hal ini disebabkan selain relatif sedikit diperdagangkan, kajian ilmiah sensoris kopi luwak masih sangat terbatas dibandingkan komposisi kimianya. Hasil penelitian Muzaifa dan Hasni (2015) terhadap mutu beberapa kopi spesialti asal Dataran Tinggi Gayo menunjukkan bahwa kopi luwak liar asal Aceh Tengah mempunyai skor *cupping* 85,2 (*excellent*). Profil sensoris dan skor *cupping* kopi luwak liar tersebut tidak jauh berbeda dengan kisaran kopi luwak arabika Gayo pada penelitian ini.

Adapun skor *cupping* kopi luwak arabika yang diteliti oleh Yusianto *et al.*, (2010) jauh lebih rendah berkisar antara 73,94 - 77,53 dengan rata-rata 76,14. Skor tersebut tidak termasuk kedalam kopi spesialti yang minimal batas skor *cupping*-

nya adalah 80 (Salla, 2009; SCAA 2015). Diduga varietas, asal bahan baku dan metode pengolahan memengaruhi kualitas kopi luwak yang dihasilkan. Hal ini didukung dengan beberapa hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa kopi arabika Gayo sendiri sudah mempunyai nilai *cupping* yang baik. Abubakar *et al.* (2017) menyebutkan bahwa nilai *cupping* kopi arabika Gayo dari jenis dan ketinggian tempat tumbuh berbeda mempunyai kisaran skor 81,02 - 85,48. Namun dengan pengolahan yang tidak tepat terkadang masih dihasilkan skor dibawah kopi spesialti yaitu dibawah 80 (Abubakar *et al.*, 2012; Hasni dan Muzaifa, 2014).

Selain memberikan *score cupping*, *Q-grader* juga menilai kemunculan aroma tertentu pada setiap tahapan pengujian komponen sebagaimana terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1 *Fragrance/aroma* kopi luwak

Kode sampel	Remarks <i>fragrance/aroma</i>
KL 1	<i>Nutty, chocolaty, fishy, floral, toasty, slighty earthy, herby, gardenpeas, mint</i>
KL 2	<i>Nutty, chocolaty, fishy, herby, toasty, tobacco like, tangerine, slighty earthy</i>
KL 3	<i>Nutty, chocolaty, fishy, wattery, citrusy, slighty woody, sweet</i>
KL 4	<i>Nutty, chocolaty, fishy, wattery, biscuity, gardenpeas, herby</i>
KL 5	<i>Nutty, fishy, herby, sweet, fruity, spicy, lemongrass</i>
KL 6	<i>Nutty, chocolaty, fishy, aged, toasty, herby, slighty earthy</i>

Keterangan: KL1= Desa Arul Badak, Aceh Tengah; KL2= Desa Jejem 1, Aceh Tengah; KL3= Desa Wih Pongas, Bener Meriah; KL4= Desa Blang Panas, Bener Meriah; KL5= Desa Jejem 2, Aceh Tengah; KL6= Desa Kenawat, Bener Meriah.

Deskripsi aroma enam sampel kopi luwak arabika Gayo yang diperoleh menunjukkan hasil yang bervariasi. Kemunculan masing-masing komponen aroma dan cita rasa kopi luwak pada setiap sampel berbeda-beda. Terdapat beberapa karakteristik aroma yang muncul atau terdeteksi selalu pada setiap pengujian sampel. Namun demikian beberapa karakteristik aroma jarang atau bahkan tidak terdeteksi sebagaimana terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Frekuensi karakteristik aroma kopi luwak yang muncul saat pengujian

Karakteristik aroma yang muncul	Sampel kopi luwak					
	KL1	KL2	KL3	KL4	KL5	KL6
<i>Nutty</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Fishy</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Chocolaty</i>	+	+	+	+		+
<i>Herby</i>	+	+		+	+	+
<i>Toasty</i>	+	+			+	+
<i>Earthy</i>	+	+				+
<i>Watery</i>			+	+		
<i>Sweet</i>			+		+	
<i>Floral</i>	+					
<i>Tobacco like</i>		+				
<i>Woody</i>			+			
<i>Citrusy</i>			+			
<i>Biscuity</i>				+		
<i>Gardenpeas</i>				+		
<i>Mint</i>	+					
<i>Fruity</i>					+	
<i>Spicy</i>					+	
<i>Lemongrass</i>					+	
<i>Aged</i>						+
<i>Tangerine</i>		+				

Keterangan: KL1= Desa Arul Badak, Aceh Tengah; KL2= Desa Jejem 1, Aceh Tengah; KL3= Desa Wih Pongas, Bener Meriah; KL4= Desa Blang Panas, Bener Meriah; KL5= Desa Jejem 2, Aceh Tengah; KL6= Desa Kenawat, Bener Meriah.

Aroma yang teridentifikasi oleh Q-grader dalam uji cupping kopi luwak arabika Gayo ini cukup beragam dan kompleks yaitu nutty, fishy, chocolaty, herby, toasty, earthy, watery, sweet, floral, tobacco like, woody, citrusy, biscuity, gardenpeas, mint, fruity, spicy, lemongrass, aged dan tangerine. Aroma yang paling dominan (sering muncul) adalah nutty, fishy, chocolaty dan herby. Nutty dan fishy dijumpai pada semua sampel kopi luwak arabika Gayo. Nutty (aroma kacang), merupakan sensasi aromatik yang dikategorikan ke dalam sugar browning aroma dalam klasifikasi aroma (coffee flavor wheel) yang dikembangkan oleh SCAA (Lingle, 2001).

Aroma nutty secara kimia dihasilkan dari proses pembakaran gula yang dikaitkan dengan senyawa kimia furfural dan pyrazine (Akiyama *et al.*, 2007; Bhumiratana *et al.*, 2011). Fishy atau aroma amis ikan merupakan flavor cacat dalam deskripsi pengujian cita rasa kopi yang dapat menurunkan skor penilaian. Namun menurut Q-grader, adanya sensasi fishy pada kopi luwak justru menjadi salah satu penciri kopi luwak. Selain itu, intensitasnya tidak besar sehingga tidak

berpengaruh terhadap penilaian kopi secara keseluruhan.

Chocolaty yaitu aroma seperti bubuk kakao atau cokelat, merupakan sensasi aromatik yang dikategorikan sebagai *sugar browning aroma* dalam *flavor wheel*. Senyawa yang dianggap berkontribusi terhadap munculnya aroma cokelat adalah senyawa butanal (Lingle, 2001, Towaha *et al.*, 2014). *Herby* atau aroma herbal merupakan sensasi aroma yang dikategorikan sebagai *enzimatic aroma*, dihasilkan dari proses enzimatik sejak buah kopi masih di pohon dan sering menjadi karakteristik dari sebagian kopi pada daerah tertentu (Lingle, 2001; GCT 2015). *Nutty*, *chocolaty* dan *herby* umum muncul pada pengujian sensoris kopi arabika Gayo (Abubakar *et al.*, 2015; Muzaifa dan Hasni, 2015; 2016).

Yusianto *et al.* (2010) menyebutkan bahwa *earthy*, rasa seperti tanah merupakan karakteristik yang khas muncul pada kopi luwak. Namun demikian frekuensi kemunculannya pada penelitian ini hanya sebagian yaitu 50 %. Hal ini menunjukkan bahwa tidak semua kopi luwak mempunyai karakteristik *earthy*. Karakteristik *earthy* diduga berkaitan dengan lama tidaknya

kopi luwak liar berada di alam terbuka. Semakin lama dikumpulkan dari alam, kontak dengan tanah ataupun udara yang lembab semakin lama juga sehingga memengaruhi cita rasa kopi luwak.

Earthy merupakan kelompok aroma cacat (*aromatic taints*) yang dikaitkan dengan keberadaan senyawa *pyrazine*, secara umum terjadi karena kontaminasi pada biji kopi atau karena kondisi penyimpanan yang lembab dan cukup lama (Akiyama *et al.*, 2007; Batista dan Chalfoun, 2015; GCT 2015). Karakteristik aroma kopi luwak arabika Gayo ini secara umum mirip dengan kopi arabika Gayo namun kopi arabika Gayo memiliki karakteristik yang lebih kompleks, dengan munculnya aroma *cinamon*, *caramel* dan *creamy* (Abubakar *et al.*, 2017). Kopi arabika Gayo memang dikenal dengan kompleksitas aroma dan cita rasanya.

KESIMPULAN

Kopi luwak arabika asal Dataran Tinggi Gayo yang diperoleh dari beberapa lokasi di Aceh Tengah dan Bener Meriah mempunyai karakteristik sensoris yang beragam. Hal ini salah satunya diduga disebabkan oleh perbedaan lokasi tumbuh kopi arabika tersebut. Kualitas kopi luwak arabika Gayo rata-rata sangat baik mencapai skor spesialti, berkisar antara 83,75 (sangat bagus) - 85,75 (*excellent*) dengan aroma yang paling dominan adalah *nutty*, *fishy*, *chocolaty* dan *herby*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, Y., D. Hasni, H.P. Widayat, M. Muzaifa, Mahdi. 2017. Quality of Gayo Arabica Coffee Affected by Farm Altitude and Coffee. Page International Conference on Science and Technology in The Tropic.
- Abubakar, Y., Satriana, M. Muzaifa, Wahyuni. 2012. The effect of container and length of fermentation on the quality of Gayo arabica coffee. Page Proceeding of 1st Plantation International Conference. Bogor.
- Abubakar, Y., H.P. Widayat, D. Hasni. 2015. Pemetaan Karakteristik Cita rasa dan perbaikan kualitas organoleptik kopi arabika gayo guna memenuhi standar kopi spesialti Internasional. Universitas Syiah Kuala Banda Aceh.
- Akiyama, M., K. Murakami, M. Ikeda, K. Iwatsuki, A. Wada, K. Tokuno, M. Onishi, H. Iwabuchi. 2007. Analysis of the headspace volatiles of freshly brewed arabica coffee using solid-phase microextraction. *Journal of Food Science*.
- Avelino, J., B. Barboza, J.C. Araya, C. Fonseca, F. Davrieux, B. Guyot, C. Cilas. 2005. Effects of slope exposure, altitude and yield on coffee quality in two altitude terroirs of Costa Rica, Orosi and Santa María de Dota. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 85:1869–1876.
- Barbosa, J.N., F.M. Borem, M.A. Cirillo, M.R. Malta, A.A. Alvarenga, H.M.R. Alves. 2012. Coffee Quality and Its Interactions with Environmental Factors in Minas Gerais, Brazil. *Journal of Agricultural Science* 4:181–189.
- Batista, L., S. Chalfoun. 2015. Quality of coffee bean. Pages 114–124 *Cocoa and Coffee Fermentations*. CRC Press, Boca Raton.
- Bertrand, B., P. Vaast, E. Alpizar, H. Etienne, F. Davrieux, P. Charmetant. 2006. Comparison of bean biochemical composition and beverage quality of Arabica hybrids involving Sudanese-Ethiopian origins with traditional varieties at various elevations in Central America. *Tree Physiology* 26:1239–1248.
- Bhumiratana, N., K. Adhikari, E. Chambers. 2011. Evolution of sensory aroma attributes from coffee beans to brewed coffee. *LWT - Food Science and Technology*.
- Caspersen, B.A. 2012. A Well Rounded Palate, A Guide to The Coffee Tasters Flavor Wheel. *Roasted Magazine*.
- Coelho, K.F., R.G.F.A. Pereira. 2002. Influência de Grãos defeituosos em algumas características químicas do café cru e torrado. *Ciência e Agrotecnologia, Lavras* 26:375–384.
- Davis, A.P. 2001. Two new species of *Coffea* L. (Rubiaceae) from eastern Madagascar. *Kew Bulletin* 56:479–489.
- GCT. 2015. Cupping Protocoler. Gayo Cupper Team, Takengon.
- Hasni, D., M. Muzaifa. 2014. Karakteristik fisik dan sensori kopi spesialti asal dataran tinggi Gayo. Page Prosiding Seminar Nasional Badan Riset dan Standarisasi Industri 23-24 Oktober. Banda Aceh.
- Kementerian Pertanian. 2017. Outlook Kopi 2017. Page Kementerian Pertanian. Jakarta.

- Leroy, T., F. Ribeyre, B. Bertrand, P. Charmetant, M. Dufour, C. Montagnon, P. Marraccini, D. Pot. 2006. Genetics of Coffee Quality.
- Lingle, T.R. 2001. Specialty Coffee Association of America. Page The Coffee Cupper's Handbook. Third Edit. Longbeach, USA.
- Martauli, E.D. 2018. Analisis Produksi Kopi di Indonesia. Journal Of Agribusiness Science 1:112–120.
- Mori, E.E.M., N. Bragagnolo, M.A. Morgano, V.D.A. Anjos, K. Yotsuyanagi, E.V. Faria. 2003. Brazil Coffee Growing Regions and Quality of Natural, Pulped Natural and Washed Coffees. Food and Food Ingredients Journal of Japan 208:416–423.
- Muzaifa, M., D. Hasni. 2015. Analisis mutu kopi arabika gayo yang diperoleh dari beberapa metode pengolahan spesialti. Banda Aceh.
- Muzaifa, M., D. Hasni. 2016. Exploration Study of Gayo Specialty Coffee (*Coffea arabica* L.): Chemical Compounds, Sensory Profile and Physical Appearance. Pakistan Journal of Nutrition 15:486–491.
- Muzaifa, M., D. Hasni, F. Rahmi, Syarifudin. 2019. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Page 01204 ICATES. IOP Publishing.
- Prastowo, B., E. Karmawati, S. Rubijo, C. Indrawanto, S.J. Munarso. 2010. Budidaya dan Pasca Panen Kopi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor.
- Rahardjo, 2013. Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta. Penebar Swadaya. Jakarta
- Salengke, S., A. Hasizah, Reta, A.A. Mochtar. 2019. Technology innovation for production of specialty coffee. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 355.
- Salla, H. 2009. Influence of Genotype, Location and Processing Methods on The Quality of Coffee (*Coffea arabica* L.). Hawassa University.
- SCAA. 2015. SCAA Protocols Cupping Specialty Coffee. Page Specialty Coffee Association of America.
- Schenker, S., T. Rothgeb. 2017. The Roast-Creating the Beans' Signature. Page The Craft and Science of Coffee.
- Da Silva, E.A., P. Mazzafera, O. Brunini, E. Sakai, F.B. Arruda, L.H.C. Mattoso, C.R.L. Carvalho, R.C.M. Pires. 2005. The influence of water management and environmental conditions on the chemical composition and beverage quality of coffee beans. Brazilian Journal of Plant Physiology 17:229–238.
- Sunarharum, W.B., D.J. Williams, H.E. Smyth. 2014. Complexity of coffee flavor: A compositional and sensory perspective.
- Supriadi, H., E. Randriani., J. Towaha. 2016. Korelasi Antara Ketinggian Tempat, Sifat Kimia Tanah, dan Mutu Fisik Biji Kopi Arabika di Dataran Tinggi Garut. J. TIDP 3(1): 45–52
- Towaha, J., E.H. Purwanto, A. Aunillah. 2014. Peranan Pengolahan terhadap Pembentukan Citarasa Kopi. Bunga Rampai Inovasi Teknologi Tanaman Kopi untuk Perkebunan Rakyat:157–168.
- Towaha, J., E.H. Purwanto, H. Supriadi. 2015. Atribut Kualitas Kopi Arabika pada Tiga Ketinggian Tempat Di Kabupaten Garut. Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar 2:29–34.
- Yusianto, S., C. Mawardi, Ismayadi, Sulistyowati. 2010. Kopi Luwak: Karakteristik fisik dan kimia. Page Simposium Kopi. Bali.

AUTHOR GUIDELINES

Term and Condition

1. Types of paper are original research or review paper that relevant to our Focus and Scope and never or in the process of being published in any national or international journal
2. Paper is written in good Indonesian or English
3. Paper must be submitted to <http://journal.trunojoyo.ac.id/agrointek/index> and journal template could be download here.
4. Paper should not exceed 15 printed pages (1.5 spaces) including figure(s) and table(s)

Article Structure

1. Please ensure that the e-mail address is given, up to date and available for communication by the corresponding author
2. Article structure for original research contains

Title, The purpose of a title is to grab the attention of your readers and help them decide if your work is relevant to them. Title should be concise no more than 15 words. Indicate clearly the difference of your work with previous studies.

Abstract, The abstract is a condensed version of an article, and contains important points of introduction, methods, results, and conclusions. It should reflect clearly the content of the article. There is no reference permitted in the abstract, and abbreviation preferably be avoided. Should abbreviation is used, it has to be defined in its first appearance in the abstract.

Keywords, Keywords should contain minimum of 3 and maximum of 6 words, separated by semicolon. Keywords should be able to aid searching for the article.

Introduction, Introduction should include sufficient background, goals of the work, and statement on the unique contribution of the article in the field. Following questions should be addressed in the introduction: Why the topic is new and important? What has been done previously? How result of the research contribute to new understanding to the field? The introduction should be concise, no more than one or two pages, and written in present tense.

Material and methods, “This section mentions in detail material and methods used to solve the problem, or prove or disprove the hypothesis. It may contain all the terminology and the notations used, and develop the equations used for reaching a solution. It should allow a reader to replicate the work”

Result and discussion, “This section shows the facts collected from the work to show new solution to the problem. Tables and figures should be clear and concise to illustrate the findings. Discussion explains significance of the results.”

Conclusions, “Conclusion expresses summary of findings, and provides answer to the goals of the work. Conclusion should not repeat the discussion.”

Acknowledgment, Acknowledgement consists funding body, and list of people who help with language, proof reading, statistical processing, etc.

References, We suggest authors to use citation manager such as Mendeley to comply with Ecology style. References are at least 10 sources. Ratio of primary and secondary sources (definition of primary and secondary sources) should be minimum 80:20.

Journals

Adam, M., Corbeels, M., Leffelaar, P.A., Van Keulen, H., Wery, J., Ewert, F., 2012. Building crop models within different crop modelling frameworks. *Agric. Syst.* 113, 57–63. doi:10.1016/j.agsy.2012.07.010

Arifin, M.Z., Probawati, B.D., Hastuti, S., 2015. Applications of Queuing Theory in the Tobacco Supply. *Agric. Sci. Procedia* 3, 255–261. doi:10.1016/j.aaspro.2015.01.049

Books

Agrios, G., 2005. *Plant Pathology*, 5th ed. Academic Press, London.