



BIOLOVA

Universitas Muhammadiyah Metro

<http://scholar.ummetro.ac.id/index.php/biolova/>

DOI :

eISSN 2716-473X
p ISSN 2716-4748

History Article

Received: Januari 2023 Approved: Februari 2023 Published: Februari 2023

FERMENTASI ENZIMATIS KOPI ROBUSTA (*Coffea robusta*) UNTUK PRODUKSI KOPI LUWAK KOPI SEHAT BERKELANJUTAN MELALUI PEMBELAJARAN JELAJAH ALAM SEKITAR (JAS)

**Lutfi Aziz¹, Desi Elvita Sari², Eka Ayu Aryani³, Nurul Latifah⁴,
Yahya Rohimatusafiah⁵, Muhfahroyin^{6*}**

^{1,3,6}Universitas Muhammadiyah Metro, ²SMA Bangun Cipta Rumbia Lampung
Tengah, ⁴UIN Bandar Lampung, ⁵SMA N 02 Tegineneng, Pesawaran Lampung

¹Azizlutfi12@gmail.com, ²ekaayuaryani2705@gmail.com, ³elvitaridesi012@gmail.com,
⁴latifahnurul27@gmail.com, ⁵yahya.syafiah@gmail.com, ^{5*}muhfahroyin@yahoo.com

Abstrak: Pendekatan pembelajaran JAS adalah salah satu inovasi pendekatan pembelajaran Biologi dan merupakan kajian ilmu lain yang bercirikan memanfaatkan lingkungan sekitar dan simulasinya sebagai sumber belajar melalui kerja ilmiah, serta diikuti pelaksanaan belajar yang berpusat pada peserta didik. Salah satu pembelajaran JAS yang dapat dilakukan adalah studi mengenai Kopi luwak di Liwa, Lampung Barat. Kopi Luwak merupakan kopi yang menggunakan biji kopi yang telah diproses dari sistem pencemaran hewan luwak/musang. Tujuan dari penulisan karya ilmiah ini adalah untuk mengetahui melalui studi observasi lapangan dan kajian literatur mengenai fermentasi enzimatik kopi robusta untuk produksi kopi luwak sehat berkelanjutan melalui Pembelajaran Jelajah Alam Sekitar. Hasil observasi melalui wawancara dan kajian literasi disusun menjadi karya ilmiah. Bioteknologi kopi luwak dapat dilakukan dengan proses meniru fermentasi enzimatik seperti yang terjadi dalam perut luwak. Jenis luwak bulan saat memakan biji kopi pada malam hari bisa menghasilkan 1 kg kopi luwak. dan jenis luwak pandan bisa menghasilkan 5 kg kopi luwak.

Kata kunci: Bioteknologi, Pendekatan jelajah alam sekitar

Abstract: The learning approach Exploring the natural surroundings is one of the innovative Biology learning approaches and is another scientific study which is characterized by utilizing the surrounding environment and its simulations as a source of learning through scientific work, and is followed by the implementation of learning sponsored by students. One of the JAS lessons that can be done is learning about civet coffee in Liwa, West Lampung. Kopi Luwak is coffee that uses coffee beans that have been processed from the mongoose/civet pollution system. The purpose of writing this scientific paper is to find out through field observation studies and literature reviews regarding the enzymatic reactions of Robusta coffee for the production of sustainable healthy civet coffee Learning to Explore the Surrounding Nature. The results of observations through interviews and literacy studies are compiled into scientific work. Civet coffee biotechnology can be carried out by imitating enzymatic processes such as those that occur in the civet's stomach. This type of mongoose when eating coffee beans at night can produce 1 kg of civet coffee. and the type of pandan mongoose can produce 5 kg of civet coffee.

Keyword:

How to Cite

Aziz, L., Sari, DE., Ariyani, EA., dkk. 2023. Fermentasi Enzimatis Kopi Robusta (*Coffea robusta*) Untuk Produksi Kopi Luwak Kopi Sehat Berkelanjutan Melalui Pembelajaran Jelajah Alam Sekitar (JAS). BIOLOVA 4(1). 79-84

Kopi luwak adalah kopi yang mengalami fermentasi pada organ pencernaan luwak yang dikeluarkan melalui feses.. Menurut Indiarestu (2016: 62) bahwasannya Kopi luwak adalah kopi yang berasal dari Indonesia memiliki rasa yang unik dan biasanya dapat diproduksi secara terbatas dikarenakan kelangkaan dan kesulitan yang ditempuh dalam mengumpulkan biji yang telah dimakan oleh luwak. Kopi luwak biasanya memiliki harga yang relatif tinggi. Menurut Andriansya, dkk (2021: 27) bahwasannya uwak atau musang biasanya mengkonsumsi kopi, walaupun hanya memakan bagian luarnya tapi bijinya juga ditelan oleh luwak. Secara harga biji luwak adalah biji kopi termahal di dunia dengan harga pasaran mencapai USD100 per 450 gram.

Kemunculan kopi luwak mulanya dilatar belakangi dengan adanya sejarah pembudidayaan tanaman kopi di Indonesia. Menurut Hulda, dkk (2019: 105) bahwasannya Kopi yang sering ditanam oleh masyarakat Indonesia biasanya adalah kopi arabika dan robusta. Kopi tersebut memiliki pesaing yang tak kalah yaitu kopi luwak. Karena pada asalnya kopi luwak tidak didapatkan dari jenis kopi yang ditentukan melainkan berasal dari biji kopi yang dimakan oleh musang atau luwak. Musang mengkonsumsi biji kopi membuka kulitnya dan menelan bijinya serta jaringan lunak yang masih menempel pada biji kopi,

Pada masa "Tanam Paksa" atau *Cultuur stelsel* pada tahun (1830—1870), penduduk pribumi sangat ingin merasakan seduhan kopi, penguasa pada saat itu tidak mengizinkan penduduk pribumi memetik buah kopi dan memprosesnya untuk dikonsumsi, penduduk pribumi untuk dapat mengkonsumsi kopi pada saat itu mereka harus memungut sisa-sisa biji kopi yang telah dimakan oleh hewan luwak dan ternyata biji kopi yang telah dimakan oleh hewan luwak masih dapat diproses dengan cara mencucinya dengan bersih, menyangrainya, kemudian menumbuknya pada akhirnya penduduk pribumi saat itu dapat mengkonsumsi kopi dan memiliki citarasa yang unik berbeda dengan biji kopi yang diolah dengan cara pemetikan secara langsung dari pohonnya. Menurut Marcella dan Yuliani (2022:70) Menyatakan bahwa Proses pencernaan ketika luwak memakan biji kopi dibantu oleh mikroba yang secara menyeluruh dan terus-menerus berlangsung di organ usus halus kemudian masuk ke dalam usus buntu. Penguraian protein dan karbohidrat akan dilakukan di dalam pencernaan melalui bantuan mikroba yang ada dalam biji kopi.

Citarasa kopi yang diproses dari sisa-sisa metabolisme hewan luwak tersebut mulai terdengar oleh warga belanda saat itu, dan warga belanda mulai ikut mengkonsumsi kopi aromatik tersebut. Hal ini lah yang kemudian membuat cita rasa kopi yang diproses dari sisa-sisa metabolisme hewan

luwak tersebut menjadi digemari, karena sulitnya proses pembuatan yang dianggap tidak lazim pada saat itu serta kelangkaannya kopi luwak menjadi kopi termahal sejak jaman colonial belanda.

PEMBAHASAN

JAS adalah pendekatan yang dilakukan dalam pembelajaran biologi yang berorientasi kepada kebermanfaatan lingkungan sekitar dengan proses simulasi pembelajaran melalui kinerja ilmiah. Pembelajaran ini merupakan proses pembelajaran yang berpusat kepada siswa yaitu melibatkan siswa secara aktif dalam mengkonstruksi pemahaman dan makna. Menurut Mansur, dkk (2020: 47) bahwasannya tujuan asal dari pembelajaran jelajah alam sekitar adalah untuk menemukan menciptakan dan melatih serta melakukan habit secara personal untuk menciptakan pemikiran yang rasional dan metakognisi serta bersosial secara baik bagi peserta didik. Menurut Susilo (2016: 34) bahwasannya Pendekatan yang dilakukan dalam pembelajaran JAS yaitu menitikberatkan kepada penyampaian materi yang memiliki gaya khas dengan cakupan dan langkah-langkah kegiatan dalam rangka mengeksplorasi pengalaman nyata untuk peserta didik. Dengan demikian pembelajaran dengan menggunakan jas memberi ruang secara luas kepada peserta didik untuk mengkonstruksi gagasan yang

didapatkan serta mengembangkan pembelajaran di akhir proses kegiatan. Pembelajaran JAS akan tampak terlihat secara eksplisit bahwa terdapat tanggung jawab yang harus diselesaikan oleh peserta didik. Guru berperan sebagai fasilitator untuk menciptakan proses pembelajaran untuk memprakarsai motivasi dan semangat belajar sepanjang hayat.

Pendekatan pembelajaran secara jelajah alam sekitar bahkan implementasi dari pembelajaran yang menyenangkan untuk kemudian menjadi kaidah dasar pembelajaran secara aktif dan kreatif serta meningkatkan kepada efektivitas. Dalam pendekatan jelajah alam sekitar proses pembelajaran berkarakter secara eksklusif disebut sebagai bioedutainment strategi yang dipilih dalam menciptakan pembelajaran biologi yang membahagiakan dan membuat suasana pembelajaran ceria dengan unsur ilmu sains yang tidak dilupakan untuk menemukan keilmuan menciptakan keterampilan dan kerjasama serta kompetisi yang akan didapatkan oleh peserta didik.

Menurut Ulvah dan Nirmalasari (2021: 34) bahwasannya pendekatan pembelajaran Jelajah alam sekitar atau yang dikenal sebagai JAS adalah pendekatan pembelajaran yang diciptakan dalam orientasi pembelajaran alam secara bebas dan secara nyata, dengan membawa peserta didik terjun ke dalam alam yang ada di sekitar sekolah untuk kemudian mendorong peserta didik melakukan tindakan dan pengalaman

secara langsung serta keilmuan yang konkrit bagi mereka. Menurut Putra (2021: 206) bahwasannya JAS dapat dijadikan pilihan lain sebagai metode pembelajaran yang tepat sasaran dan menyenangkan. Pembelajaran dengan pendekatan JAS, Menurut Mansur (2028: 75) bahwasannya Proses pembelajaran dengan metode jelajah alam sekitar diharapkan dapat memicu kreativitas peserta didik sehingga akan didapatkan keterampilan dengan sentuhan pengalaman yang didapatkan secara langsung dalam objek pembelajaran di alam, dengan segala bentuk gejala permasalahan untuk kemudian ditarik menjadi kesimpulan dalam proses pembelajaran. Pendekatan ini membuat mahasiswa lebih mudah mengingat dan memahami dengan hal-hal yang telah dipelajarinya secara langsung.

Menurut Kusno, dkk (2019:633) bahwasannya yang istimewa dari kopi luwak adalah kopi tersebut merupakan kopi yang mengalami fermentasi di organ pencernaan luwak. Biji kopi akan keluar bersama kotoran luar untuk kemudian diproses menjadi kopi yang memiliki cita rasa yang unik dengan harga yang cukup mahal. Jadinya luwak atau musang adalah hewan liar yang sangat menyukai buah-buahan terutama biji-bijian termasuk menjadi salah satu hama pada petani di alam liar, tapi hari ini dapat dimanfaatkan ketika petani dapat mengkondisikan luwak tersebut..

Melalui pendekatan jelajah alam sekitar

(JAS) potensi bioteknologi kopi luwak dapat dikembangkan potensinya. Pembelajaran yang ditekankan untuk mengeksplorasi dunia nyata melalui kegiatan alam sekitar akan dapat mendorong penguasaan berpikir peserta didik, membuat konsep-konsep baru tentang keilmuan dan pendekatan ini akan dapat menguatkan keilmuan secara langsung kepada peserta didik. Jelajah alam sekitar atau JAS memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

1. Selalu bersama alam secara langsung, adapun ketika pembelajaran dilaksanakan secara tidak langsung bersama alam maka sesuatu tetap terjun bersama alam menggunakan media.
2. Memiliki hipotesis yang jelas untuk kemudian dibuktikan dengan pengalaman nyata.
3. Diakhirkan dengan laporan pertanggungjawaban atas hasil yang telah didapatkan, baik secara lisan dan tulisan ataupun dengan video.

Penerapan pendekatan JAS dapat membuat pengenalan terhadap obyek, gejala dan permasalahan, menelaahnya dan menemukan kesimpulan atau konsep tentang kopi luwak ini dapat menjadi sumber belajar yang dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih nyata pendekatan jelajah alam sekitar (JAS), terdiri atas beberapa komponen yang dan dilaksanakan secara terpadu. Komponen-komponen JAS, yaitu; eksplorasi, konstruktivisme, proses sains, masyarakat belajar (*learning community*) komponen-komponen tersebut yang

mendukung pendekatan pembelajaran JAS baik digunakan sebagai sumber belajar.

Dengan pendekatan pembelajaran JAS yang telah dilakukan oleh para Autor, dengan proses observasi, wawancara kepada nara sumber kopi Luwak AKL, proses fermentasi yang terjadi selama 12 jam pada system pencernaan hewan Luwak dapat ditiru serta diterapkan melalui proses enzimatik seperti yang terjadi dalam saluran pencernaan hewan Luwak. Proses ini melibatkan reaksi enzimatik yang dilakukan melibatkan bakteri penghancur sel (selulolitik), penghancur protein (proteolitik) dan xilanolitik. Bakteri tersebut didapatkan dari hasil isolasi dan seleksi kotoran luwak.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian pada makalah, maka dapat disimpulkan:

1. Pembelajaran JAS merupakan pendekatan yang dilakukan dalam meningkatkan motivasi pembelajaran khususnya dalam belajar biologi yang merupakan inovasi untuk pembelajaran yang menyenangkan dengan memanfaatkan lingkungan alam sekitar sekolah untuk kerja secara ilmiah dengan prosedur pembelajaran yang tertata.
2. Bioteknologi kopi luwak dapat dilakukan dengan proses Seperti apa yang terjadi di dalam perut luwak dengan proses enzimatik dengan melibatkan mikroba berupa bakteri yang menghancurkan selulosa dan protein serta xilanolitik.

Bakteri-bakteri tersebut merupakan isolasi dan seleksi dari feses luwak..

DAFTAR RUJUKAN

- Andriansyah, I., Wijaya, H, N, M., dan Purwaniati. 2021. Analisis Adulteran Pada Kopi Luwak Dengan Metode Fourier Transform Infrared (Ftir). *Jurnal Kimia Riset*, 6(1), hlm. 23-68.
- Febrianti., Utotmo, T, P., Nugraha, A. 2011. Kelayakan Agroindustri Kopi Luwak di Kabupaten Lampung Barat. *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*, 16 (1), hlm. 63-72.
- Hulda, M., Fachrudin., dan Munawar, A, A. 2019. Deteksi Bubuk Kopi Luwak Murni dan Bubuk Kopi Luwak Campuran Dengan Teknologi Hidung Elektronik. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(3), hlm.105-114.
- Indiarestu, R. 2016. Persediaan Bahan Baku Kopi Luwak Liar pada Bun Prink Coffee. *Jurnal Pamator*, 9(1), hlm. 52-65.
- Kusno, K., Arifin, M, I, P., Widyo, S, N., dan Rochdiani, D. 2019. Strategi Pemasaran Kopi Luwak Manglayang Karlina Di Kelompok Tani Kiwari Farmers, Kabupaten Bandung. *Jurnal Agribisnis dan Sosial Ekonomi Pertanian*, 4(1), hlm. 632-641.
- Mansur ,S. 2018. Pengaruh Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Klasifikasi Mahluk Hidup di SMPK Binawirawan Maumere. *Bioeduscience*, 2(1), hlm. 74-80.
- Mansur, S., dan Xaverius, A, P. 2020. *Discovery dan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar*

- (JAS) pada Pembelajaran Konsep Klasifikasi Makhluk Hidup. *Journal of Biology Education*, 3(1). Hlm 45-53.
- Marcella, R., dan Mulyanti, D. 2022. Aspek Bioteknologi dan Kehalalan Kopi Luwak serta Korelasi Manfaatnya untuk Kesehatan. *Jurnal Riset Farmasi*, 2(1), hlm. 69-76.
- Putra, S, H, J. 2021. Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS): Dampaknya terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMP. *Journal of Natural Science and Integration*, 4(2), hlm. 203-214
- Ratnasari, F. 2019. Strategi Pengembangan Usaha Kopi Luwak di Kecamatan Balik Bukit Kabupaten Lampung Barat Provinsi Lampung. *JASEP*, 5(1), hlm. 27-36.
- Rosalia, R, D., Adinugraha, F., dan Silalahi, M. 2021. Hasil Belajar Kognitif Dan Keterampilan Proses Sains Siswa (Kps) Dengan Penerapan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (Jas) Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Biolog*, 9(2), hlm.10-18
- Susilo Joko. 2016. Penerapan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (Jas) Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Pengelolaan Lingkungan Kelas Vii Smp Negeri 14 Kabupaten Sorong Tahun Ajaran 2013/2014. *Biolearning Journal*, 3(1), hlm.34-46.
- Tiarantika, T., Hartono, H., Djausal, G, P. 2022. Kompetensi Kewirausahaan Pelaku Usaha Kopi Lampung. *Jurnal Industri Kreatif dan Kewirausahaan*, 5(1), hlm1-8.
- Ulvah, R., dan Nirmalasari R. 2021. Pengaruh Metode Jelajah Alam Sekitar (JAS) Berbasis Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Materi Spermatophyta Kelas VII MTs Darul Amin Palangka Raya. *JPSP*, 1(1), hlm. 33-38.
- Zaidi, R., Rangga, A., Alrasyid, A. 2018. Analisis Harga Pokok Produksi pada Harga Usaha Kopi Luwak di Kabupaten Lampung Barat. *Jurnal Kalitbangan*, 3(3), hlm. 237-248.