

Pengenalan Produk Inovasi Pengolahan Limbah Biji Kopi Melalui Proses Fermentasi Menjadi Minuman Kesehatan ‘*Kombucha Cascara*’

Murna Muzaifa¹, Yusya Abubakar¹, M. Ikhsan Sulaiman¹, Faidha Rahmi², dan Rita Andini^{3*}

¹Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala (USK) Banda Aceh, Tgk. Hasan Krueng Kalee No. 3, Banda Aceh, Darussalam 23111, Aceh

²Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Putih, Blang Bebangka, Aceh Tengah, Aceh

³Pusat Riset Rekayasa Genetik, Organisasi Riset Hayati dan Lingkungan, Badan Riset Inovasi Nasional (BRIN), Jl. Raya Jakarta-Bogor KM. 46, Cibinong, Bogor, Jawa Barat 16911

*Email: rita.andini@brin.go.id

ABSTRACT

Agricultural waste is generally defined as residue or the rest of any kind of process related with cultivation, supply chain production involving each agricultural production (e.g. cash crop plantation, horticultures including vegetable crops, livestock, meat production, milk production and its derivatives). Waste management; particularly those related with organic waste sources that can be converted into alternative foods, therefore, is considered as an attractive issue that can be exploited, utilized, and further developed; especially in most of developing countries. The amount of organic waste is estimated to be in the range between 40 up to 66% resulted from each process. As such, is the coffee (*Coffea* spp.) processing, which produces a relatively high amount of organic waste originated from the coffee cherry pulps; namely up to 40- 45%. The (cherry) pulps can be dried and further utilized into healthy drink called as ‘*cascara*’ that has an economic value. Moreover, *cascara* can be then further utilized into fermented drink: ‘*kombucha cascara*’, which is currently being a trend. This community development activities proposed here were dealt mainly with the knowledge sharing how to utilize such organic waste resulted from coffee cherry pulp into another kind of added value product: ‘*kombucha cascara*’ as there are still quite limited number of people, who are already aware about this product; as well as their optimization process. Between April and May 2021, our team had disseminated the making process of *kombucha cascara* to two local cafe owners: i) Blang Padang Cafe, ii) Rumoh Aceh Kopi Luwak, in Banda Aceh. We did disseminate the knowledge of: a) the process how to utilize the organic waste: coffee cherry pulp, b) the process making of *kombucha cascara* as by-products to our local partners or the café owners and their staffs, the last but not least, we c) handed-over some production utensils and equipment including fermentation jars to both cafe’s as well as active *kombucha*-microbial starter, plastic or PET-bottles, and exclusive banners for the promotion. Overall, the whole activities planned during the community service activities between Syiah Kuala University with the partners had been conducted according to our initial plan. By doing so, our team expected that both partners could produce *kombucha cascara* and would be able to promote, sell this kind of special healthy drink products to the whole consumer.

Keywords: Aceh, healthy drink, waste utilization

ABSTRAK

Limbah pertanian didefinisikan sebagai residu atau sisa dari proses penanaman, proses rantai produksi dari beragam bahan berbasis pertanian seperti tanaman perkebunan (*cash crops*), buah-buahan dan sayur-sayuran (*horticultures*), aktivitas peternakan. Pengolahan limbah berbasis organik menjadi alternatif bahan pangan merupakan potensi besar yang patut dikembangkan - khususnya di negara berkembang dikarenakan hampir 40-66% limbah buangan dihasilkan dari setiap proses industri di pertanian. Pada pengolahan kopi (*Coffea* spp.), limbah kulit kopi (*coffee cherry*) juga diproduksi dalam jumlah yang cukup banyak mencapai 40-45% dan selama ini terbuang begitu saja. Kulit kopi yang sudah dikeringkan seharusnya dapat diolah menjadi produk yang bernilai ekonomis: ‘*cascara*’ dan ‘*kombucha cascara*’ yang sedang ‘*trend*’. Pemanfaatan hasil samping pengolahan kopi menjadi minuman sehat tentunya sangat potensial sehingga proses pembuatannya patut disebarluaskan sehingga optimasi pemanfaatan limbah dari pengolahan kopi. Sangat disayangkan belum banyak yang mengenal produk tersebut. Untuk itu kegiatan pengabdian berbasis produk ini ditekankan pada tiga kegiatan: a) sosialisasi pemanfaatan hasil samping pengolahan kopi, b) pelatihan (*training*) pembuatan produk *kombucha cascara*, c) penyerahan bantuan fasilitas produksi pembuatan *kombucha cascara* sebagai minuman khas kepada dua cafe: i) Blang Padang Cafe, ii) Rumoh Aceh Kopi Luwak, Banda Aceh. Manfaat yang didapat dari mitra adalah pengetahuan dan keterampilan membuat *kombucha cascara*, dan mendapatkan alat-alat produksi, bibit *kombucha* aktif, botol plastik, *banner* eksklusif untuk promosi. Secara keseluruhan kegiatan pengabdian telah dilakukan dari April hingga Mei 2021. Harapan ke depannya, kedua mitra dapat memproduksi secara konsisten, mempromosikan dan menjual produk *kombucha cascara* dalam jumlah yang konsisten ke konsumen.

Kata kunci: Aceh; minuman sehat, pengolahan limbah

PENDAHULUAN

Secara umum, kegiatan manusia dan *by-products* dari kegiatan berbasis industri dirujuk sebagai asal muasal limbah yang jumlahnya dari waktu ke waktu semakin bertambah. Limbah pertanian secara umum diklasifikasikan sebagai salah satu faktor pencemar lingkungan (*pollutan*) yang utama dan dapat menghasilkan bahan beracun yang berbahaya sehingga dapat membahayakan tanaman, ekosistem, bahkan kesehatan manusia. Limbah pertanian didefinisikan sebagai residu dari atau sisa dari setiap proses penanaman, proses rantai produksi dari beragam bahan berbasis pertanian (tanaman perkebunan atau *cash crops*, buah-buahan dan sayur-sayuran (*horticulture*), juga aktivitas dari peternakan (produksi daging, ternak, susu dan turunannya). Pengolahan limbah, khususnya limbah berbasis organik menjadi alternatif bahan pangan adalah salah satu potensi besar yang patut dikembangkan; khususnya di negara berkembang dikarenakan limbah buangan dari industri pertanian di estimasi sebanyak 40- 66%. Biasanya limbah organik tersebut belum dimanfaatkan secara optimal atau hanya dibuang begitu saja bahkan dapat menyebabkan polusi bahan padat bagi lingkungan sekitar (Bisht dkk., 2022).

Kopi merupakan salah satu minuman yang paling digemari oleh masyarakat dunia setelah teh. Minuman berwarna hitam, kental dan memiliki citarasa lezat ini diekstraksi dari biji buah kopi yang telah disangrai dan diyakini memberikan efek psikologis yang menyenangkan. Kopi banyak dikonsumsi dan dinikmati oleh jutaan orang di dunia; khususnya di negara Amerika dan Eropa dan sekarang telah merambah ke negara-negara berkembang; khususnya di kota-kota besar seperti Jakarta, Bandung, Yogyakarta bahkan sudah dianggap seperti gaya hidup perkotaan (*urban life style*) terbukti dengan banyaknya cafe-cafe yang dapat kita temui dan tersedia untuk beragam strata sosial.

Secara umum pengolahan dari buah menjadi biji kopi atau dikenal sebagai *green bean* yang siap diperdagangkan terbagi menjadi: i) pengolahan basah (*wet process*), ii) kering (*dry process*), iii) kombinasi antara keduanya (semi basah) (Karim dkk., 2019). Komponen dalam buah kopi terdiri dari: kulit terluar (*pericarp*), kulit kopi atau *pulp*, *pectin layer* atau *mucilage*, *parchment*, bagian epidermis yang disebut juga sebagai kulit perak (*silver skin*) dan biji kopi (*green bean*) yang secara fisiologis sebenarnya

adalah *endosperm*. Kulit perak adalah lapisan tertipis yang melindungi *green bean* yang terletak di bagian dalam. Sedangkan kulitnya (*coffee cherry skin*) berwarna hijau jika belum masak dengan rasa sedikit pahit dengan permukaan kulit yang tebal; walaupun diantara kulit terluar dan *green bean* terdiri dari beberapa komponen lagi, seperti: *mesocarp*, lapisan tipis pektin, dan *parchment*.

Dalam proses pengolahan kopi, kulit kopi berupa *pulp* merupakan hasil samping terbesar dan mencapai 40-45% yang belum dimanfaatkan secara optimal hingga kini atau masih dikategorikan sebagai 'limbah' organik. *Pulp* yang sudah dikeringkan dapat dimanfaatkan untuk pembuatan minum '*casacara*' yang diseduh seperti minuman teh, namun di Indonesia minuman ini masih kurang dikenal dan kesukaan terhadap rasanya masih biasa (Muzaifa dkk., 2019; Sahlan, 2019). Namun, berdasarkan hasil penelitian tim kami sebelumnya, bahwa *casacara* dapat diolah lanjut melalui proses fermentasi menjadi minuman yang lebih populer yaitu '*kombucha*' dengan citarasa dan nilai nutrisi yang lebih baik. Produk *added value* dari limbah buangan kopi ini sebagai minuman sehat disebut sebagai *kombucha casacara* (Muzaifa dkk., 2021^a; Muzaifa dkk., 2021^b).

Kombucha adalah teh yang rasanya sangat asam, dihasilkan dari fermentasi teh manis menggunakan *Simbyotic Culture of bacteria and yeast* (SCOBY) yang diklasifikasikan sebagai starter mikroorganisme. Bakteri dan khamir saling berkompetisi menghasilkan alkohol dan asam dengan merombak gula selama fermentasi menjadi beberapa komponen mayor seperti asam asetat, etanol, dan asam glukoronat, sedangkan komponen minor yang dihasilkan adalah asam laktat, asam fenolat, vitamin B, dan enzim. Dengan kandungan berbagai komponen tersebut, *kombucha* sudah sejak lama dikenal sebagai minuman kesehatan di berbagai negara seperti China, Rusia dan Jerman dengan beragam manfaat seperti dapat meningkatkan sistem imun, ketahanan terhadap kanker dan meningkatkan fungsi pencernaan (Dufresne dan Farnworth, 2000; Jayabayan dkk., 2007). Bahkan Kapp dan Sumner (2019) menyebutkan bahwa *kombucha* merupakan salah satu minuman kesehatan terpopuler di Amerika Serikat saat ini.

Pemanfaatan hasil samping pengolahan kopi menjadi *kombucha* tentu sangat potensial. Pembuatan produk *kombucha casacara* perlu disebarluaskan sehingga optimasi pemanfaatan

hasil samping pengolahan kopi dapat dicapai. Sosialisasi pembuatan *kombucha cascara* sudah diinisiasi oleh Muzaifa dkk (2020) pada salah satu cafe kecil di Kabupaten Bener Meriah di wilayah berbukit di Aceh Tengah, yang mana dikenal sebagai sentra produksi kopi Gayo Aceh dan memiliki sumber bahan baku *coffee pulp* untuk produksi *cascara* yang melimpah. Sosialisasi yang lebih luas tentunya perlu dilakukan di cafe-cafe lainnya. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memperkenalkan minuman *kombucha cascara* kepada dua café yang cukup dikenal di kota Banda Aceh yaitu Blang Padang cafedan

Rumoh Aceh Kopi Luwak, yang selanjutnya disebut sebagai mitra dalam kegiatan ini.

METODE PENELITIAN

Kegiatan pengabdian dilakukan dari bulan April hingga Mei 2021 di masing-masing lokasi mitra. Blang Padang Café beralamat di Jl. Sultan Iskandar Muda, Pungee Ujong Kecamatan Meuraxa Kota Banda Aceh. Adapun Rumoh Aceh Kupu Luwak beralamat di Jl. Rawa Sakti V No. 122B, Jeulingke Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh. Kegiatan pengabdian dilakukan berdasarkan tiga pilar program yaitu:



Gambar 1. Proses pembuatan *kombucha cascara*

1. Sosialisasi pemanfaatan hasil samping pengolahan kopi yang bertujuan menambah wawasan masing-masing mitra tentang potensi pengolahan kulit kopi menjadi *kombucha cascara*.
2. Pelatihan atau *training* pembuatan produk *kombucha cascara* yang dilakukan dengan cara demonstrasi langsung proses pembuatannya. Proses pembuatan yang dilatih kepada mitra merujuk pada referensi Muzaifa dkk (2021^a) sebagaimana terlihat pada Gambar 1.
3. Penyerahan bantuan fasilitas produksi pembuatan *kombucha cascara* seperti wadah gelas (*glass jar*) untuk fermentasi,

mikroorganisme atau *starter* untuk memproduksi *kombucha cascara* hingga botol plastik PET sebagai kemasannya untuk kedua mitra.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi pemanfaatan hasil samping kopi telah dilakukan di kedua cafe yaitu Blang Padang Café dan Rumoh Aceh Kopi Luwak. Tim pengabdi melakukan kunjungan awal untuk melakukan diskusi awal (*pre-assessment*) (Gambar 2) mengenai potensi pemanfaatan hasil samping kopi dan pengembangan produknya.



Gambar 2. Diskusi dengan mitra tentang potensi hasil samping kopi

Demonstrasi pembuatan *kombucha* dilakukan di hari yang berbeda sesuai dengan jadwal yang

telah disepakati oleh masing-masing mitra. Pelatihan pembuatan produk *kombucha* diawali

dengan pemberian teori tentang produk *kombucha cascara*, manfaat, cara pembuatan dan pengemasannya. Kegiatan ini diikuti oleh pemilik dan karyawan cafe dan keduanya berperan aktif dalam pelatihan ini. Selanjutnya mitra diberi bantuan fasilitas produksi berupa alat dan bahan

produksi, untuk memotivasi mitra melakukan produksi dan komersialisasi *kombucha cascara*. Suasana pelatihan dan penyerahan bantuan fasilitas produksi dapat dilihat pada Gambar 3. Adapun sejumlah peralatan dan bahan pembuatan *kombucha* telah di-list pada Tabel 1.



Gambar 3. Pelatihan pembuatan produk dan penyerahan fasilitas produksi

Produk *kombucha cascara* yang dihasilkan setelah 8 hari fermentasi dapat dilihat pada Gambar 3, karakteristik produk mirip dengan *kombucha* secara umum. *Kombucha* yang

dihasilkan memiliki rasa khas enak yang sangat asam dan sedikit manis. Selanjutnya produk dipanen dan dikemas dalam botol plastik (Gambar 4).

Tabel 1. Fasilitas produksi yang diberikan kepada mitra

No	Bantuan	Jumlah
1	Wadah gelas (<i>glass jar</i>) fermentasi <i>kombucha</i> ($V_{max.} = 10$ L)	2 unit
2	Bibit <i>kombucha</i> aktif	2 paket
3	Kemasan botol plastik dan label	2000 <i>pieces</i>
4	Banner eksklusif (promosi)	2 unit

Kombucha dapat dikemas dalam botol kaca namun untuk penggunaan botol kaca membutuhkan modal yang lebih besar dan tentunya akan berimbas pada penentuan harga jual produk kepada konsumen. Tim mitra memberikan alternatif contoh label dan kemasan produk yang nantinya dapat digunakan oleh mitra dalam

komersialisasi produknya (Gambar 4). Pemberian kemasan yang tepat dapat meningkatkan daya tarik konsumen. Spencer (2016) menyebutkan bahwa kemasan merupakan salah satu indikator visual dan sensorik terpenting yang menentukan keberhasilan atau kegagalan suatu produk.



Gambar 4. Produk *kombucha cascara*: a) *kombucha cascara*, b, c) kemasan dan label produk yang dihasilkan dari tim pengabdian 2022

Sebagai penutup mitra diberikan pengetahuan untuk menjaga kualitas *kombucha cascara* dengan baik. Selain menggunakan bahan baku yang berkualitas, waktu fermentasi yang tepat, bibit *kombucha* yang berikan juga harus diperhatikan pemakaiannya. Mitra diajarkan untuk dapat memelihara dan meremajakan bibit *kombucha*. Setiap produksi *kombucha*, akan dihasilkan sejumlah “*baby scoby*” yang dapat disimpan dan dijadikan untuk bibit selanjutnya. *Baby scoby* tersebut dikumpulkan dalam stoples kaca berisi larutan teh/air gula juga yang disebut dengan “*hotel kombucha*” yang dapat digunakan untuk produksi selanjutnya, sehingga mitra tidak perlu berulang kali untuk membeli bibit *kombucha* untuk efisiensi biaya produksi.

KESIMPULAN

Mitra Blang Padang Cafedan Rumoh Aceh Kopi Luwak telah memperoleh pengetahuan dan keterampilan dalam membuat produk *kombucha cascara*. Mitra telah memperoleh sejumlah alat dan bahan yang dibutuhkan untuk memproduksi *kombucha cascara*. Secara keseluruhan pelatihan pembuatan *kombucha cascara* telah berlangsung dengan baik terlihat dan mitra sangat antusias. Diharapkan mitra secara konsisten dapat memproduksi, mempromosikan dan menjual produk *kombucha cascara* dengan jumlah yang konsisten.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Syiah Kuala (USK), Banda Aceh yang telah memberikan dukungannya melalui Grant Penelitian Skema Pengabdian ke Masyarakat Berbasis Produk No. 271/UN11/SPK/PNBP/2020 TA 2020 dengan judul: ‘*Pengembangan Produk Komersial Berbasis Kulit Kopi Sebagai Minuman Sehat dan Eksklusif*’. Selain itu, tim pengabdian juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh staf dari Blang Padang Café dan Rumoh Aceh Kopi Luwak yang nama-namanya belum bisa kami sebutkan satu persatu, tetapi telah berkontribusi positif terhadap kegiatan kami hingga dapat terlaksana dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

Bisht, M., Pande, C., Tewari, G. (2022). Sustainable Management of Agricultural

Waste: Present, Past, and Future (pp. 375-385). In Waste Management, N.G. Sahoo, Nova Science Publishers, Inc., ISBN: 978-1-68507-369-5.

Dufresne, C. dan Farnworth, E. (2000). Tea, kombucha and health: A Review. *Food research International*, 33, 409-421.

Jayabalan, R., Marimuthu, S., Swaminathan, K. (2007). Changes in content of organic acids and tea polyphenols during kombucha tea fermentation. *Food Chem.*, 102, 392–398

Kapp, J.M. dan Sumner, W. (2019). Kombucha: a systematic review of the empirical evidence of human health benefit. *Annals of Epidemiology*, Vol 30, 66-70.

Karim, M. A., Wijayanti, F., Sudaryanto, A. (2019). Comparative studies of coffee processing methods for decision making in appropriate technology implementation *AIP Conference Proceedings*, 2114, 020015

Mayser, P., Stephanie, F., Grunder, K. (1995). The Yeast Spectrum of Tea Fungus Kombucha. *Mycoses*. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0507.1995.tb00410.x>

Muzaifa, M., Hasni, D., Arpi, N., Sulaiman, M.I., Limbong, M.S. (2019). Kajian Pengaruh Perlakuan Pulp dan Lama Penyeduhan terhadap Mutu Kimia The Cascara. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas.*, 23 (2).

Muzaifa, M., Rahmi, F., Marlina, L. (2020). Sosialisasi Pembuatan Kombucha di ‘Delympus’ Cafe Bener Meriah. Laporan Pengabdian Mandiri, LPPM USK Banda Aceh.

Muzaifa, M., Andini, R., Sulaiman, M.I., Abubakar, Y., Rahmi, F., Nurzainura. (2021^a). Novel utilization of coffee processing by-products: *kombucha cascara* originated from ‘Gayo-Arabica’. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 644.

Muzaifa, M., Rahmi, F., dan Syarifudin. (2021^b). Utilization of Coffee By-Products as Profitable Foods - A Mini Review. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 672.

Spence, C. (2016). Multisensory Packaging Design: Color, Shape, Texture, Sound, and Smell. In M.Chen & P. Burgess (Eds.), Integrating The Packaging and Product Experience: A Route to Consumer Satisfaction (pp 1-2). Oxford, UK: Elsevier.