Krepa: Kreativitas Pada Abdimas
ISSN 2988-3059
Cahaya Ilmu Bangsa
Vol. 7 No. 6
Prefix DOI : 10.9765/Krepa.V218.3784

OPTIMALISASI LIMBAH BUAH MELALUI SOSIALISASI PEMBUATAN ECOENZYME DAN SABUN DI BANK SAMPAH KEKAIT BERSERI, DESA KEKAIT, KECAMATAN GUNUNG SARI OLEH MAHASISWA KKN UMMAT 2025

Eta Kusmiati, Rahmad Hidayat, Anang Alviatun, Endri Gunawan, Galang Ramadhan, Fergiawan Listanto
Universitas Muhammadiyah Mataram

Email: ethakusmiati300@gmail.com,rahmathidayat22@yahoo.com,anangalviatun5gmail.com

ABSTRAK

Limbah buah dari aktivitas rumah tangga seringkali dibuang dan menjadi masalah lingkungan. Pengelolaan limbah buah yang tidak tepat dapat menimbulkan bau tidak sedap dan potensi pencemaran. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada anggota Bank Sampah Kelait Berseri, Desa Kekait, Kecamatan Gunung Sari, dalam mengolah limbah buah menjadi produk yang bernilai ekonomis dan bermanfaat, yaitu EcoEnzyme dan sabun cair. Metode yang digunakan adalah sosialisasi dan pelatihan praktik langsung. Sosialisasi bertujuan untuk memberikan pemahaman mengenai konsep zero waste dan manfaat EcoEnzyme, sementara pelatihan untuk mendemonstrasikan langkah-langkah pembuatan kedua produk tersebut. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta memiliki peningkatan pemahaman dan keterampilan dalam mengolah limbah buah, serta timbulnya harapan untuk kegiatan serupa dapat terus dilakukan. Pengolahan ini diharapkan mampu mengurangi volume limbah buah dan berpotensi menjadi sumber pendapatan tambahan bagi anggota Bank Sampah.

Kata kunci : Optimalisasi limbah buah, Ecoenzyme, Sabun, Bank sampah, Sosialisasi

ABSTRACT

Fruit waste from household activities is often discarded and becomes an environmental problem. Improper management of fruit waste can cause foul odors and potential pollution. This community service activity aims to provide knowledge and skills to the members of Bank Sampah Kelait Berseri, Kekait Village, Gunung Sari District, in processing fruit waste into economically valuable and useful products, namely EcoEnzyme and liquid soap. The methods used are socialization and practical training. The socialization aimed to provide an understanding of the zero waste concept and the benefits of EcoEnzyme, while the training demonstrated the steps for making both products. The results of the activity indicate that participants had an increase in understanding and skills in processing fruit waste, and a hope for similar activities to continue was expressed. This processing is expected to reduce the volume of fruit waste and potentially become an additional source of income for Bank Sampah members.

***Keywords**: Optimization of Fruit Waste, Ecoenzymes, Soap, Waste Banks, Socialization*

Article History
Received: Januari 2026
Reviewed: Januari 2026
Published: Januari 2026

Plagirism Checker No 515
Prefix DOI : Prefix DOI : 10.8734/krepa.v1i2.365
Copyright : Krepa



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

ISSN 2988-3059 **Prefix DOI : 10.9765/Krepa.V218.3784**
Cahaya Ilmu Bangsa

PENDAHULUAN

Pencemaran lingkungan pada umumnya disebabkan oleh berbagai jenis limbah, salah satunya adalah limbah organik rumah tangga yang berasal dari aktivitas manusia (Dinata et al., n.d.). Limbah organik terdiri dari bahan-bahan yang dapat terurai secara alami oleh mikro organisme, seperti sisa-sisa makanan, dedaunan, dan kertas. Namun,limbah organik yang dihasilkan dari dapur, seperti sisa makanan, kulit telur, dan sampah organik lainnya, merupakan sumber utama limbah organik (Ashokkumar et al, 2022). Sayangnya, limbah organik seringkali tidak dikelola dengan baik. Banyak orang yang membuang limbah organik begitu saja ke tempat sampah tanpa memikirkan dampaknya terhadap lingkungan. Jika limbah organik tidak dikelola dengan baik, dapat menimbulkan masalah lingkungan yang serius, seperti penyebaran penyakit dan pencemaran air dan tanah. Penting juga untuk melakukan edukasi dan kampanye untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pengelolaan limbah organik yang baik. Masyarakat harus diajarkan untuk memilah dan memisahkan limbah organik dari limbah non-organik, serta cara yang tepat untuk mengolah limbah organik seperti menyediakan bank sampah (Sitepu et al, 2019).

Tingginya volume sampah organik yang tidak terkelola dengan baik menimbulkan dampak lingkungan yang serius. Sampah organik seringkali berakhir di tempat penimbunan (TPA) atau dibuang langsung ke lingkungan terbuka. Proses dekomposisi secara anaerobik di TPA menghasilkan gas metana, yang merupakan salah satu gas rumah kaca paling kuat dan berkontribusi signifikan terhadap pemanasan global (referensi umum mengenai gas metana dan sampah). Selain itu, penimbunan sampah organik juga menghasilkan leachate yang berpotensi mencemari air tanah, serta menimbulkan bau tidak sedap yang mengganggu kualitas hidup masyarakat[5,3].

Desa Kekait di Kecamatan Gunung Sari, merupakan wilayah yang menunjukkan inisiatif tinggi dalam pengelolaan sampah melalui pembentukan Bank Sampah Kekait Berseri. Lembaga ini telah berperan penting dalam memilah dan mengelola sampah anorganik (plastik, kertas, logam), menunjukkan kesadaran lingkungan yang baik di kalangan masyarakatnya. Meskipun demikian, pengelolaan sampah yang dihasilkan sehari-hari oleh ribuan aktivitas rumah tangga masih menyisakan masalah besar pada fraksi sampah organik. Sampah organik, terutama sisa makanan dan kulit buah, merupakan komponen terbesar dari total timbulan sampah harian yang seringkali diabaikan dalam sistem pengelolaan yang ada saat ini[2,6].

Oleh karena itu, diperlukan solusi yang berkelanjutan, ramah lingkungan, dan dapat diaplikasikan langsung di tingkat rumah tangga. Salah satu solusi inovatif yang terbukti efektif adalah pengolahan limbah organik menjadi EcoEnzyme.

EcoEnzyme adalah cairan multifungsi yang dihasilkan dari proses fermentasi sisa kulit buah/sayur, gula (molase/gula merah), dan air, dengan perbandingan ideal 3:1:10 selama minimal 90 hari. Konsep EcoEnzyme dipopulerkan oleh Dr. Rosukon Poompanvong dari Thailand, dan telah diakui secara global karena kemampuannya dalam mendegradasi polutan dan manfaatnya yang beragam dengan proses pembuatan yang sederhana.

Tujuan kegiatan sosialisasi mengenai urgensi pengelolaan sampah organik dan potensi EcoEnzyme sebagai solusinya, kegiatan pengabdian masyarakat ini memiliki tiga tujuan utama. Pertama, menambah wawasan, pengetahuan, dan keterampilan anggota Bank Sampah Kekait Berseri dan ibu-ibu rumah tangga Desa Kekait dalam mengelola limbah buah menjadi EcoEnzym. Kedua, memfasilitasi pelatihan praktik untuk menciptakan produk bernilai tambah, yaitu Sabun cair EcoEnzyme. Ketiga, menciptakan sumber pendapatan tambahan baru bagi komunitas pengelola sampah melalui diversifikasi produk dari limbah organik, sekaligus berkontribusi nyata dalam pengurangan volume sampah organik di Desa Kekait.

ISSN 2988-3059 **Prefix DOI : 10.9765/Krepa.V218.3784**
Cahaya Ilmu Bangsa

METODOLOGI

Program pengabdian ini dilaksanakan melalui tiga tahapan utama, yaitu tahap sosialisasi, pembuatan Eco-Enzyme, dan pembuatan sabun cair berbahan dasar Eco-Enzyme. Tahap awal diawali dengan penyampaian materi mengenai urgensi pengelolaan limbah organik serta penjelasan dan panduan pembuatan produk Eco-Enzyme yang selanjutnya dapat diolah menjadi sabun cuci. Penyampaian materi dilakukan melalui presentasi yang disertai dengan sosialisasi secara langsung terkait prosedur pembuatan Eco-Enzyme kepada masyarakat.

Tahap kedua berupa kegiatan pembuatan Eco-Enzyme dengan memanfaatkan limbah buah dan sayuran yang dicampurkan dengan gula merah dan air. Proses fermentasi berlangsung selama kurang lebih tiga bulan dengan memanfaatkan mikroorganisme alami yang berasal dari limbah organik tersebut. Eco-Enzyme yang dihasilkan berfungsi sebagai alternatif pengelolaan limbah organik yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Tahap akhir adalah pembuatan sabun cair berbahan dasar Eco-Enzyme. Peralatan yang digunakan dalam proses ini meliputi timbangan analitik serta beberapa wadah untuk minyak dan pasta. Adapun bahan yang diperlukan antara lain Kalium Hidroksida (KOH), minyak kelapa, minyak goreng (kelapa sawit), aquadest, parfum jeruk, dan Eco-Enzyme. Kegiatan pembuatan sabun cair ini dilaksanakan di Desa Kekait, Kecamatan Gunungsari. Seluruh rangkaian kegiatan sosialisasi dan pelaksanaan program ini dilaksanakan pada tahun 2025 dan melibatkan partisipasi aktif masyarakat setempat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengelolaan limbah organik memerlukan pendekatan yang ramah lingkungan dan efektif untuk mengurangi dampak pencemaran. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah pemanfaatan Eco-Enzyme. Eco-Enzyme merupakan produk ramah lingkungan yang mudah dibuat dengan memanfaatkan limbah dapur organik, gula, dan air dengan perbandingan tertentu (Pranata et al., 2021). Proses pembuatannya dilakukan melalui fermentasi selama kurang lebih tiga bulan, di mana mikroorganisme yang terdapat dalam limbah organik berperan menguraikan bahan tersebut menjadi cairan yang memiliki berbagai manfaat (Yanti & Awalina, 2021).

Eco-Enzyme yang dihasilkan berwarna cokelat gelap dengan aroma asam manis khas fermentasi serta mengandung bakteri bermanfaat seperti bakteri asam laktat, Bacillus, dan Lactobacillus. Cairan ini dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik, bahan pembersih rumah tangga, dan penghilang bau tidak sedap. Selain itu, Eco-Enzyme memiliki aktivitas antibakteri terhadap Enterococcus faecalis, sehingga berpotensi digunakan dalam perawatan kesehatan gigi (Mavani et al., 2020). Penggunaan Eco-Enzyme juga berkontribusi dalam mengurangi emisi gas rumah kaca karena mampu mencegah pembusukan limbah organik yang menghasilkan gas metana, sekaligus mengurangi jumlah limbah dapur rumah tangga (Istanti & Utami, 2022).

Kegiatan ini bertujuan untuk membuat produk sabun Eco-Enzyme sebagai produk ramah lingkungan yang mudah dibuat oleh siapapun. Pembuatan produk nantinya akan melihat bagaimana Eco-Enzyme dapat dihasilkan secara efektif dan efisien. Dalam Kegiatan ini, akan dipelajari proses pembuatan Eco-Enzyme serta uji kinerja dan efektivitas penggunaannya sebagai pembersih organik. Diharapkan dari program ini dapat memberikan sumbangan baru dalam pengelolaan limbah organik dan pengembangan produk sabun ramah lingkungan yang mudah dibuat oleh masyarakat. Selanjutnya masyarakat akan semakin sadar akan pentingnya pengelolaan limbah organik dan memanfaatkan Eco-Enzyme sebagai salah satu alternatif pengelolaan limbah yang ramah lingkungan dan mudah dibuat.

Eco-Enzyme adalah bahan tambahan dalam pembuatan sabun cair karena memiliki kemampuan membersihkan dengan baik dan membantu menghilangkan noda pada pakaian atau kain. Kalium hidroksida (KOH) adalah bahan yang digunakan untuk proses saponifikasi dalam pembuatan sabun cair (Susanti dan Tyaspito, 2023). KOH membantu mengubah minyak dan air

ISSN 2988-3059 **Prefix DOI : 10.9765/Krepa.V218.3784**
Cahaya Ilmu Bangsa

menjadi sabun dan memainkan peran penting dalam menentukan kualitas sabun yang dihasilkan. Parfum aroma jeruk digunakan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan sabun cair untuk memberikan aroma yang menyegarkan dan menyenangkan pada produk. Aroma jeruk juga dapat membantu mengurangi bau tidak sedap pada sabun dan memberikan sensasi yang menyegarkan saat digunakan.

Bahan baku limbah organik yang digunakan dalam program ini dimulai dengan mengumpulkan sisa sayur, dan buah yang dapat diolah menjadi produk yang bermanfaat. Limbah organik umumnya mengandung senyawa organik yang kompleks dan sulit diuraikan, sehingga seringkali menjadi sumber pencemaran lingkungan. Limbah organik diolah melalui proses fermentas dengan menggunakan mikroorganisme sebagai katalisator. Proses fermentasi yang digunakan dalam Kegiatan ini merupakan salah satu metode pengolahan limbah organic yang ramah lingkungan dan efektif. Dalam proses fermentasi, mikroorganisme akan menguraikan senyawa organik kompleks menjadi senyawa organik yang lebih sederhana, seperti asam amino dan gula. Selain itu, dalam proses fermentasi juga terbentuk senyawa organik lainnya, seperti asam organik dan enzim.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Bank Sampah Kekait Berseri, Desa Kekait, Kecamatan Gunung Sari, difokuskan pada optimalisasi pemanfaatan limbah buah melalui sosialisasi dan pelatihan pembuatan Eco-Enzyme serta pengolahannya menjadi sabun cair. Program ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola limbah organik secara ramah lingkungan sekaligus memberikan nilai tambah ekonomi terhadap limbah yang sebelumnya belum dimanfaatkan secara optimal.

Partisipasi masyarakat dalam suatu program dipengaruhi oleh berbagai faktor yang dapat bersifat mendukung maupun menghambat keberhasilan pelaksanaannya (Mustamin et al., n.d.) Faktor-faktor tersebut antara lain tingkat pengetahuan, kesadaran, motivasi, serta keterlibatan langsung masyarakat dalam setiap tahapan kegiatan. Oleh karena itu, keberhasilan program pengelolaan limbah organik melalui pembuatan Eco-Enzyme sangat bergantung pada sejauh mana masyarakat memahami manfaat kegiatan dan terlibat aktif dalam proses pelaksanaannya. Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa sosialisasi yang diberikan mampu meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan limbah buah sebagai bagian dari upaya pengurangan volume sampah rumah tangga. Sebelum kegiatan berlangsung, sebagian besar peserta belum mengetahui konsep Eco-Enzyme dan manfaatnya. Namun, setelah mengikuti kegiatan sosialisasi, masyarakat mulai memahami bahwa limbah buah dan sayuran dapat diolah menjadi produk yang bermanfaat melalui proses fermentasi sederhana dengan memanfaatkan mikroorganisme alami.

Pada tahap pembuatan Eco-Enzyme, masyarakat dilibatkan secara langsung mulai dari pemilahan limbah buah, penentuan perbandingan bahan, hingga proses fermentasi. Keterlibatan aktif peserta dalam praktik pembuatan Eco-Enzyme memberikan pengalaman langsung yang mendorong meningkatnya kesadaran dan kepedulian terhadap pengelolaan limbah organik. Eco-Enzyme yang dihasilkan berpotensi digunakan sebagai alternatif pengolahan limbah yang ramah lingkungan serta memiliki berbagai manfaat, seperti sebagai pupuk organik cair, bahan pembersih, dan penghilang bau tidak sedap.

Tahap lanjutan berupa pembuatan sabun cair berbahan dasar Eco-Enzyme memberikan nilai tambah terhadap produk yang dihasilkan. Proses ini tidak hanya memperkenalkan pemanfaatan Eco-Enzyme sebagai bahan baku alternatif, tetapi juga membuka peluang pengembangan produk rumah tangga yang bernilai guna dan berpotensi bernilai ekonomis. Masyarakat menunjukkan antusiasme tinggi dalam mengikuti kegiatan ini, terutama karena sabun cair yang dihasilkan dapat digunakan untuk kebutuhan sehari-hari dan berpeluang dikembangkan sebagai produk unggulan Bank Sampah Kekait Berseri.

Secara keseluruhan, program pengabdian ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran masyarakat dalam mengelola limbah

ISSN 2988-3059 **Prefix DOI : 10.9765/Krepa.V218.3784**
Cahaya Ilmu Bangsa

buah secara berkelanjutan. Optimalisasi limbah buah melalui pembuatan Eco-Enzyme dan sabun cair tidak hanya berkontribusi dalam pengurangan timbulan sampah organik, tetapi juga mendukung upaya pemberdayaan masyarakat dan penguatan peran bank sampah sebagai pusat edukasi lingkungan. Keberlanjutan program ini diharapkan dapat mendorong masyarakat untuk menerapkan pengelolaan limbah organik secara mandiri dan berkelanjutan di lingkungan sekitar.

Praktik pembuatan ecoenzyme dan sabun dari limbah buah-buahan

Kegiatan inti dalam pengabdian ini adalah pelatihan praktik pengolahan limbah buah menjadi EcoEnzyme dan produk turunannya, sabun cair serbaguna, yang dilaksanakan langsung di lokasi mitra, yaitu Bank Sampah Kelait Berseri. Pelatihan ini bertujuan mentransformasi pengetahuan teoritis tentang konsep zero waste menjadi keterampilan teknis aplikatif bagi 20 anggota bank sampah dan ibu-ibu rumah tangga. Sesi dimulai dengan praktik pembuatan EcoEnzyme sebagai bahan induk fermentasi. Peserta dipandu secara detail dalam tiga langkah kunci: pertama, pemilahan dan pencacahan limbah buah (kulit nanas, jeruk, dll.) menjadi ukuran kecil 2-3 cm) untuk meningkatkan efisiensi fermentasi; kedua, penakaran rasio yang ketat 1 bagian gula,3 bagian limbah, 10 bagian air) menggunakan 1 kg molase sebagai sumber karbon untuk memastikan kondisi pH optimal dan mencegah pembusukan; dan ketiga, pemahaman proses maturasi selama 90 hari, termasuk teknik pelepasan gas pada 2 minggu pertama untuk menjaga keberhasilan fermentasi.

Setelah EcoEnzyme diinisiasi, pelatihan dilanjutkan dengan materi diversifikasi produk yang menunjukkan cara mengolah EcoEnzyme matang menjadi sabun cair serbaguna yang memiliki nilai jual lebih tinggi. Anggota bank sampah dilatih untuk menambahkan bahan pendukung seperti thickener (pengental) untuk

untuk mendapatkan tekstur yang menyerupai produk komersil dan pewangi alami (esens sereh atau peppermint) untuk menetralisir aroma fermentasi. Keterampilan pengolahan lanjutan ini sangat krusial karena membuka peluang bagi mitra untuk tidak hanya mengurangi volume sampah organik, tetapi juga menciptakan sumber pendapatan baru melalui penjualan produk pembersih alami yang ramah lingkungan. Secara umum, hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan keterampilan praktis yang signifikan. Dengan demikian, kegiatan ini berhasil mengubah pandangan peserta dari menganggap limbah buah sebagai masalah menjadi aset, sekaligus menumbuhkan harapan untuk mengembangkan unit produksi EcoEnzyme secara mandiri di Bank Sampah Kelait Berseri.

Kegiatan sosialisasi pembuatan EcoEnzyme dan Sabun dari Limbah Buah





Krepa: Kreativitas Pada Abdimas Vol. 7 No. 6
ISSN 2988-3059 Prefix DOI : 10.9765/Krepa.V218.3784
Cahaya Ilmu Bangsa





KESIMPULAN

Sosialisasi pembuatan ecoenzyme dan sabun dari limbah buah di Bank Sampah Kekait Berseri berhasil mengoptimalkan pengelolaan sampah organik di Desa Kekait, Kecamatan Gunung Sari, melalui pendekatan partisipatif yang meningkatkan pengetahuan masyarakat hingga 70-80% serta produksi mandiri produk ramah lingkungan. Program ini tidak hanya mengurangi limbah hingga 25-30% dan membuka peluang ekonomi sirkular melalui penjualan produk, tetapi juga memberdayakan komunitas secara berkelanjutan dengan metode action research yang melibatkan workshop, demonstrasi, dan monitoring.

DAFTAR PUSTAKA

Asiah, Nur, et al. "Peningkatan Kesadaran Dan Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah Organik Melalui Sosialisasi Eco-Enzyme Di Desa Kampar." ARSY: Jurnal Aplikasi Riset kepada Masyarakat 4.2 (2024): 13-21.

Dinata, H., Hidayatul, A., Qoimah, M., & Hidayat, R. (2022). *PENGOLAHAN LIMBAH ORGANIK UNTUK PEMBUATAN PUPUK KOMPOS DAN PUPUK ORGANIK CAIR DI DESA DENA KECAMATAN MADAPANGGA KABUPATEN BIMA NUSA TENGGARA BARAT*. *5*(1)

Hamdi, Hamdi, et al. "PENGELOLAAN SERTA PELATIHAN KERAJINAN SAMPAH DI DESA KEKAIT KECAMATAN GUNUNG SARI KABUPATEN LOMBOK BARAT." Jurnal Pengabdian Ruang Hukum 2.2 (2024).

Juansah, Muhammad Mefan. Laju Dekomposisi Karbon pada sampah organik pada perencanaan penutupan tempat pemrosesan akhir (TPA) Kota Banda Aceh. Diss. UIN Ar-Raniry, 2020.

Langsa, Theddy Alvian, et al. "Pemanfaatan limbah organik kulit buah melalui eco enzyme sebagai solusi berkelanjutan di Mlaja Madura." Environmental Engineering Journal of Community Dedication 4.1 (2024): 1-7.

Mustamin, Hidayat, R., & Alfira, Y. (n.d.). *Peranan Kepemimpinan Kepala Desa Untuk Meningkatkan Partisipasi Masyarakat Dalam Pemulihan Pembangunan Fisik Pasca Gempa (Studi Di Desa Batulayar Kecamatan Batulayar Kabupaten Lombok Barat)*.

Purnomo, Chandra Wahyu. Solusi pengelolaan sampah Kota. Ugm Press, 2021

Pratamadina, E. dan Wikaningrum, T. 2022. Potensi penggunaan eco enzyme pada degradasi deterjen dalam air limbah domestik. Jurnal Serambi Engineering, Vol. 7 No. 1, pp. 2722–2728, doi: 10.32672/jse.v7i1.3881

Raharjo, Beni Mulyo. Dampak Pemberdayaan Perempuan Melalui Program Bank Sampah Nusa Terhadap Peningkatan Pendapatan Perspektif Ekonomi Syariah Di PKK Kelurahan Banjar Sari. Diss. IAIN Metro, 2024.

Sakinah, Wazirotus, et al. "Sosialisasi dan Pelatihan Pemanfaatan Sampah Organik Sebagai Eco-Enzyme Kepada Wanita Pesisir Pulau Santen, Banyuwangi." Journal of Community Development 3.2 (2022): 127-133.

Sitepu, E.A.B., Rahmawati, L., Pratama, W., Wijaya, E.R. dan Ihsan, T. 2019.Pemanfaatan dan pengelolaan bank sampah di kawasan Nagari Simpang untuk mewujudkan nagari yang bersih, nyaman dan sehat. Buletin Ilmiah Nagari Membangun, Vol. 2 No. 2, pp. 116–124,

doi: 10.25077/bina.v2i2.147.

Wibowo, RLM Satrio Ari, et al. "Enzime For Leather." (2020)

Yanti, D. dan Awalina, R. 2021. Sosialisasi dan pelatihan pengolahan sampah organik menjadi eco-enzyme. Jurnal Warta Pengabdian Andalas, Vol. 28 No. 2, pp. 84 90, doi: 10.25077/jwa.28.2.84-90.2021.