



DINAMIKA GOVERNANCE JURNAL ILMU ADMINISTRASI NEGARA

DOI: <https://doi.org/10.33005/jdg.v11i1.2484>
<http://ejournal.upnjatim.ac.id/index.php/jdg/index>

PENGUATAN PERAN BUMDES DALAM PEMANFAATAN SAMPAH MENJADI BAHAN BAKAR DALAM RANGKA Mendukung PROGRAM PEMERINTAH MEWUJUDKAN GREEN ECONOMY

Ismail¹, Bagus Teguh Santoso², Diana Rahmawati

Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, Universitas Bhayangkara Surabaya^{1,3}

Fakultas Ilmu Hukum, Universitas Bhayangkara Surabaya²

ismail@ubhara.ac.id¹, bagus.ts@ubhara.ac.id², diana.r@ubhara.ac.id³

ARTICLE INFORMATION

Article history:

Received date: 30 Desember 2022

Revised date: 05 Januari 2023

Accepted date: 20 Januari 2023

ABSTRACT

Increasing the green economy-based economy is also a reference as in the SDGs global program (Sustainable Development Goals), turning waste into alternative fuels is a form of support and participation of the community, especially through BUMDES for strengthening government programs in realizing a sustainable green economy. In its implementation, it has multiple effects, including strengthening the village economy as well as stopping environmental pollution due to waste that is not handled with good and sustainable management. This study used a qualitative method with an analytical descriptive approach and participatory rural appraisal (PRA). The trial prototype was carried out in Balun Village, Turi District, Lamongan Regency, East Java Province, involving the Village-Owned Enterprise "Sumber Mandiri" and the Balun Village Government. The results of this study are that a simple test has been carried out in 2022 in processing plastic waste to produce alternative fuels to replace Solar, trials were carried out at the research stage of the distillation apparatus, so that based on several findings of deficiencies, in the future it will be repaired and modified so that it can be used in bulk.

Keywords: Bumdes, Waste Management, Green Economy.

ABSTRAKSI

Peningkatan ekonomi berbasis *green economy* juga menjadi acuan sebagaimana program global (*Sustainable Development Goals*) SDGs, menjadikan sampah menjadi bahan bakar alternatif merupakan bentuk dukungan dan peran serta masyarakat khususnya melalui BUMDES terhadap penguatan program pemerintah dalam mewujudkan ekonomi hijau yang berkelanjutan. Dalam implementasinya memiliki multiple efek antara lain, penguatan ekonomi desa sekaligus penghentian pencemaran lingkungan akibat sampah yang tidak tertangani dengan management yang baik dan berkelanjutan. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif analitik dan *participatory rural appraisal* (PRA). Prototype uji coba ini dilakukan di Desa Balun, Kecamatan Turi, Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur, dengan melibatkan Badan Usaha Milik Desa "Sumber Mandiri" dan Pemerintah Desa Balun. Hasil dari penelitian ini adalah Telah melakukan pengujian sederhana di tahun 2022 dalam mengolah sampah plastik sehingga menghasilkan bahan bakar alternatif pengganti Solar, uji coba dilakukan pada tahap penelitian alat destilasi, sehingga berdasarkan beberapa temuan kekurangan, kedepannya akan diperbaiki dan dimodifikasi sehingga dapat diterapkan penggunaannya secara massal.

Kata Kunci : Bumdes, Pengolahan Sampah, *Green Economy*.

PENDAHULUAN

Badan Usaha Milik Desa (BUMDES) adalah unit usaha yang dikelola oleh pemerintah desa dengan sistem permodalan yang berasal dari penyertaan modal. Dasar hukum pendirian Bumdes

adalah UU No. 11 Tahun 2020 Pasal 117 dan Pasal 185 huruf b jo UU No. 11 Tahun 2021 tentang Badan Usaha Milik Desa menyatakan bahwa tujuan bersama BUMDes harus sesuai dengan potensi yang ada di desa, pelayanan umum pemenuhan kebutuhan

umum masyarakat desa, pengembangan sebesar-besarnya manfaat atas sumber daya ekonomi masyarakat desa dan menciptakan nilai tambah atas aset desa serta pengembangan ekosistem ekonomi digital di desa. Sesuai dengan visi dan cita-cita pemerintah untuk membangun seluruh desa di Indonesia. Keberadaan Bumdes di Wilayah Indonesia yang berbadan hukum sudah mencapai 7.902 hingga Juli 2022. Pemerintah berharap dengan adanya Bumdes ini dapat mengembangkan berbagai unit usaha dengan memanfaatkan potensi ekonomi desa. Ruang lingkup BUMDes Desa Balun saat ini bergerak di bidang pertanian dan peternakan. Jadi fungsi utamanya adalah penyediaan dana dan modal untuk meningkatkan perekonomian masyarakat.

Dalam menghadapi masalah perlu ada fokus lain untuk mengubah masalah menjadi berkah, diantaranya proses pengolahan sampah menjadi bahan bakar pengganti Solar, hal ini menjadi pengembangan yang sangat menarik, mengingat sampah merupakan limbah dan Solar merupakan energi yang dibutuhkan. Artinya terdapat peningkatan nilai ekonomis, apabila Bumdes Desa Balun “Sumber Mandiri” mampu mengandeng civitas akademik untuk merealisasikan pemanfaatan sampah menjadi solar dalam sinergi penelitian yang berbasis pada cipta kondisi dan rekayasa mendukung hilirisasi produk sesuai arahan dari Kementerian Ristek dan Pendidikan Tinggi. Tentu saja hal ini perlu ditunjang oleh persiapan dan itikad baik bersama dalam mewujudkan impian penguatan Bumdes dalam mewujudkan limbah menjadi berkah sebagai bentuk dukungan dalam mensukseskan program pemerintah dan global terkait *green economy*.

Kondisi topografi Desa Balun terletak di Kecamatan Turi Kabupaten Lamongan. Terletak di koordinat 112°24'29" BT dan 07°05'23", Secara administratif, kewilayahan, dan kependudukan, Desa Balun terbagi atas 2 dusun (Dusun Balun dan Dusun Ngangkrik) (Kecamatan Turi dalam Angka, 2018). Dengan jumlah penduduk 4.952 orang , jumlah kepala keluarga (KK) mencapai 1.103 KK dan kepadatan penduduk di Desa Balun mencapai 883 penduduk/km². Dengan luasan sebesar 5,61 km², wilayah Desa Balun didominasi oleh kawasan pertanian seluas 495 ha dengan produktivitas pertanian sebanyak 3.686,18 ton per tahun.



Gambar 1. Wilayah Administratif Desa Balun, Kecamatan Turi, Lamongan (BatasMerah)
Sumber: Maps (diakses 2022)

Berdasarkan data diatas, maka dapat diperoleh gambaran kasar apabila 1 KK menghasilkan asumsi sampah perhari sebanyak ± 1 Kg sampah, maka potensi sampah yang dihasilkan dari rumah tangga saja jumlahnya $1.103 \text{ KK} \times 1 \text{ Kg} = 1.103 \text{ KK}$, hal ini belum terhitung dari jumlah sampah yang dihasilkan oleh tempat usaha, kantor, dll. Artinya ketersediaan sampah untuk diolah menjadi bahan bakar solar sangat tersedia secara berlimpah, tugas selanjutnya adalah bagaimana cara waste management mulai dari penyimpanan hingga pengolahan sampah dengan alat dsetilasi yang digunakan

METODE PENELITIAN

Kajian yang dilakukan menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif analitik dan *participatory rural appraisal* (PRA). Metode kualitatif merupakan prosedur penelitian yang berupaya menghasilkan data deskriptif seperti catatan lisan dan perilaku objek amatan yang dilanjutkan dengan eksplorasi makna (Taylor et al., 2015). Sementara itu, pendekatan deskriptif analitik merupakan metode yang berupaya untuk mendapatkan data baik berbentuk angka atau dokumentasi dengan pemaknaan mendalam (Sugiyono, 2012). Untuk pendekatan PRA sendiri, bertujuan untuk meningkatkan aspek-aspek pemberdayaan dan peningkatan partisipasi masyarakat yang bermuara pada keterlibatan masyarakat dalam satu program (Chambers 1996 dalam Supriatna,2014).

Teknik pengumpulan data terdiri dari wawancara informal mendalam (dengan pemerintah desa dan beberapa informan kunci), data statistik tentang topik yang ditulis (monograf desa dan data BPS), dokumentasi lapangan, dan observasi yang dilakukan di Desa Balun.

Pengolahan data dilakukan dalam bentuk kompilasi data-data hasil observasi lapangan, pemilahan atau reduksi data yang relevan dengan topik penelitian, dan penyusunan narasi hasil penelitian. Di samping itu, pada saat pelaksanaan riset lapangan peneliti mendorong masyarakat dalam upaya menggali permasalahan desa (berdasarkan perspektif masyarakat, pemerintah desa, dan tim ahli), merumuskan alternatif solusi, serta membuat kesepakatan bersama dalam kaitannya dengan aktivitas kepariwisataan yang ada di Desa Balun Kecamatan Turi Kabupaten Lamongan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perencanaan dan Tata Kelola BUMDES Sumber Mandiri Dalam Mengelola Sampah

Persiapan dalam perencanaan dan tata kelola sampah didasari pada himbauan yang dikeluarkan oleh Kepala Desa untuk mengarahkan setiap warga penduduk Desa Balun yang terdiri dari Dusun Balun dan Dusun Ngangkrik, dengan jumlah 4 RW, dan 21 RT (Kecamatan Turi dalam Angka). Dan masing-masing wilayah, RT, dan RW, Dusun Balun terdiri dari 3 RW dan 18 RT sedangkan Dusun Ngangkrik terdiri dari 1 RT dan 3 RW, diwajibkan untuk menyimpan sampah rumah tangga kedalam dua kantong plastik yang berbeda antara sampah kering dan sampah basah. Kegiatan yang dilakukan adalah mengumpulkan sampah rumah tangga. Masyarakat telah memilah terlebih dahulu berdasarkan jenis sampah anorganik dan sampah organik dirumah masing-masing (Nisa,2021). Untuk kemudian setiap minggu nya dikordinator oleh pihak Bumdes untuk ditimbang dan diangkut, selanjutnya hasil dari timbangan dicatat sebagai pendapatan yang nanti akan diberikan setiap bulannya dengan konsep Bank Sampah dan hasilnya diberikan kepada setiap warga berupa voucher.

Dalam kegiatan bank sampah menerapkan konsep 3R (*Reduce, Reuse* dan *Recycle*), yakni sebuah metode dalam pengolahan sampah dan dapat mengatasi masalah yang ditimbulkan karena penumpukan sampah-sampah rumah tangga. *Reduce* berarti mengurangi segala sesuatu yang dapat menimbulkan penumpukan sampah. *Reuse* berarti menggunakan sampah-sampah yang masih bisa dimanfaatkan. Sedangkan, *Recycle* berarti mengolah kembali sampah menjadi barang yang bermanfaat dan mempunyai nilai jual, Shentika (2016) dalam Hamamah, (2022). Pengertian bank sampah dalam Peraturan Kementerian Lingkungan Hidup 13/2021

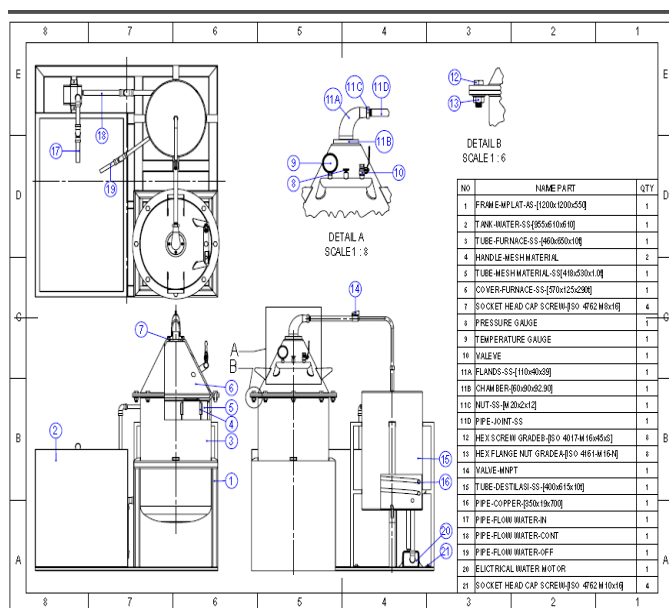
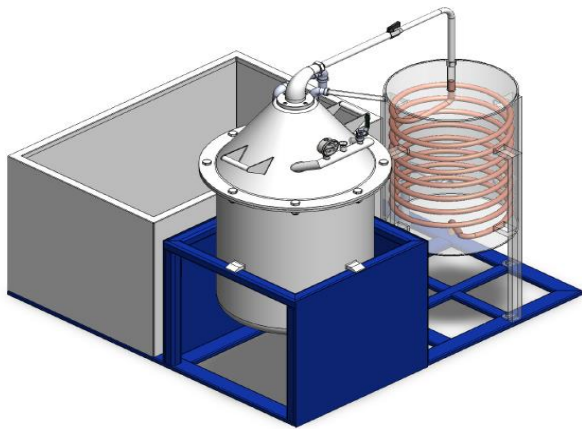
tentang Pedoman Reduce, Reuse dan Recycle Melalui Bank Sampah, adalah suatu tempat untuk mengumpulkan dan memilah sampah yang dapat di daur ulang dan dimanfaatkan kembali sehingga memiliki nilai ekonomis. Bank sampah. adalah kegiatan yang mengajarkan kepada masyarakat tentang cara memilah dan memanfaatkan sampah dengan baik dan bijak. Prinsip utama dari pengembangan bank sampah yaitu dengan melibatkan dan memberdayakan masyarakat (Haryanti et al., 2020).

Pembuatan Alat Pengolahan Sampah Menjadi Bahan Bakar

Destilasi adalah cara pemisahan zat cair dari campurannya berdasarkan perbedaan titik didih atau berdasarkan kemampuan zat untuk menguap, Distilasi sederhana adalah teknik pemisahan untuk memisahkan dua atau lebih komponen zat cair yang memiliki perbedaan titik didih yang jauh. Selain perbedaan titik didih, juga perbedaan kevolatilan, yaitu kecenderungan sebuah zat untuk menjadi gas. Distilasi ini dilakukan pada tekanan atmosfer yang normal. Aplikasi distilasi sederhana digunakan untuk memisahkan campuran air dan alcohol (Wahyudi, 2018). Dimana zat cair dipanaskan hingga titik didihnya, serta mengalirkan uap ke dalam alat pendingin (kondensor) dan mengumpulkan hasil pengembunan sebagai zat cair. Dalam kata lain destilasi adalah suatu cara pemisahan larutan dengan menggunakan panas sebagai pemisah(separating agent). Proses ini dilakukan didalam suatu kolom baki (*tray column*) atau kolom dengan isian (*packing column*), sehingga dapat terjadi kerja pemisahan yang lebih baik. Kondesasi adalah proses perubahan wujud gas menjadi wujud cair karena adanya perbedaan temperatur. Temperatur pengembunan berubah sejalan dengan tekanan uap. Oleh karena itu temperatur pengembunan didefinisikan sebagai temperatur pada kondisi jenuh akan dicapai bila udara didinginkan pada tekanan tetap tanpa penambahan kelembaban.

Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode *surface kondensor* (kondesor permukaan) dengan jenis *cooling Water Cooled Condenser*. Untuk tipe *Water Cooled Condenser* yang digunakan oleh penulis adalah tipe *sheel and tube condensor*. Cara kerja dari jenis alat ini ialah proses pengubahan dilakukan dengan cara mengalirkan uap kedalam ruangan yang berisi susunan pipa dan uap tersebut akan memenuhi permukaan luar pipa sedangkan air

yang berfungsi sebagai pendingin akan mengalir di dalam pipa (*tube side*), maka akan terjadi kontak antara keduanya dimana uap yang memiliki temperatur panas akan bersinggungan dengan air pendingin yang berfungsi untuk menyerap kalor dari uap tersebut, sehingga temperatur *steam* (uap) akan turun dan terkondensasi. Dalam perancangan kondensor, beberapa aspek yang perlu diperhatikan antara lain: a. Laju pendinginan gas dalam pipa penyalur dibuat agar nilainya tetap sama atau tidak jauh signifikan perubahannya selama proses berlangsung. Hal ini dilakukan, agar, laju produksi minyak cair selama proses dapat dibuat seoptimal mungkin. b. Jumlah fluida pendingin harus disesuaikan dengan laju pendinginan yang diinginkan.



Gambar 2. Desain Alat Destilasi dan Kondensator Dalam Pengolahan Sampah Menjadi Bahan Bakar

Peningkatan Ekonomis Sampah Dalam Mewujudkan Green Economy

Adapun penelitian pengolahan sampah plastik menjadi bahan bakar yang berkembang di Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Pengolahan sampah plastik jenis *PolyPropylene* dan *Low Density PolyEthylene* dengan metode pirolisis yang dilaksanakan selama 60 menit dengan variasi suhu 250°C, 300°C, 350°C dan 400°C dimana diperoleh bahwa minyak hasil pirolisis terbanyak dari sampah plastik PP dan LDPE ada pada suhu 400°C dan 300°C. (Mukhtar, 2016).
2. Pengolahan sampah plastik dengan metode pirolisis dan mengolah kembali gas hasil pirolisis sebagai sumber energy sebagaimana yang dilakukan oleh Wajdi dkk (2020). Dimana dalam penelitian ini menggunakan sampah jenis *PolyPropylene (PP)* dan *High Density PolyEthylene (HDPE)*. Dari penelitian ini diperoleh bahwa densitas minyak hasil pengolahan plastik jenis PP mendekati densitas bahan bakar etanol dan solar sedangkan plastic *HDPE* mendekati bahan bakar bensin.

Sementara itu, penelitian pengolahan limbah plastik sebagai material konstruksi juga semakin banyak diteliti baik sebagai pengganti agregat kasar maupun agregat halus ataupun sebagai campuran aspal untuk perkerasan jalan. Beberapa penelitian yang berkembang diantaranya:

1. Hasil penelitian dari Indrawijaya (2019), tentang “Pemanfaatan Limbah Plastik LDPE Sebagai Pengganti Agregat Untuk Pembuatan Paving Blok Beton” yaitu dari hasil pengujian kuat tekan untuk produk paving blok sebagai agregat pengganti pasir diperoleh untuk varian 10% penggunaan plastik LDPE nilai kuat tekannya sebesar 23,98 MPa lebih besar dari varian 0% (tanpa campuran limbah plastik) yaitu 23,68 MPa. Hasil ini memenuhi syarat mutu B untuk pelataran parkir sesuai SNI 03-0691-1996. Hasil pengujian kuat tekan untuk produk paving blok sebagai agregat pengganti pasir diperoleh untuk varian 20% penggunaan plastik LDPE nilai kuat tekannya sebesar 18,21 MPa masih memenuhi syarat mutu B untuk pelataran parkir sesuai SNI 03-0691-1996. Sementara varian yang lain yaitu 30%, 40% dan 50% tidak memenuhi standar mutu SNI. Berat paving blok untuk varian 10% yaitu

2,45 kg hampir sama dengan 0% sebesar 2,35 kg, sementara untuk varian 20% yaitu 1,99 kg lebih ringan dibandingkan dengan yang 0%.

2. Hasil penelitian dari Supratikno dan Ratnanik (2019), tentang Pemanfaatan Limbah Plastik sebagai Pengganti Agregat Kasar pada Campuran Beton menunjukkan bahwa beton yang dihasilkan hanya nonstructural dan hanya boleh digunakan untuk konstruksi yang tidak memikul beban berat, misalnya hanya untuk selasar, pagar dan lain lain. Porsi variasi campuran yang paling bagus adalah pada agregat olahan limbah plastik sebesar 25% yaitu dengan kuat tekan sebesar 10,14 MPa atau ada penurunan sebesar 17,16% dari kuat tekan beton tanpa campuran olahan limbah plastik.

Ekonomi hijau mengarah pada peningkatan kesejahteraan manusia dan keadilan sosial, sementara pada pada saat yang sama secara signifikan mengurangi tekanan lingkungan dan defisit ekologis. Ini bisa dapat dicapai jika perubahan budaya masyarakat mendukung peraturan perundang-undangan yang tepat dan efektif. Pembuangan limbah yang aman adalah proses besar dan kompleks yang membutuhkan area yang luas, kondisi khusus, pembiayaan dan komponen lainnya. Limbah pengelolaan sangat penting untuk menjaga kesehatan makhluk hidup serta untuk menciptakan lingkungan yang kuat bagi generasi mendatang. Pengelolaan sampah membantu mengurangi polusi, dan dengan mengadaptasi praktik pengelolaan limbah yang efektif, emisi gas seperti karbon dioksida dan metana dari limbah dapat dikurangi secara signifikan. Juga membantu mencegah penyakit menular.

Konsep ekonomi hijau mencakup gagasan dari banyak cabang lain ilmu ekonomi dan filsafat, seperti postmodernisme, ekonomi lingkungan dan ekonomi lingkungan, anti-globalisme, teori hubungan internasional dan banyak lagi lainnya. Ini juga mencakup pasar energi, pengembangan modal alam (yaitu, penanaman dan pengelolaan hutan yang melestarikan tanah dan persediaan air), bersih dan lestari produksi, inovasi lingkungan (misalnya, sel bahan bakar, penangkapan dan penyimpanan karbon, baru bahan) dan pengembangan lebih lanjut. Ekonomi hijau adalah kesempatan bagi semua negara, terlepas dari tingkat pembangunan dan struktur ekonomi mereka. Namun, untuk setiap

negara, transisi ke ekonomi hijau harus didasarkan pada negara tertentu model dan pertumbuhan hijau harus dipantau untuk menilai efektivitas kebijakan dan kemajuan pembangunan. Pengelolaan sampah merupakan hal yang penting dalam masyarakat saat ini. Limbah datang berbeda bentuk, dari sumber yang berbeda dan dibuang dengan cara yang berbeda. Hasil akhirnya secara keseluruhan adalah itu bahan yang tidak lagi digunakan, disimpan atau dilepaskan ke lingkungan alam dan mempengaruhi kualitas hidup secara keseluruhan. Beberapa sumber limbah dapat diukur, tetapi dampak terhadap lingkungan tidak begitu mudah untuk diukur. Dua sumber limbah yang signifikan dihasilkan adalah limbah padat kota dan limbah industri berbahaya. Karena bertambahnya jumlah penduduk, timbulan sampah berlipat ganda setiap harinya. Peningkatan sampah memiliki berdampak pada kehidupan banyak orang. Pengelolaan sampah memerlukan metode yang tepat, dengan memperhatikan kondisi lingkungan. Misalnya, ada berbagai metode dan teknik pembuangan limbah. Beberapa di antaranya adalah tempat pembuangan sampah, daur ulang, pengomposan, dll. Selain itu, metode ini sangat berguna untuk pembuangan limbah tanpa merusak lingkungan.

Untuk pengelolaan limbah yang sukses perlu diperhitungkan pengalaman, mekanisme dan teknologi tepat guna. Pendidikan masyarakat juga penting. Ketidakpastian tentang timbulan sampah, praktik pengelolaan sampah, emisi data, karakteristik dampak dan, khususnya, risiko kesehatan yang terkait dengan berbagai jenis praktik pengelolaan limbah adalah alasan utama kegagalan pemerintah dan stakeholder terkait dalam limbah pengelolaan. Dengan demikian, masa depan pengelolaan limbah adalah keseimbangan antara iptek, ketersediaan informasi untuk publik dan, di atas segalanya, niat baik untuk mewujudkan green economy sejalan dengan SDGs.

KESIMPULAN

Peningkatan peranan Bumdes harus dilaksanakan secara kolaboratif dengan sinergitas antara tenaga profesional terutama civitas akademika bersama pemerintah mulai dari level Desa, agar kedepannya pengelolaan dan management sampah sebagai limbah di Desa Balun sebagai pilot project bisa dioptimalkan menjadi berkah dan menghasilkan bahan bakar alternatif seperti Solar, sehingga terjadi peningkatan

perekonomian dari beberapa sektor yang melibatkan masyarakat desa, Bumdes, Pemerintah Desa dan masyarakat secara luas. Terdapat multiple efek yang berdampak positif dari kegiatan pengolahan sampah menjadi Solar. Untuk kedepannya bisa di replikasi dan duplikasi penambahan kapasitas produksi pengolahan sampah, dengan demikian cita-cita pemerintah dan dunia global dalam mewujudkan green economy berkaitan dengan progrsm (Sustainable Development Goals) SDGs dapat segera terlaksana.

Kesiapan Sumber Daya Manusia dari Bumdes Sumber Mandiri yang ada di Desa Balun, Kecamatan Turi, Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur harus dipersiapkan dalam rangka managemnt dan mengelola Bank Sampah hingga proses produksi atau hilirisasi pengolahan sampah menjadi bahan bakar alternatif pengganti Solar. Hasilnya Solar hasil destilasi dapat digunakan masyarakat Desa Balun yang mayoritas petani dan petambak menggunakan mesin diesel untuk pompa kebutuhan pertanian dan perikanan. Peningkatan dan pembenahan hasil uji coba dan inovasi alat destilasi dan kondensasi perlu dilakukan agar peningkatan volume dan kapasitas pengolahan bisa semakin meningkat dan optimal.

REFERENCES (at least 15 refereences)

- Chambers, R. (1996). *PRA (Participatory Rural Appraisal): Memahami Desa secara Partisipatif (edisi terjemahan)*. Yogyakarta: Kanisius.
- Cresswell, J. W. (2013). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches(4th edition)*. Thousand Oaks, California: SAGE Publication Inc.
- Hamama, S. F., Maulida, M., Suryani, S., Hasanah, H., & Aryani, I. (2022). Socialization Of Inorganic Wasrte Through The Waste Bank Program. *ABDIMU: Jurnal Pengabdian Muhammadiyah*, 2(2).
- Haryanti, S., Gravitiani, E., & Wijaya, M. (2020). Studi penerapan bank sampah dalam upaya pengelolaan lingkungan hidup di Kota Yogyakarta. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 6(1), 60-68.
- Indrawijaya, B., Wibisana, A., Setyowati, A. D., Iswadi, D., Naufal, D. P., & Pratiwi, D. (2019). Pemanfaatan Limbah Plastik Ldpe Sebagai Pengganti Agregat Untuk Pembuatan Paving Blok Beton. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia UNPAM*, 3(1), 1-7.
- Nisa, S. Z., & Saputro, D. R. (2021). Pemanfaatan Bank Sampah sebagai upaya Peningkatan Pendapatan Masyarakat di Kelurahan Kebonmanis Cilacap. *Bantenese: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 89-103.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kulitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supratikno, S., & Ratnanik, R. (2019). Pemanfaatan Limbah Plastik Sebagai Pengganti Agregat Kasar pada Adukan Beton. *J. Tek. Sipil ITP*, 6(1), 21-29.
- Supriatna, A. (2014). Relevansi Metode Participatory Rural Appraisal dalam Mendukung Implementasi Undang-Undang Pemerintahan Desa. *Jurnal Lingkar Widyaiswara*, 1(1),39-45.
- Taylor, S. J., Bogdan, R., & DeVault, M. (2015). *Introduction to Qualitative Research Methods: A Guidebook and Resource*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Wahyudi, N. T., Ilham, F. F., Kurniawan, I., & Sanjaya, A. S. (2018). Rancangan alat distilasi untuk menghasilkan kondensat dengan metode distilasi satu tingkat. *Jurnal Chemurgy*, 1(2), 30-33.

Dokumen

Kecamatan Turi dalam Angka 2022. (2022). BPS Kabupaten Lamongan. (diakses 2023)

Website

Google Maps

<https://www.google.com/maps/place/Balun,+Kec.+Turi,+Kabupaten+Lamongan,+Jawa+Timur/@7.0844435,112.407275,14z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0x2e77f08aec411d53:0xab3e02293f09a9ee!8m2!3d7.0854239!4d112.4082849!16s%2Fg%2F121bkkn6> diakses 2023).