PRO SEJAHTERA
(Prosiding Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat) *p-ISSN 2656-5021*
Volume 3 Maret 2021 *e-ISSN 2657-1579*

DISEMINASI TEKNOLOGI PENGOLAHAN PAKAN IKAN BERASAL DARI SAMPAH ORGANIK PADA TPS 3 R BERBASIS MASYARAKAT DI KELURAHAN ALALAK DAN SURGI MUFTI KOTA BANJARMASIN

Irwansyah[1]*, Akhmad Syarief[2], Sri Astuty[3]
[1] Prodi Administrasi Bisnis, FISIP Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia
[2] Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia
[3] Prodi Ilmu Komunikasi, FISIP, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia
*Corresponding author: *irwansyah@ulm.ac.id

Abstrak Kota Banjarmasin berupaya untuk mewujudkan sebagai kota yang bersih dan bebas sampah. Bebas sampah tidak semata-mata berbasis pada pengolahan sampah non organik, tetapi juga sampah organik. Tujuan dari diseminasi tekonologi ini adalah untuk memanfaatkan sampah khususnya sampah organik berupa sisa nasi, tulang ayam, tulang ikan, daging, telur, biji-bijian sayur-sayuran, buah-buahan dan sampah orgamik lainnya untuk diolah menjadi pakan ikan. Pelet ikan yang dihasilkan dari mesin pengolah ini membantu meringankan pembiayaan pembelian pakan ikan serta memberikan manfaat bagi kebersihan lingkungan. Metode pelaksanaan diseminasi diterapkan pada mitra TPS 3R di Kelurahan Alalak Utara dan Surgi Mufti meliputi pembuatan alat berupa 3 buah mesin untuk proses pengolahan pakan ikan, kegiatan penyuluhan kepada mitra dan masyarakat sekitar, kegiatan pelatihan, serta kegiatan pendampingan dengan mitra. Dari kegiatan tersebut maka masyarakat sekitar dan mitra dapat memanfaatkan sampah organik yang berasal dari limbah rumah tangga maupun limbah rumah makan untuk diolah menjadi pelet ikan yang dalam proses pembuatannya dengan menggunakan bantuan teknologi mesin pengaduk , mesin penepung , dan mesin pencetak pelet ikan

Kata kunci: Mesin Pencetak Pelet Ikan, Mesin Penepung, Mesin Pengaduk, Pakan Ikan, Sampah Organik.

1. PENDAHULUAN

Persoalan lingkungan terbesar di Indonesia termasuk di Provinsi Kalimantan Selatan dengan titik fokus pada wilayah Kota Banjarmasin dikontribusi salah satunya dari persoalan sampah. Persoalan sampah ini menjadi masalah yang sangat serius dan menyangkut berbagai aspek baik dari sisi sosial, ekonomi dan budaya bahkan juga dari sisi hukum. Secara umum penyumbang masalah sampah di Indonesia berasal dari wilayah perkotaan, hal ini disebabkan diantaranya jumlah penduduk yang lebih banyak, lahan untuk pembuangan sampah yang menyempit ditambah pula dengan sikap dan perilaku masyarakat dalam membuang sampah.

Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2017) bahwa Indonesia memproduksi sampah yang sangat besar setiap tahunnya. Pada tahun 2015 produksi sampah mencapai 64 juta ton, kemudian jumlah terus meningkat setiap tahunnya dimana pada tahun 2016 produksi sampah juga mencapai 65 juta ton dengan rerata terjadi peningkatan sekitar 1 juta ton setiap tahunnya. Sampah yang dihasilkan dominan adalah sampah organik yang mencapai sekitar 60% dan sampah plastik yang mencapai 15% dan umumnya timbunan sampah ini paling banyak berada di wilayah perkotaan. Hal ini sejalan dengan kajian sebelumnya bahwa sampah organik memiliki komposisi paling besar yaitu 70% daripada sampah anorganik yaitu 28% dan sampah B3 yang hanya 2% (Widiarti, 2012; Lya, 2009).

Berdasarkan kajian data Insight Center (KIC, 2019) pada lima kota besar, yaitu Jakarta, Bandung, Semarang, Yogyakarta, dan Surabaya bahwa rumah tangga menjadi salah satu produsen sampah terbesar dari total jumlah sampah di Indonesia. Dalam satu jam, Indonesia memproduksi 7.300 ton sampah atau 175 ribu ton per hari. Jika dikumpulkan selama 10 tahun akan mencapai 640 juta ton atau 64 juta ton per tahun dengan jenis sampah sisa makanan, sisa tumbuhan (masakan, sayuran, buah dan lain-lain) mencapai 60 persen. Sumbangan sampah plastik di Indonesia mencapai 14 persen, sampah kertas 9 persen dan 17 persen merupakan sampah lainnya, seperti karet dan logam.

Sampah di Kalimantan Selatan terdapat lebih dari 30% produksi sampah belum tertangani dengan baik (Dinas Lingkungan Hidup Kalsel, 2018). Data pengelolaan sampah yang disampaikan kabupaten/kota di Kalsel untuk tahun 2018 antara lain Kota Banjarmasin penanganannya baru 68,89% dan pengurangan sampah

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

19,66%. Kabupaten Tapin penanganan 69,80%, pengurangan 16,54%, Kabupaten Banjar penanganan sampah 69,67%, pengurangan 17,10%, Kabupaten Tabalong penanganannya 65%, pengurangan 5,5%. Sementara Kabupaten Barito Kuala penanganan sampah baru 29,84% dan pengurangannya 14,16%. Volume sampah yang diproduksi Kalsel perharinya mencapai 2.100 ton atau 766 ribu ton setahun. Dari jumlah itu 14%-nya adalah sampah plastik yang diperkirakan sebesar 295,6 ton perhari atau 107 ribu ton setahun.

Berdasarkan data BPS Kota Banjarmasin baik data geografi dan demografi pada tahun 2019 bahwa Kota Banjarmasin memiliki penduduk sebanyak 700.870 jiwa dengan kepadatan 7.118,32 jiwa per km². Luas Kota Banjarmasin adalah sebesar 98,46 km² atau sekitar 0,26% dari luas wilayah Provinsi Kalimantan Selatan. Kota Banjarmasin terdiri dari lima kecamatan dan 52 kelurahan terletak pada 3°15' sampai 3°22' Lintang Selatan dan 114°32' Bujur Timur dan dikenal dengan branding Kota Seribu Sungai dan wisata Pasar Terapung. Data jumlah penduduk yang meningkat setiap tahun pada Kota Banjarmasin menjadi salah satu penyebab kontribusi pada persoalan sampah baik sampah organik maupun sampah anorganik.

Kota Banjarmasin dengan kuantitas dan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi sebagaimana disebutkan di atas apabila dibandingkan dengan kabupaten/kota lain yang ada di Kalimantan Selatan bahwa Kota Banjarmasin luas wilayah lebih kecil tetapi tingkat kepadatan penduduk tinggi. Persoalan yang melingkupi dari tingkat jumlah penduduk yang tinggi ini adalah persoalan sampah. Sampah di Kota Banjarmasin setiap tahun semakin meningkat Dalam sehari, sampah yang dihasilkan di Kota Banjarmasin mencapai 596 ton timbunan sampah. Timbunan sampah ini merupakan hasil dari kumpulan timbunan sampah 126 TPS dan 11 TPS 3R di Banjarmasin selain juga berasal dari TPA Basirih Banjarmasin Selatan. Komposisi sampah plastik mencapai 15% dan sampah basah sangat mendominasi yakni sekitar 70 %. Kemampuan tiap unit bank sampah dalam menyerap timbunan sampah di Kota Banjarmasin berkisar kurang lebih 0,5 ton sampah anorganik tiap bulannya. Sementara sampah organik ini belum dikelola dengan baik.

Dalam analisis situasi permasalahan wilayah dan diperdalam dengan analisis situasi permasalahan mitra diketahui bahwa hampir mencapai 95% sampah organik belum diolah khususnya seperti nasi, buah-buahan, sayuran, tulang ikan, tulang ayam masih banyak terbuang, kecuali sebagian telah digunakan untuk kompos. Selain itu mitra belum mengetahui manfaat sampah organik untuk kemanfaatan lainnya, dan mitra belum belum memiliki keterampilan dalam mengolah sampah organik tersebut menjadi pakan ikan. Oleh karena itu kegiatan pembuatan teknologi pengolahan pakan ikan menjadi bagian dalam kegiatan diseminasi ini, yaitu dengan memanfaatkan sampah organik yang berasal dari sampah rumah tangga dan sampah dari rumah makan berupa potongan dan sisa sayuran, buah-buahan, biji-bijian, daging, telur, tulang ikan dan lain-lain yang merupakan kategori sampah organik. Sampah organik selama ini hanya dipahami untuk pengolahan bahan kompos, akan tetapi berdasarkan hasil observasi dan kajian dari berbagai referensi sampah organic dapat dikembangkan untuk berbagai produk dengan nilai kemanfaatan yang lebih baik. Sampah-sampah organik ini akan diolah dengan menggunakan teknologi mesin sehingga dapat menjadi produk dengan nilai *recovery* yang baik berupa bahan untuk pakan ikan dan dengan teknologi ini maka pengolahan pakan ikan berbahan dasar sampah organik dapat dibuat dengan skala yang besar serta dapat meningkatkan pendapatan bagi pengelola TPS 3R serta masyarakat sekitar.

2. METODE

Salah satu pengembangan teknologi dengan memanfaatkan sampah organik ini adalah dengan menggunakan teknik silase. Dalam teknik silase umumnya sampah-sampah organik telah diolah menjadi kompos dan sebagian juga telah dikembangkan untuk pakan bagi hewan. Dalam diseminasi teknologi ini sampah organik akan dikembangkan untuk dapat diolah menjadi pakan ikan. Hal ini pada wilayah Banjarmasin memiliki potensi untuk pengembangan ikan mengingat luas wilayah Kota Banjarmasin sebagian besar terdiri dari lingkungan lahan basah terdiri dari sebagian wilayah adanya rawa, gambut, dan sungai.

Pengolahan pakan ikan dari sampah organik ini sebagai produk teknologi tepat guna yang akan disosialisasikan dan didesiminasikan dengan bekerjasama dengan mitra TPS 3R di Kelurahan Alalak Utara dan Kelurahan Surgi Mufthi Kecamatan Banjarmasin Utara, dimana pada TPS 3R ini juga telah dikembangkan adanya kolam ikan, sehingga sampah-sampah organik yang terhimpun pada TPS 3R ini dapat dimanfaatkan menjadi peluang usaha kreatif produktif dari masyarakat dan dengan mereproduksinya menjadi produk kewirausahaaan. Hal ini sebagai langkah untuk mengurangi persoalan sampah khususnya sampah organik

sekaligus menjadikan sampah organik tersebut menjadi sumber pemberdayaan masyarakat pada TPS 3R menjadi ramah lingkungan.

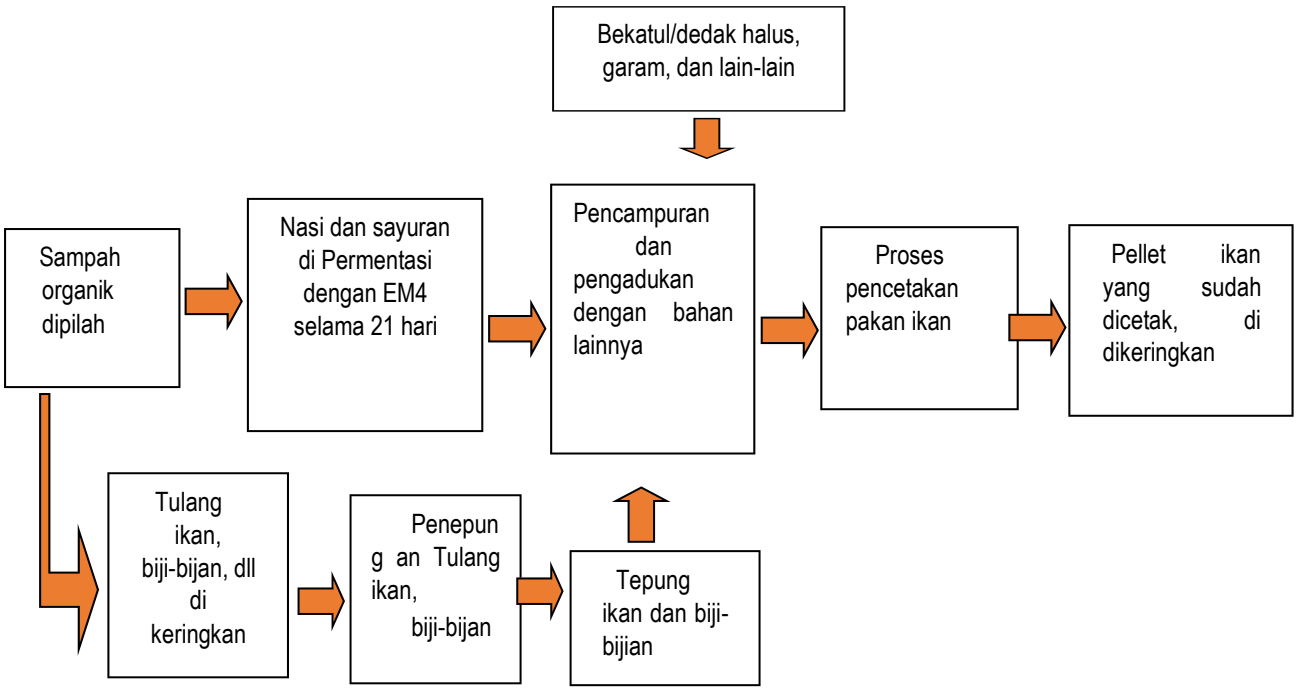
Metode pelaksanaan progam ini dibagi menjadi dua tahapan yaitu tahapan pembuatan fasilitas pendukung sesuai dengan model yang direncanakan dan tahapan sosialisasi kepada warga mengenai program yang akan dilaksanakan. Berikut adalah tahapan dalam kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan dimulai dari survei lokasi, menentukan masalah, studi literature, sosialisasi awal dari program ke mitra, pembuatan desain alat pengolahan pakan ikan, sosialisasi desain dan program yang telah dibuat ke mitra, dan pembuatan teknologi alat pengolahan pakan ikan dengan kapasitas berkisar 50-60 kg.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Limbah rumah makan maupun limah rumah tangga yang digunakan dalam pembutan pakan ikan ini antara lain; sisa sayur-sayuran, sisa buah-buahan, sisa-sisa makanan rumah tangga maupun rumah makan berupa limbah nasi, daging, telur, tulang, ampas kelapa, biji-bijian, dan sebagainya. Menurut Rety (2016), salah satu bahan pakan alternatif sumber protein asal nabati yaitu limbah sayuran dan sisa-sisa makanan, sedangkan sumber protein hewani yaitu limbah berasal dari sisa-sisa daging, ayam, ikan, dan tulang. Limbah makanan tersebut ketersediaannya cukup melimpah dan belum dimanfaatkan untuk penunjang budidaya ikan.

Cara pengolahan sampah organik yaitu dengan mengumpulkan limbah setiap hari dan diletakkan dalam satu wadah kemudian memisahkan sampah organik dan norganik (seperti tusuk gigi, plastik-plastik pembungkus makanan), limbah yang sudah terkumpul kemudian dilakukan proses fermentasi dengan bakteri fermentasi EM4 pada kondisi *anaerob* selama 21 hari. Untuk tulang ikan/limbah ikan/tulang ayang/tulang daging lainnya di cuci dan dikeringkan untuk dihaluskan dengan mesin penepung. Setelah 21 hari terbentuk pakan fermentasi lalu ditambahkan dengan pakan tambahan (bekatul/dedak halus, garam, vitamin, mineral, tepung pati), pakan tersebut dicampur sampai homogen dan terbentuk adonan. Adonan pakan dicetak dengan mesin pelet kemudian dikeringkan di bawah terik matahari. Setelah kering maka pakan pelet ini siap dikemas dan digunakan sebagai pakan ikan.

Dalam pembuatan pakan ikan tersebut, teknologi yang digunakan terdiri dari mesin penepung, mesin pengaduk /mixer, dan mesin pencetak pelet ikan. Desain tekonologi dengan menggunakan 3 jenis mesin sebagai katalisator dalam mengolah limbah organik dengan prinsip *reduce, reycle* dan *recovery*, sehingga sampah organik ini tetap memiliki nilai ekonomis dan nilai sosial yang baik. Adapun skema pengolahan sampah organik ini adalah:



Gambar 1. Skema pengolahan sampah organik

Mesin penepung (mesin *hammer mi*ll) memiliki kegunaan untuk membuat bubuk tepung dari berbagai bahan baku kering, sehingga memudahkan petani, peternak, dan pelaku usaha untuk membuat produk tepung dari berbagai macam bahan baku kering. Bahan baku kering dari sampah organik ini bisa bearsal dari tulang ikan dan biji-bijian yang keras dapat di haluskan dengan mesin penepung ini. Sementara bahan-bahan sampah organik dari sayuran dan buahan, nasi, telur dan lain -lain akan difermentasi terlebih dahulu.

Mesin penepung merupakan alat yang dapat menggiling berbagai jenis padat. Dengan didukung martil dengan permukaan yang dilengkapi banyak gerigi yang tajam mesin ini mampu menghancurkan berbagai jenis bahan baku dengan maksimal, bahkan benda yang keras sekalipun dapat digiling hingga menghasilkan tepung yang sangat halus. Mulai dari kopi, tulang ikan, kayu dan berbagai bahan baku untuk keperluan industri lainya, merupakan beberapa jenis benda yang bisa diproses dengan mesin serbaguna ini. Mesin penepung membuat proses penggilingan bahan-bahan sampah organik menjadi lebih mudah, praktis dan lebih cepat.

Gambar 2. Mesin Penepung Sampah Organik
Sumber : Olahan dan Desain Tim, 2020

Selanjutnya setelah dilakukan proses penepungan bahan-bahan sampah organik tersebut , maka dilanjutkan dengan proses pengadukan adonan. Pengadukan adonan bahan untuk diolah menjadi pellet ikan akan lebih cepat karena mesin pengaduk adonan secara otomatis membantu dalam mengaduk secara konstan dan dengan waktu yang lebih cepat, serta dapat mengaduk dalam jumlah besar. Kegunaan mesin mixer pelet pakan ikan ini untuk menhasilkan adonan yang teraduk dengan kualitas baik dan mampu dipakai dalam jangka lama dengan kinerja mesin yang mampu menghasilkan adukan bahan yang memuaskan. Mesin mixer atau mesin pengaduk pakan ini selain dapat difungsikan untuk mencampur olahan pakan ikan juga dapat digunakan untuk adukan olahan bahan-bahan sampah organik lainnya misalnya untuk mengaduk pakan ternak lainnya, sehingga mesin mixer ini menjadi mesin multifungsi.

Gambar 3. Mesin Pengaduk Pakan / Mesin Mixer
Sumber : Desain dan Olahan Tim, 2020

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

Setelah dilakuan penepungan dan pengadukan bahan-bahan sampah organik untuk pakan ikan ini tercampur dengan komposisi yang baik dan tepat, maka akan dilanjutkan dengan melakukan pencetakan dengan menggunakan mesin pencetak pelat ikan. Mesin pencetak pellet ikan ini mampu mencetak jumah adonan dengan kapasitas mencapai 50 kg/jam. Mesin cetak pelet berfungsi untuk pengolahan pakan ikan dengan cara mengepres atau mencetak campuran bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan pelet ikan. Mesin ini sebagai solusi yang tepat untuk mencetak pellet ikan dengan baik. Masyarakat yang telah mengenal metode pencetakan pelet dengan cara manual yaitu dengan menggunakan alat-alat yang sederhana, namun dalam proses produksinya membutuhkan tenaga dan waktu yang relatif lama membuat cara ini dianggap tidak efisien. Dengan menggunakan mesin pencetakan pellet, maka proses produksi menjadi lebih cepat dan juga mudah hasil yang diperoleh juga jauh lebih banyak. Mesin ini dapat meningkatkan keuntungan yang bisa didapatkan dari pembuatan pelet ikan untuk diproduksi dalam jumlah yang besar.

Gambar 4.Mesin Pencetak Pelet Ikan
Sumber : Desain dan Olahan Tim, 2020

Pengolahan pakan ikan bermitra dengan 2 TPS 3R di Alalak Utara dan Surgi Mufti ini sebagai lokasi diseminasi teknologi pakan ikan memiliki beberapa kendala terutama berkaitan dengan perilaku dalam mengelola sampah, dimana hal ini membutuhkan komitmen bahwa sampah organik juga dapat menghasilkan pendapatan yang baik. Komitmen lainnya adalah dalam kerangka memanfaatkan sampah organik yang terkumpul pada TPA untuk diolah menjadi pakan ikan dilakukan dengan pendekatan secara bertahap, dimana tingkat pendidikan, pengetahuan dan keteranpilan memberi kontribusi yang cukup besar dalam keberhasilan program diseminasi, dimana hal ini sejalan dengan temuan Utami, dkk (2008) bahwa segala hal yang berkaitan dengan kemanfaatan sampah haruslah disupport dari 3 sistem minimal yang dimiliki dalam diri masyarakat dengan impilkasi pada perubahan perilaku.

Mengembangkan pakan ikan dengan penggunaan teknologi ini didampingi secara intens kepada mitra, mengingat komposisi untuk menghasilkan ukuran pakan ikan yang baik, bernilai nutrisi serta membantu meningkatkan hasil mutu panen ikan khususnya ikan lele, dimana sampah-sampah organik ini memiliki nilai baku mutu bahan yang dapat dikelola untuk keberlanjutan berikutnya.

Gambar 5.Pakan Ikan yang telah dicetak
Sumber : Dokumentasi Tim, 2020

Diseminasi tekonologi pengolahan pakan ikan dengan berbahan dasar sampah organik ini diarahkan dalam mewujudkan masyarakat yang peduli kewirausahaan dengan memanfaatkan sumber daya yang ada di sekitar masyarakat serta berbudaya lingkungan untuk mendukung kesejahteraan dengan didukung sarana dan prasarana yang mencerminkan upaya pengelolaan kesejateraan dengan berbasis pada lingkungan hidup serta di terapkan di masyarakat dengan terrealisasinya teknologi tepat guna, teknologi usaha kreatif produktif bagi masyarakat dan kolaborasi teknologi tepat guna dengan peningkatan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan limbah sampah organik yang ada di Kota Banjarmasin.

4. SIMPULAN

Diseminasi teknologi pengolahan pakan ikan merupakan desain alat pembuatan pakan ikan dengan kapasitas yang cukup besar yang berfungsi sebagai alat pembuat pakan ikan dengan bahan baku sampah organik, dimana hasil limbah sampah organic ini dapat dibuat dengan nilai kemanfaatan yang berbeda berupa pakan ikan. Dan melalui kegiatan ini mengajarkan kepada masyarakat untuk pemanfaatan teknologi pembuatan pakan ikan dengan bahan limbah sampah organik pada tempat pembuangan sampah (TPS 3 R), dimana TPS 3R pengelolaannya berbasis masyarakat. Penerapan ilmu dan teknologi yang dapat dirasakan oleh masyarakat secara langsung serta sebagai upaya dari masyarakat dalam rangka mengurangi sampah organik yang akan di buang ke tempat pembuangan akhir (TPA). Dan dari hasil diseminasi teknologi ini dapat memberikan dampak ekonomi dan sosial diantaranya memberikan pendapatan bagi masyakat dalam pemanfaatan limbah sampah menjadi pakan ikan, membantu masyakat pengelola tambak ikan dalam kebutuhan penyediaan pakan ikan secara mandiri, memberikan edukasi kepada masyarakat untuk pemanfaatan limbah sampah organik menjadi sesuatu yang bermanfaat dan bernilai ekonomi berupa pakan ikan serta pula mendukung program pemerintah Kota Banjarmasin dalam pengurangan sampah yang akan masuk ke TPA.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya atas dukungan kegiatan ini kepada Kementerian Riset dan Teknologi atas pemberian hibah diseminasi teknologi ini dan LPPM ULM, Juga disampaikan terima kasih kepada mitra kerjasama program ini yaitu Kelurahan Alalak Utara dengan mitra Kelompok Swadaya Masyarakat “Kataruna” dan Kelurahan Surgi Mufti dengan mitra Kelompok Swadaya Masyarakat “Bersatu” yang telah bersedia menjadi bagian dari program ini secara berkelanjutan.

6. DAFTAR PUSTAKA

Dokumen UNDP berkerja sama dengan KIC bertema Climate Crisis: It’s Up to You to Stop It! Di Jakarta, 26 November 2019.
Dokumen Dinas Lingkungan Hidup Kota Banjarmasin

Lya, T.K. (2009).Sampah Domesik Perkotaan. Bahan presentasi disampaikan pada Kunjungan Lapangan Mahasiswa Magister Sistem Teknik di Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman, Bandung.

https://banjarmasin.tribunnews.com/2018/10/06/sehari-kota-banjarmasin-produksi-599-ton-sampah-ini-jumlah-tps-yang-ada-di-banjarmasin.

https://mediaindonesia.com/read/detail/208280-lebih-30-sampah-kalsel-tidak-terta ngani

https://wartaniaga.com/2019/10/sampah-plastik-di-banjarmasin-membeludak/

https://kalimantan.bisnis.com/read/20190122/407/881171/dprd-kota-banjarmasin-kelola-bank-sampah

Indonesien.ahk.de/fileadmin/AHK_Indonesien/Events/BD/BD_activities/2019/ULM_presentation_Antasari_Market.pdf

Utami, D.B, dkk. (2008). Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Berbasis Komunitas: Teladan dari Dua Komunitas di Sleman dan Jakarta Selatan. *Jurnal Transdisiplin Sosiologi, Komunikasi, dan Ekologi Manusia.* p.49-68

www. BPS.go.id
www.BPS Kota Banjarmasin.go.id
Widiarti, I.W. (2012). Pengelolaan Sampah Berbasis “Zero Waste” Skala Rumah Tangga Secara Mandiri. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*. Volume 4 Nomor 2, p.101-113.