

PEMANFAATAN TUMBUHAN PERUMPUNG MENJADI SEDOTAN ALAMI DI DESA LAMPUYANG

Mohammad Jamaludin¹, Tiya Andani², Nor Hapipah³, Ermi Widia Ningsih⁴,
M. Rizali⁵, Madinatul Aulia⁶, Aqsa Al-Fitri⁷, Hermawan Abdyansyah⁸,
Natasya Erisya⁹, Herliani Cyntia¹⁰, Meidi Rahmat¹¹

^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11}Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya
Jalan G. Obos Komplek Islamic Centre No. 24 Palangka Raya, Kalimantan Tengah
¹e-mail: mohammad.jamaludin@iain-palangkaraya.ac.id

Abstrak

Pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh sampah plastik menjadi permasalahan utama yang dihadapi oleh masyarakat kota dan desa di seluruh wilayah Indonesia. Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengurangi permasalahan tersebut, salah satunya dengan mengganti penggunaan sedotan plastik menjadi sedotan alami berbahan dasar tumbuhan perumpung. Pengabdian ini bertujuan mengurangi jumlah penggunaan sedotan plastik yang telah banyak mencemari lingkungan dan meningkatkan keterampilan mitra dalam mengolah sedotan alami (berbahan tanaman perumpung) menjadi produk bernilai ekonomi. Pengolahan sedotan alami ini diharapkan dapat membantu meningkatkan perekonomian masyarakat desa Lampuyang yang bermata pencaharian sebagai petani dan juga nelayan. Kegiatan diikuti oleh beberapa orang perwakilan dari unsur pemerintahan desa dan masyarakat Desa Lampuyang. Kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu: (1) persiapan awal kegiatan dengan mencari bahan utama sedotan alami yaitu tanaman liar alang-alang (perumpung), (2) pengolahan sedotan alami hingga menjadi suatu produk yang bernilai ekonomis, (3) pemasaran produk yang telah dihasilkan dalam hal ini sedotan alami, dan (4) evaluasi dengan mewawancarai pemerintahan desa Lampuyang terkait *progress* kegiatan pengolahan sedotan alami. Keberhasilan kegiatan pengabdian ini ditunjukkan dengan berkurangnya jumlah penggunaan sampah plastik di Desa Lampuyang, meningkatnya keterampilan mitra dalam mengolah sedotan alami dari tanaman perumpung bernilai ekonomi sekaligus membuka lapangan pekerjaan baru bagi masyarakat desa.

Kata Kunci: sedotan alami, alang-alang (perumpung), Desa Lampuyang

Abstract

Environmental pollution caused by plastic waste is still a major problem faced by urban and rural communities throughout Indonesia. Various attempts have been made to reduce this problem, one of which is by replacing the use of plastic straws with natural straws made from undergrowth plants. This service aims to reduce the amount of use of plastic straws which have polluted the environment and increase the skills of partners in processing natural straws (made from grass roots) into products with economic value. It is hoped that the processing of natural straws can help improve the economy of the people of Lampuyang Village, whose livelihoods are farmers and fishermen. This activity was attended by several people, representatives from elements of the village administration and the people of Lampuyang Village. Activities carried out through several stages, namely: (1) initial preparation of the activity by finding the main ingredient for natural straws, namely wild reeds (perumpung), (2) processing natural straws to become a product that has economic value, (3) product marketing which has been produced in this case natural straws and (4) evaluation by interviewing the government of the village of Lampuyang regarding the progress of natural straw

processing activities. The success of this community service activity is demonstrated by the reduced use of plastic waste in Lampuyang Village, increased partners' skills in processing natural straws from economically valuable grassroots plants as well as opening up new jobs for the village community.

Keywords: *natural straw, reeds (perumpung), village Lampuyang*

PENDAHULUAN

Desa Lampuyang merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Teluk Sampit, Kabupaten Kotawaringin Timur (<https://lampuyang-kotim.desa.id/geografis>). Desa Lampuyang memiliki luas wilayah 48.200 Ha yang dengan 12 Rukun Tetangga (RT) dan 3 Rukun Warga (RW). Jumlah penduduk Desa Lampuyang sebanyak 3.297 dengan 1.034 Kepala Keluarga (KK). Penduduk desa Lampuyang sebagian besar memiliki mata pencaharian yaitu petani, pekebun, nelayan dan peternak sebagai tambahan pekerjaan (<https://lampuyang-kotim.desa.id/demografi>). Potensi alam yang dimiliki desa Lampuyang yaitu berupa kelapa, jagung, ubi kayu, sayur-sayuran, padi dan ikan. Selain itu di desa ini juga banyak terdapat tanaman liar yang memiliki manfaat dalam pengolahan sedotan. Keadaan mata pencaharian petani di desa Lampuyang ini dapat mendukung rencana program pengolahan sedotan alami sebagai pengganti sedotan plastik.

Sedotan adalah sebuah tabung yang berfungsi untuk memindahkan minuman dari tempat asalnya ke mulut orang yang meminum dengan cara menghisap (Supriyanto et al., 2020). Hampir seluruh masyarakat menggunakan sedotan plastik sebagai alat bantu ketika sedang meminum sesuatu. Penggunaan sedotan plastik seperti yang terjadi di masyarakat pada saat ini menjadi suatu kebutuhan dalam kehidupan sehari-hari.

Sedotan umumnya dibuat dari plastik jenis *polypropylene*, *polystyrene*, dan beberapa campuran kimia lainnya yang terus berkembang seiring berjalannya waktu sesuai dengan kebutuhan (Nasution, 2019). Plastik merupakan material yang terbuat dari nafta yang merupakan suatu produk turunan dari minyak bumi yang didapatkan dari proses penyulingan (Idrus et al., 2020). Material plastik mempunyai beberapa keunggulan dibanding dengan material yang lain,

diantaranya: fleksibel, ringan, kuat tidak mudah pecah, tahan karat mudah dibentuk, mudah diwarnai, isolator listrik dan panas yang baik (Arico et al., 2017). Akan tetapi, dibalik keunggulan-keunggulan tersebut, plastik juga menjadi salah satu jenis sampah yang memerlukan waktu yang sangat lama untuk menguraikannya. Sampah plastik yang lama tertimbun di dalam tanah memerlukan waktu setidaknya 200-400 tahun untuk dapat menyelesaikan proses penguraiannya. Dampak pencemaran sampah plastik ini menjadi suatu hal yang dapat mengancam keseimbangan ekosistem lingkungan karena sifat plastik yang memang tidak bisa terurai secara biologis (Armiani et al., 2021).

Pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh adanya sampah plastik tidak hanya di alami di daerah perkotaan, akan tetapi di daerah pedesaan juga merasakan dampak dari adanya sampah plastik. Material plastik banyak digunakan sebagai bahan dasar pembuatan alat-alat yang biasa digunakan masyarakat sehari-hari karena ringan, murah dan relatif kuat (Aripin et al., 2017). Pada tahun 2015 saja, berdasarkan observasi yang dilakukan di Desa Lampuyang, masyarakat setempat tidak mempunyai Tempat Pembuangan Akhir (TPA) untuk membuang sampah rumah tangga. Pengelolaan sampah yang kurang baik menjadikan lingkungan menjadi kotor dan juga dapat menyebabkan terjadinya banjir karena umumnya masyarakat membuang sampah ke sembarang tempat atau membuangnya ke sungai sehingga menyebabkan terjadinya pendangkalan (Sari, 2016). Kurangnya Perilaku membuang sampah sembarangan ini disebabkan karena kurangnya kesadaran masyarakat terhadap sampah plastik serta pemanfaatannya yang belum maksimal dikarenakan keterbatasan pengetahuan serta belum adanya perencanaan untuk pengolahan limbah plastik (Martana et al., 2018).

Berbagai macam upaya telah dilakukan untuk mengurangi permasalahan yang disebabkan oleh sampah plastik seperti mengolahnya dengan teknik adsorpsi menjadi bahan pembuat karbon aktif (Purwaningrum, 2016) atau mengolahnya dengan metode fabrikasi yang dapat digunakan untuk berbagai kerajinan kreatif bernilai ekonomi dan seni (Nasution, 2015) ataupun mengolahnya dengan metode pirolisis yang dapat dipakai sebagai bahan bakar alternatif berupa minyak

(Nugroho et al., 2018). Di Indonesia sendiri bahan baku untuk sedotan sudah mulai dikembangkan ke bahan selain plastik baik untuk pemakaian satu kali maupun pemakaian berulang di antaranya sedotan kaca, sedotan buluh bambu, sedotan *stainless steel*, sedotan dari pati jagung, sedotan akrilik dan sedotan silikon (Hakim et al., 2019). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi permasalahan yang berkaitan dengan sedotan plastik adalah menggantikannya dengan sedotan berbahan alami. Dari berbagai macam bahan alternatif sedotan, tanaman perumpung menjadi salah satu pilihan bahan utama pengolahan sedotan plastik. Hal ini disebabkan karena sedotan alami berbahan tanaman perumpung mampu membantu menekan dampak dari meningkatnya sampah plastik. Sedotan alami ini juga lebih baik untuk kesehatan karena dibuat dari bahan alami tanpa adanya campuran bahan kimia. Salah satu tumbuhan liar yang berpotensi sebagai bahan utama sedotan alami yaitu perumpung (*Imperata Cylindrica L*). Selain itu, tanaman perumpung dipilih menjadi bahan utama pengolahan sedotan alami dikarenakan beberapa faktor lainnya, diantaranya: bahannya yang mudah dicari, membantu mengurangi limbah plastik, bahan mudah terurai, dapat digunakan berkali-kali, ramah lingkungan dan yang paling penting baik untuk kesehatan karena tidak tercampur bahan kimia seperti yang terdapat pada bahan sedotan plastik. Tanaman perumpung merupakan jenis tumbuhan rumput besar yang umumnya tumbuh di tepi sungai / rawa maupun tanah lembek serta tanah gambut. Tanaman ini dapat dijumpai di seluruh daerah di Indonesia sehingga memiliki sebutan yang berbagai macam di setiap daerah.

Pembuatan sedotan alami ini belum pernah dilakukan sebelumnya oleh masyarakat desa Lampuyang Kecamatan Teluk Sampit Kabupaten Kotawaringin Timur dan masih dalam program perencanaan saja. Bahkan, masyarakat setempat pun masih belum mengetahui potensi ekonomi dibalik tumbuhan liar perumpung ini. Pembuatan sedotan alami ini, selain dapat membantu mengurangi dampak sampah plastik, pengolahan sedotan alami ini juga diharapkan dapat membantu meningkatkan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) di Desa Lampuyang. Pembuatan sedotan alami yang akan dilakukan ini menggunakan bahan tanaman liar yang tentunya ramah lingkungan dan banyak didapatkan di sekitar desa

Lampuyang. Kemudahan dalam memperoleh bahan utama ini diharapkan dapat meningkatkan semangat kerja warga desa Lampuyang dalam pengembangan pengolahan sedotan alami yang bernilai ekonomis. Akan tetapi, pembuatan sedotan alami ini masih belum diketahui secara luas oleh masyarakat sekitar, sehingga sangat diperlukan edukasi dan pemberian informasi terkait pengolahan sedotan berbahan alami ini. Selain itu kendala lainnya adalah minimnya persediaan alat yang dapat digunakan untuk mengolah sedotan alami dari tanaman perumpung.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan terdapat tiga permasalahan utama antara lain sebagai berikut: (a) minimnya pengetahuan masyarakat sekitar terkait manfaat tanaman perumpung dalam pembuatan sedotan alami; (b) belum tersedianya mesin pemotong untuk menunjang dalam proses pembuatan sedotan alami; (c) belum adanya pelatihan di bidang *marketing* (penjualan) dari produk yang dihasilkan dalam hal ini adalah sedotan alami dari tanaman perumpung. Kegiatan yang dilakukan pada pengabdian masyarakat ini dibatasi hanya sampai pada tahap produksi dan penyediaan alat saja. Hal ini dikarenakan kurangnya waktu peneliti untuk melakukan semua kegiatan yang menjadi kendala dalam pengolahan sedotan alami dari tanaman perumpung. Tujuan dari diselenggarakannya kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan keterampilan mitra dalam mengolah sedotan berbahan alami yang terbuat dari tanaman liar yaitu alang-alang (perumpung) menjadi produk bernilai ekonomi. Pengolahan sedotan alami ini diharapkan dapat membantu meningkatkan perekonomian masyarakat desa Lampuyang yang mayoritas penduduknya bekerja sebagai petani dan juga nelayan.

METODE

Metode pelaksanaan peningkatan keterampilan mitra dalam mengolah sedotan berbahan alami yang terbuat dari tanaman liar alang-alang (perumpung) menjadi produk bernilai melalui beberapa tahapan, yaitu: tahap persiapan kegiatan, pengolahan sedotan alami, pemasaran produk, dan evaluasi kegiatan. Kegiatan ini dilaksanakan dengan melibatkan delapan (8) orang, perwakilan dari

unsur pemerintahan desa dan masyarakat. Dari pemerintahan diwakili oleh Ibu Halimah (Pembantu Sekretaris Desa Bagian Administrasi dan Perencanaan) dan dari Masyarakat Desa ada tujuh (7) orang. Kegiatan pengolahan sedotan alami ini dilakukan di rumah Ibu Halimah dan berlangsung selama tujuh (7) hari dimulai dari tanggal 07 Agustus 2021 dengan agenda pencarian bahan baku sedotan alami yaitu tanaman liar perumpung. Pada tahap persiapan pengolahan sedotan alami pengabdian mencari, menyiapkan dan mengumpulkan bahan-bahan yang akan digunakan dalam pengolahan sedotan, seperti tanaman liar (perumpung), alat potong, penghalus kayu (amplas), alat pembersih, air, kompor, panci, dan lain-lain.

Kegiatan dilanjutkan kembali keesokan harinya pada tanggal 08 Agustus 2021 dengan agenda pembersihan dan pemotongan tumbuhan perumpung menjadi 20 cm. Esok harinya yaitu tanggal 09 Agustus 2021 agendanya adalah pencucian dan perebusan tumbuhan perumpung yang telah dipotong dan dibersihkan. Tahapan terakhir adalah penjemuran yang memakan waktu 4 hari.

Pengolahan sedotan alami menjadi bagian inti dari pengabdian ini adalah bentuk upaya pengabdian untuk memanfaatkan aset desa berupa tumbuhan liar perumpung agar menjadi sedotan alami yang mempunyai nilai jual. Pemasaran produk sedotan alami dilakukan secara *online* dan *offline* berkoordinasi dengan pemerintahan desa setempat. Hasil kegiatan pengolahan sedotan alami akan dievaluasi oleh pengabdian dengan teknik wawancara kepada pemerintahan desa setempat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun kegiatan yang dilakukan tersebut melalui beberapa tahapan antara lain sebagai berikut: persiapan, pengolahan, pemasaran dan evaluasi. Berikut ini adalah beberapa kegiatan yang dilakukan pada salah satu pengabdian di Desa Lampuyang.

Kegiatan Persiapan

Kegiatan ini dilakukan selama tujuh (7) hari dengan menyiapkan bahan utama yang akan digunakan dalam pengolahan sedotan alami seperti pada Gambar 1. Bahan utama yang digunakan yaitu berupa alang-alang dengan bahasa latin

(*Imperata Cylindrica L*) yang dikenal di masyarakat dengan sebutan perumpung. Tanaman ini banyak tumbuh di pinggir jalan, sungai/rawa dan tanah gambut. Tinggi tanaman ini dapat mencapai hingga ketinggian 4 meter. Jenis perumpung yang dapat digunakan sebagai bahan utama pengolahan sedotan alami biasanya yang memiliki tekstur lebih keras. Hal ini bertujuan agar ketika proses pengolahan sedotan berlangsung bahan utama tersebut tidak mudah patah dan lebih kuat. Kegiatan persiapan pencarian bahan utama ini dilakukan dalam waktu kurang dari satu hari.



Gambar 1 Pencarian Bahan Utama Sedotan Alami

Pengolahan Sedotan Alami

Proses pengolahan sedotan alami menggunakan beberapa alat dan bahan antara lain: amplas, sikat kawat, gerinda dan tanaman perumpung sebagai bahan utama. Pengolahan sedotan alami ini melalui beberapa tahapan sebagai berikut: memotong bahan, menghaluskan bagian kulit luar, membersihkan, merebus, menjemur, serta menyimpan bahan utama sedotan alami dan memasarkan produk yang sudah jadi.

Memotong bahan utama

Pada tahap ini pemotongan bahan utama dilakukan dengan menggunakan bantuan alat pemotong berupa gerinda. Bahan utama (perumpung) dipotong dengan ukuran panjang 20 cm tiap potongan seperti pada Gambar 2.



Gambar 2 Proses Pematangan Bahan Utama Sedotan Alami
Menghaluskan bagian kulit luar bahan utama

Pada tahap ini bahan utama yang sudah dipotong selanjutnya dihaluskan menggunakan amplas ukuran kecil. Amplas tersebut digosokkan ke bagian luar bahan utama hingga teksturnya menjadi halus seperti pada Gambar 3. Proses penghalusan ini dilakukan selama kurang lebih 5 menit tiap potongan.



Gambar 3 Menghaluskan Bahan Utama Sedotan Alami
Membersihkan bahan utama

Pada tahap ini bahan utama yang sudah dihaluskan selanjutnya dibersihkan bagian dalamnya dengan menggunakan larutan kapur sirih. Proses ini dilakukan dengan menggunakan sikat kawat yang terbuat dari sabut besi cuci piring seperti pada Gambar 4. Bahan utama tersebut dibersihkan hingga bersih seluruh bagian dalamnya.



Gambar 4 Proses Pembersihan Bahan Utama Sedotan Alami

Merebus bahan utama sedotan alami

Pada tahap ini bahan utama direbus dengan menggunakan daun serai dan daun pandan selama 10 menit seperti pada Gambar 5 dan 6. Bahan utama ini direbus dengan tujuan agar sedotan menjadi wangi dan menghilangkan kotoran yang masih menempel di sedotan. Selain itu proses perebusan ini juga bertujuan untuk membunuh kuman dan bakteri yang dapat menyebabkan gatal pada saat penggunaannya. Tekstur bahan utama sedotan alami ini setelah direbus akan menjadi lebih kuat, kokoh dan tahan lama.



Gambar 5 Proses Perebusan Daun Pandan dan Daun Serai



Gambar 6 Proses Perebusan Bahan Utama Sedotan Alami

Menjemur bahan utama sedotan alami

Pada tahap ini bahan utama yang telah melewati beberapa proses kemudian dijemur hingga kering seperti pada Gambar 7. Proses pengeringan sedotan alami ini bergantung pada kondisi cuaca. Ketika cuaca cerah maka proses pengeringan sedotan alami berlangsung dengan cepat begitu pun sebaliknya.



Gambar 7 Proses Pengeringan Sedotan Alami

Menyimpan bahan utama sedotan alami

Pada tahap ini bahan utama yang sudah dibersihkan, dicuci dan dikeringkan selanjutnya disimpan pada tempat yang tidak lembap seperti pada Gambar 9.



Gambar 8 Penyimpanan Bahan Utama Sedotan Alami

Produk yang sudah jadi siap untuk dipasarkan

Setelah melalui beberapa proses pengolahan sedotan dari bahan alami yaitu tumbuhan liar berupa alang-alang, tahap selanjutnya yaitu pemasaran produk yang sudah dihasilkan. Menurut salah satu pegawai kantor desa di desa Lampuyang yang dalam hal ini mengoordinir pengolahan sedotan alami mengatakan bahwa pemesanan sedotan alami berbahan perumpung ini sudah mendapatkan pesanan dari luar pulau Jawa. Di mana sedotan ini dibanderol dengan harga Rp.400 / 20 cm seperti terlihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Konsultasi Terkait Pemasaran Sedotan Alami

Hasil evaluasi kegiatan ini memperlihatkan bahwa terdapat perubahan pengetahuan dan keterampilan masyarakat desa dalam memanfaatkan dan mengolah tanaman liar yang banyak tumbuh di daerah tersebut menjadi sedotan alami yang mempunyai nilai jual. Kegiatan pengolahan sedotan berbahan alami ini telah membantu mengurangi jumlah penggunaan sampah plastik berupa sedotan di Desa Lampuyang. Selain itu, pengolahan sedotan alami ini juga membuka lapangan kerja baru bagi masyarakat desa yang secara tidak langsung nantinya akan dapat meningkatkan pendapatan masyarakat desa. Ke depannya pemerintah desa harus gencar mensosialisasikan dan mendukung penuh pengolahan dan pemasaran dari sedotan alami ini.

SIMPULAN

Desa Lampuyang mempunyai banyak sekali bahan dasar pembuatan sedotan alami yaitu tanaman liar perumpung. Sedotan alami berbahan dasar tanaman perumpung menjadi salah satu usaha dalam mencegah pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh sampah sedotan plastik. Pengabdian ini berfokus pada pengolahan dan pemasaran tanaman perumpung menjadi sedotan alami yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Hasil pengabdian ini telah membantu mengurangi jumlah penggunaan sampah plastik dan juga membuka lapangan kerja baru bagi masyarakat desa Lampuyang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arico, Z., Jayanti, S. (2017). Pengolahan limbah plastik menjadi produk kreatif sebagai peningkatan ekonomi masyarakat pesisir. *Martabe: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 1-6.
- Aripin, S., Saing, B., Kustiyah, E. (2017). Studi pembuatan bahan alternatif plastik biodegradable dari pati ubi jalar dengan plasticizer gliserol dengan metode melt intercalation. *Jurnal Teknik Mesin (JTM)*, 6(2), 79-84. <http://dx.doi.org/10.22441/jtm.v6i2.1185>.
- Armiani, S., Fajri, S. R., Harisanti, B. M., & Pidiawati, B. Y. (2021). Pemberdayaan keterampilan masyarakat melalui pengolahan sampah plastik. *Lambung Inovasi :Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(01), 31-37. <https://doi.org/10.36312/linov.v6i1.471>.
- Hakim, A. R., Indrayanti, A. L., & Chandrawijaya, N. (2019). Analisis Perhitungan harga pokok produksi dan kelayakan usaha sedotan prupuk (phragmites karka (retz) trin ex steud) di desa tumbang nusa, pulang pisau. *Jurnal Daun*, 6(2), 90-104. <https://doi.org/10.33084/daun.v6i2.1252>.
- Idrus, S., Gede, I. P., & Purwata, I. K. (2020). *Membangun ekonomi kreatif melalui usaha sedotan bambu dan kerajinan lokal*. Denpasar: Global Aksara Pres.
- Martana, B., Nashir, A. K., Pradana, S., & Sugianto. (2018). Pengolahan sampah plastik menjadi produk lainnya sebagai upaya peningkatan ekonomi masyarakat. *Prosiding Seminar Hasil Pengabdian (SNP2M)*, 23-25.
- Nasution, R. S. (2015), Berbagai cara penanggulangan limbah plastik. *Jurnal Elkawnie: Journal of Islamis Science and Technology*, 1(1), 101-102. <http://dx.doi.org/10.22373/ekw.v1i1.522>
- Nasution, S. P. (2019). Penggunaan bahan silikon sebagai alternatif pengganti sedotan plastik. *Jurnal Seni & Reka Rancang*, 2(1), 119-126. <https://doi.org/10.25105/jsrr.v2i1.10104>.
- Nugroho, A. S., Rahmad & Suhartoyo. (2018). Pemanfaatan limbah plastik sebagai energy alternatif. *Jurnal Simetris*, 9(1), 55-60. <https://doi.org/10.24176/simet.v9i1.1772>.
- Purwaningrum, P. (2016). Upaya mengurangi timbulan sampah plastik di lingkungan. *Indonesian Journal of Urban and Environmental Technology*, 8(2), 141-147. <https://doi.org/10.25105/urbanenvirotech.v8i2.1421>.
- Supriyanto, S. A., Safitri, M. D., & Fauzia, A. (2020). Sosialisasi pengurangan penggunaan sedotan plastik di lingkungan sekolah dan masyarakat. *J. Pengabdian Masyarakat MIPA dan Pendidikan MIPA*, 4(1), 122-130. <https://doi.org/10.21831/jpmmp.v4i2.37502>.
- Sari, P. N., (2016). Analisis pengelolaan sampah padat di kecamatan banuhampu kabupaten agam. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 10(2), 157-165. <https://doi.org/10.24893/jkma.v10i2.201>.