

## Desa Kreatif Kelola Sampah Organik dan Anorganik (Desa Relasi): Pemanfaatan Sampah dan Pemberdayaan Masyarakat Desa Tegal Sari

Ihya Hazairin Noor<sup>1</sup>, Ahmad Saipullah<sup>2</sup>, Lutfhi Hana<sup>3</sup>, Madinatul Agniya Ilma<sup>4</sup>,  
Maurent Carolin Bolang<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru

Korespondensi penulis: [2010912120023@mhs.ulm.ac.id](mailto:2010912120023@mhs.ulm.ac.id), [2010912220025@mhs.ulm.ac.id](mailto:2010912220025@mhs.ulm.ac.id)

### Abstract

**Background:** Waste that continues to accumulate every year is an unresolved environmental problem at the regional to global level. This problem can actually be overcome by applying good waste management according to its type (organic and inorganic). However, waste management is still rarely practiced in the community, for example for residents of Tegal Sari Village RT 1 and 3, Satui District, Tanah Bumbu Regency. The waste segregation, disposal, and processing system in the village is not optimal. **Objective:** Therefore, the Desa Relasi program aimed to increase the knowledge and awareness of residents in managing organic and inorganic waste through Takakura composting and inorganic crafts. **Methods:** The program was formed based on the results of problem priorities obtained during PBL through identification and analysis of health problems in the village by collecting secondary and primary data (with interviews and questionnaires). **Results:** Activities in the program are in the form of counseling, cadre debriefing, demonstration, and practice. The evaluation instruments used were pre-post test questionnaires (I and II), observation, and evaluation through chat. Based on the results of the knowledge test during counseling, 72.73% of residents experienced an increase in knowledge, 22.73% were stagnant, and 4.55% experienced a decrease (pre-post test I). While in post-test I - II, 77.72% experienced an increase, 18.18% did not experience an increase or decrease, and 4.55% experienced a decrease. **Conclusion:** There was an increase in knowledge in most participants regarding organic and inorganic waste management. Therefore, it is hoped that Tegal Sari Village residents will be able to apply good waste management so that it can produce use, sale and aesthetic value and advance the village.

**Keywords:** Waste Management, Organic, Inorganic, Takakura, Crafts

### Abstrak

**Latar Belakang:** Sampah yang terus menumpuk setiap tahunnya menjadi permasalahan lingkungan yang belum terselesaikan di tingkat regional hingga global. Permasalahan tersebut sebenarnya dapat diatasi dengan mengaplikasikan pengelolaan sampah yang baik sesuai jenisnya (organik dan anorganik). Akan tetapi, pengelolaan sampah masih jarang dilakukan di masyarakat, contohnya bagi warga Desa Tegal Sari RT 1 dan 3, Kecamatan Satui, Kabupaten Tanah Bumbu. Sistem pemilahan, pembuangan, dan pengolahan sampah di desa tersebut belum optimal. **Tujuan:** Oleh karena itu, diadakan program Desa Relasi yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran warga dalam mengelola sampah organik dan anorganik melalui pengolahan kompos Takakura dan kerajinan anorganik. **Metode:** Program dibentuk berdasarkan hasil prioritas masalah yang

Received November 30, 2022; Revised Desember 22, 2022; Accepted Januari 10, 2023

\* Ahmad Saipullah, [2010912220025@mhs.ulm.ac.id](mailto:2010912220025@mhs.ulm.ac.id)

didapatkan saat PBL melalui identifikasi dan analisis permasalahan kesehatan di desa dengan mengumpulkan data sekunder dan primer (dengan wawancara dan kuisisioner). **Hasil:** Kegiatan pada program berupa penyuluhan, pembekalan kader, demonstrasi, dan praktik. Instrumen evaluasi yang digunakan adalah kuisisioner pre-post test (I dan II), observasi, dan evaluasi melalui chat. Berdasarkan hasil tes pengetahuan saat penyuluhan, 72,73% warga mengalami peningkatan pengetahuan, 22,73% bernilai stagnan, dan 4,55% mengalami penurunan (*pre-post test I*). Sementara pada *post-test I – II*, 77,72% mengalami peningkatan, 18,18% tidak mengalami peningkatan ataupun penurunan, dan 4,55% mengalami penurunan. **Kesimpulan:** Adanya peningkatan pengetahuan pada sebagian besar peserta mengenai pengelolaan sampah organik dan anorganik. Maka dari itu, diharapkan warga Desa Tegal Sari mampu mengaplikasikan pengelolaan sampah yang baik sehingga mampu menghasilkan nilai guna, jual, dan estetika serta memajukan desa.

**Kata Kunci:** Pengelolaan, Sampah, Organik, Anorganik, Takakura, Kerajinan

## **PENDAHULUAN**

Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat. Kemudian yang dimaksud dengan sampah spesifik adalah sampah yang karena sifat, konsentrasi, dan volumenya memerlukan pengelolaan khusus. Sedangkan menurut Hadiwiyoto, 1983 sampah adalah bahan sisa, baik bahan-bahan yang sudah tidak digunakan lagi (barang bekas) maupun bahan yang sudah diambil bagian utamanya. Banyak para ahli yang mengajukan batasan-batasan lain tentang sampah, tapi pada umumnya mengandung prinsip-prinsip yang sama, yaitu adanya suatu benda atau zat padat atau bahan baik berhubungan langsung atau tidak langsung dengan aktivitas manusia, bahan atau benda tak terpakai, tidak disenangi dan dibuang dengan caracara yang diterima (perlu pengelolaan yang baik) (Lubis dan Zuul, 2019).

Menurut SNI 19-3983-1995, sumber sampah berasal dari perumahan dan non perumahan. Sampah yang berasal dari perumahan antara lain rumah permanen, rumah semi permanen, rumah non permanen. Sampah yang berasal dari non perumahan antara lain kantor, toko atau ruko, pasar, sekolah, tempat ibadah, jalan, hotel, restoran, rumah sakit, dan fasilitas umum lainnya (Lubis dan Zuul, 2019).

Dampak dari sampah yang dibuang sembarangan dan tidak dikelola dengan benar antara lain misalnya, dari sudut pandang estetika (kebersihan dan keindahan) maupun dari sudut sanitasi (kesehatan lingkungan). Tumpukan sampah yang tersebar tanpa mengenal tempat, memberikan kesan jorok, kotor, dan kumuh. Sementara dari sudut pandang

kesehatan (lingkungan), keberadaan sampah dapat menjadi media berkembang biaknya bibit penyakit maupun menjadi media perantara menyebarluasnya suatu penyakit. Hal ini akan menjadi tempat yang subur bagi mikroorganisme patogen yang berbahaya bagi kesehatan manusia, dan juga menjadi tempat sarang lalat, tikus dan hewan liar lainnya. Pembakaran sampah dapat berakibat terjadinya pencemaran udara yang dapat mengganggu kesehatan masyarakat, dan memicu terjadinya pemanasan global, dan berbagai penyakit pernapasan. Kemudian pembusukan sampah dapat menimbulkan bau yang tidak sedap dan berbahaya bagi kesehatan. Cairan yang dikeluarkan dapat meresap ke tanah, dan dapat menimbulkan pencemaran sumur, air tanah, dan yang dibuang ke badan air akan mencemari sungai. Serta pembuangan sampah ke sungai atau badan air dapat menimbulkan pendangkalan sungai, sehingga dapat memicu terjadinya banjir (Kahfi, 2017).

Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) dan Kementerian Perindustrian berdasarkan Statistik Lingkungan Hidup tahun 2016, jumlah timbulan sampah di Indonesia sudah mencapai 65,2 juta ton pertahun dan menurut Media Indonesia berdasarkan informasi dari Kepala Bidang Pengelolaan Sampah Dinas Lingkungan Hidup Kalsel 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. Kemudian menurut Kasi Penanganan dan Pengangkutan Sampah Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Banjar menyatakan bahwa Kabupaten Banjar memproduksi rata-rata sebesar 99.870 kg volume sampah yang diangkut setiap harinya atau 2.970 ton per bulan. Jumlah sampah ini dipastikan akan terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk. Kualitas air sungai di Indonesia umumnya berada pada status tercemar berat. Tahun 2018 25,1% desa mengalami pencemaran air, dan sekitar 2,7% desa tercemar tanahnya (Statistik Lingkungan Hidup Indonesia, 2018). Sampah juga berkontribusi terhadap kejadian banjir yang terus meningkat dari tahun ketahun, berdasarkan data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana pada tahun 2018 dan 2019 sebanyak 1.064 kejadian banjir yang terjadi di Indonesia serta sebanyak 25 kejadian banjir yang terjadi di Kalimantan Selatan (Kahfi, 2017).

Perlunya alternatif pemecahan untuk menangani permasalahan mengenai pengelolaan sampah, yaitu dengan adanya intervensi berbasis pemberdayaan masyarakat. Salah satu cara pengolahan sampah organik adalah dengan menggunakan metode takakura, yang dimana dalam metode ini sampah organik berupa sampah dapur rumah tangga, daun-daunan, rumput, buah-buahan, dan sayur-sayuran diolah menjadi kompos. Kelebihan dari metode takakura yaitu praktis, efisien dan mudah diterapkan menjadi pupuk yang bernilai ekonomis yang dirancang untuk mengolah sampah organik dengan sangat baik pada skala rumah tangga (Larasati dan Puspikawati, 2019).

Berdasarkan latar belakang yang ditemukan di Desa Tegal Sari RT 01 dan 03 Kecamatan Satui, Kabupaten Tanah Bumbu serta kebutuhan masyarakat, maka program intervensi yang akan dilakukan adalah melalui program Desa Relasi atau Desa kreatif kelola sampah organik dan anorganik yang di mana program ini bertujuan untuk sebagai alternatif atau pemecahan masalah yang terjadi di Desa Tegal Sari melalui pemanfaatan sampah dan pemberdayaan masyarakat Desa Tegal Sari. Adapun maksud dari program Desa Relasi atau Desa kreatif kelola sampah organik dan anorganik tersebut adalah sebagai bentuk menjaga relasi atau hubungan dengan Desa Tegal Sari meskipun kegiatan PBL II di Desa Tegal Sari telah berakhir. Adapun salah satu kegiatan yang ada dalam program tersebut diantaranya “Takakura: Pengolahan Sampah Organik dengan Konsep Berkelanjutan Berbasis Pemberdayaan Masyarakat”.

Selain pengelolaan sampah organik, sampah anorganik juga dapat dikelola melalui pembuatan kerajinan. Pemanfaatan sampah anorganik menjadi kerajinan tangan dapat dimanfaatkan dan dikelola menjadi bahan- bahan produk kerajinan tangan yang layak pakai dan layak jual. Hal tersebut selain dapat mengurangi pembuangan sampah-sampah anorganik yang sulit terurai dan dihancurkan oleh bakteri dalam tanah, juga dapat memberikan kreativitas bagi kelompok masyarakat (terutama masyarakat Desa Tegal Sari) dalam berkarya dan menghasilkan pendapatan di sela waktu luang. Salah satu sampah anorganik yang mampu dimanfaatkan menjadi kerajinan adalah botol plastik (Chairani & Sulyono, 2017).

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rendi Mulyadinata (2021), tentang pembuatan kerajinan tangan dari daur ulang botol plastik bekas. Masyarakat yang mendapatkan pelatihan memanfaatkan botol bekas menjadi kerajinan tangan, menjadikan mereka lebih sensitif terhadap lingkungannya, sehingga dampak positif terhadap

pelatihan pengolahan botol bekas menjadikan lingkungan desa lebih asri, karena botol bekas yang selama ini merupakan sampah dimodifikasi menjadi benda yang lebih berharga.

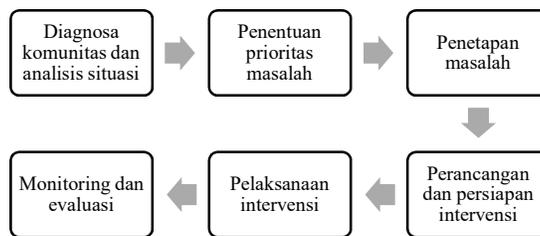
## **METODE**

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan nama “**Desa Relasi: Desa Kreatif Kelola Sampah Organik dan Anorganik**” berlangsung di Desa Tegal Sari RT 01 dan 03, Kecamatan Satui, Kabupaten Tanah Bumbu dari awal tahun 2022 hingga pertengahan tahun 2023. Kegiatan dilakukan sebagai upaya pemberdayaan kepada masyarakat setempat dalam memecahkan permasalahan terkait sampah dengan tujuan untuk meningkatkan kesadaran, pengetahuan, serta keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah rumah tangga (organik dan anorganik).

Subjek/sasaran kegiatan pengabdian masyarakat terbagi menjadi 3, yakni:

- a) Sasaran Primer berupa warga RT 01 dan RT 03 serta Perangkat Desa Tegal Sari.
- b) Sasaran Sekunder berupa para tokoh masyarakat dan tokoh agama serta kader di masyarakat.
- c) Sasaran Tersier berupa Camat dan Kepala Puskesmas Satui.

Rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat dapat dilihat pada diagram berikut.



3.1 Diagram Tahapan Kegiatan

### **a) Diagnosa Komunitas dan Analisis Situasi**

Tim Pengabdian melaksanakan kegiatan diagnosa komunitas pada masyarakat sasaran dengan melakukan wawancara langsung dari rumah ke rumah selama 2 minggu. Wawancara dilakukan dengan bantuan instrumen kuisioner yang telah dirancang sedemikian rupa dalam bentuk pertanyaan tertutup dan terbuka guna mengulik permasalahan kesehatan yang tengah terjadi pada lokasi sasaran.

#### **b) Penentuan Prioritas Masalah**

Masalah-masalah yang ditemukan dari hasil pengumpulan data dikaji dan diperingkatkan hingga memunculkan 3 prioritas masalah yang terjadi pada lokasi sasaran pada 2022. Prioritas masalah diberikan skor menggunakan metode skoring USG (*Urgency, Seriousness, Growth*). Ketiga permasalahan yang diambil, diantaranya tidak terkelolanya sampah rumah tangga, terbatasnya sistem pembuangan limbah rumah tangga yang baik, dan kurangnya pasokan air bersih.

#### **c) Penetapan Masalah**

Penetapan masalah diambil melalui diskusi dan skoring bersama pihak-pihak terkait di desa untuk menentukan masalah yang ingin diberikan intervensi. Berdasarkan skor tertinggi, masalah utama yang terjadi di lokasi sasaran adalah mengenai permasalahan sampah. Kegiatan diagnosa komunitas hingga penetapan masalah dilaksanakan pada Februari 2022.

#### **d) Perancangan dan Persiapan Intervensi**

Tim Pengabdian berdiskusi bersama pembimbing selama 3 bulan untuk merancang rangkaian kegiatan intervensi. Kemudian, rancangan diproses kepada pihak *sponsorship* dan desa terkait. Proses persiapan meliputi pencarian dana, pengorganisasian dan perizinan dengan kepala dan perangkat desa, sekaligus penyediaan sarana prasarana/media/alat dan bahan yang diperlukan selama pelaksanaan.

#### **e) Pelaksanaan Intervensi**

Pelaksanaan intervensi terbagi menjadi 3 jenis kegiatan, yaitu rekrutmen kader, penyuluhan, serta demonstrasi dan praktik. Sebelum pelaksanaan, Tim melakukan advokasi kepada pihak desa. Kegiatan diawali rekrutmen kader yang dilaksanakan dengan memilih ibu-ibu warga desa yang tergabung menjadi anggota PKK dan kader Posyandu-Lansia. Selanjutnya, Tim Pengabdian menjalankan penyuluhan yang berlangsung di teras Kantor Desa Tegal Sari pada 28 Juli 2022. Metode penyuluhan adalah dengan ceramah dan diskusi dilengkapi *pre test* dan *post test I* yang diberikan sebelum dan setelah pemberian materi. Secara garis besar, materi membahas tentang pengelolaan sampah, meliputi pemilahan, pembuangan, serta pengolahan sampah organik dan anorganik. Intervensi ditutup dengan pelaksanaan demonstrasi dan praktik pembuatan pupuk kompos Takakura dan kerajinan dari sampah anorganik yang dilaksanakan di teras kantor

desa serta rumah kompos desa pada 31 Juli dan 4 Agustus 2022 dengan peserta seluruh warga desa terutama RT 01 dan 03.

**f) Monitoring dan Evaluasi**

*Monitoring* internal dilaksanakan Tim tiap selesai menjalankan kegiatan. *Monitoring* pupuk dilakukan Tim, kader, dan perangkat desa beberapa kali sehari untuk memeriksa proses terbentuknya kompos. Sementara evaluasi jangka pendek (dari perbandingan hasil *pre test* dan *post test* I), menengah (dari hasil *post test* II), dan panjang (pemantauan selama 6 bulan setelah intervensi) dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif menurut *input*, *process*, dan *ouput*. Evaluasi kualitatif mengacu pada observasi Tim terhadap keaktifan warga selama kegiatan dan perubahan lingkungan yang terlihat setelah diberikan penyuluhan dan praktik. Evaluasi kuantitatif mengacu pada hasil tes dan laporan *online* kader terkait jumlah KK dan/atau ART yang mengolah pupuk kompos Takakura dan kerajinan anorganik skala rumah tangga serta jumlah pupuk kompos dan kerajinan anorganik yang dibuat secara masif untuk skala desa.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tabel 4.1** Karakteristik Responden yang Mengisi *Pre-Post-Post Test* Lengkap berdasarkan Kelompok Usia di Desa Tegal Sari Tahun 2022

| No | Kelompok Usia (Tahun) | Jumlah (Orang) | Persentase (%) |
|----|-----------------------|----------------|----------------|
| 1  | 0-10                  | 0              | 0,00           |
| 2  | 11-20                 | 0              | 0,00           |
| 3  | 21-30                 | 4              | 18,18          |
| 4  | 31-40                 | 11             | 50,00          |
| 5  | 41-50                 | 5              | 22,73          |
| 6  | 51-60                 | 0              | 0,00           |
| 7  | >60                   | 0              | 0,00           |
| 8  | Tidak Diketahui       | 2              | 9,09           |
|    | <b>Total</b>          | <b>22</b>      | <b>100</b>     |

*Sumber: Hasil Intervensi PBL II Mahasiswa/i PSKM FK ULM Tahun 2022*

**Tabel 4.2** Hasil *Pre-Post Test* (I dan II) Intervensi Desa Relasi pada Warga Desa Tegal Sari Tahun 2022

| No          | <i>Pre-Test</i><br>(%) | <i>Post-Test I</i><br>(%) | <i>Post-Test II</i><br>(%) |
|-------------|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 1           | 70                     | 70                        | 80                         |
| 2           | 50                     | 60                        | 100                        |
| 3           | 70                     | 80                        | 90                         |
| 4           | 20                     | 10                        | 30                         |
| 5           | 30                     | 60                        | 90                         |
| 6           | 50                     | 50                        | 100                        |
| 7           | 30                     | 50                        | 100                        |
| 8           | 80                     | 80                        | 100                        |
| 9           | 80                     | 80                        | 90                         |
| 10          | 70                     | 80                        | 80                         |
| 11          | 80                     | 80                        | 80                         |
| 12          | 30                     | 90                        | 90                         |
| 13          | 40                     | 70                        | 100                        |
| 14          | 70                     | 80                        | 90                         |
| 15          | 40                     | 70                        | 90                         |
| 16          | 70                     | 90                        | 90                         |
| 17          | 40                     | 60                        | 90                         |
| 18          | 60                     | 70                        | 80                         |
| 19          | 70                     | 80                        | 90                         |
| 20          | 40                     | 70                        | 80                         |
| 21          | 50                     | 90                        | 100                        |
| 22          | 60                     | 80                        | 70                         |
| <b>Mean</b> | <b>51,82</b>           | <b>70,45</b>              | <b>86,82</b>               |

*Sumber:* Hasil Intervensi PBL II Mahasiswa/i PSKM FK ULM Tahun 2022

Kelompok usia responden yang paling banyak mengisi *pre-post-post test* adalah kelompok usia 31-40 tahun sejumlah 50% (11 orang) dari total responden yang mengisi dan didominasi perempuan karena kebanyakan ibu-ibu di Desa Tegal Sari menjadi ibu rumah tangga sehingga lebih leluasa mengikuti kegiatan. Dari 22 orang yang mengikuti *test* secara lengkap, hasil menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan dari hasil awal *pre-test* ke *post-test* 1 dan 2. Hal ini menandakan warga menyerap pengetahuan mengenai pengelolaan sampah yang diberikan sehingga terdapat perubahan/peningkatan pengetahuan sebelum dan sesudah diberikan edukasi.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Simpulan yang dapat diperoleh, antara lain:

1. Intervensi berupa penyuluhan mengenai pengelolaan sampah yang baik dan benar serta tata cara memilah sampah berdasarkan prinsip 3R (*reduce, reuse, recycle*) bahwa pengetahuan meningkat dari adanya penyuluhan sebesar 18,63% (dari *pre ke post-test 1*) dan 16,37% (dari *post-test 1 ke 2*).
2. Intervensi berupa pemberdayaan masyarakat yang terdiri dari pelatihan pembuatan kompos pembuatan kerajinan tangan menghasilkan kader desa sebanyak 6 orang dan rumah kompos sebagai faktor pendukung keberlanjutan pelaksanaan program secara mandiri.
3. Evaluasi jangka pendek hingga panjang terhadap semua program intervensi yang telah dilakukan menunjukkan peningkatan dari segi pengetahuan dengan *output* kegiatan demonstrasi dan praktik berupa pupuk kompos Takakura sebanyak 3 keranjang dan botol kerajinan sejumlah 25 warga yang hadir saat praktik. Duplikasi mandiri yang dilakukan warga dan kader terhadap produk kompos sebanyak 50 keranjang dan kerajinan yang dibuat oleh setiap rumah sejumlah 70% dari jumlah rumah warga Desa Tegal Sari.
4. Rekomendasi kepada desa, puskesmas, dan instansi-instansi terkait, seperti Kecamatan Satui dan Puskesmas Satui diberikan dalam bentuk lanjutan program Desa Relasi.

## **SARAN**

Rekomendasi yang dapat diberikan pada pihak-pihak terkait mengenai program Desa Relasi maupun yang berkaitan dengan program, antara lain:

1. Dinas Kesehatan dan Dinas Lingkungan Hidup serta instansi yang mempunyai *concern* di bidang kesehatan lingkungan agar lebih sering meninjau Desa Tegal Sari sehingga dapat mengetahui sekaligus menyelesaikan masalah kesehatan masyarakat yang terjadi di daerah tersebut, khususnya mengenai pengelolaan sampah serta menjadikan kegiatan PBL Mahasiswa sebagai tonggak untuk terus meningkatkan kepedulian mengenai pengelolaan sampah dan wadah penampungan sampah.

2. Pemerintah Desa Tegal Sari dapat bekerjasama dengan instansi terkait seperti puskesmas, puskesdes serta tokoh adat, tokoh agama, dan tokoh masyarakat untuk mengadakan penyuluhan mengenai pengelolaan sampah yang baik dan benar agar memberikan pengetahuan tambahan kepada masyarakat untuk dapat mengatasi permasalahan sampah di Desa Tegal Sari.
3. Bagi masyarakat agar lebih meningkatkan pengetahuan dan kesadaran tentang pentingnya kesehatan lingkungan melalui aktif dan hadir dalam penyuluhan mengenai pengelolaan sampah serta masalah-masalah kesehatan yang terjadi di Desa Tegal Sari. Masyarakat diharapkan lebih memperhatikan perilaku hidup bersih dan sehat dengan membuang sampah pada tempatnya dan tepat dalam mengelola sampah.
4. Harapan mengenai kegiatan selanjutnya dari Tim PBL, yaitu terdapat peningkatan jumlah masyarakat yang mendapatkan pengetahuan dan media intervensi yang telah dilakukan.

#### **DAFTAR REFERENSI**

- Lubis RL, Zuul FU. 2019. Analisis laju timbulan sampah di Kecamatan Ilir Timur 1 Kota Palembang. *Jurnal Seminar Nasional AVoER XI* 1(1): 216-221.
- Kahfi A. 2017. Tinjauan terhadap pengelolaan sampah. *Jurisprudentie* 4(1): 12-25.
- Larasati AA, Puspikawati SI. 2019 Pengolahan sampah sayuran menjadi kompos dengan metode takakura. *Jurnal Ikesma* 15(2): 60-68.