

# Pengaruh Teknologi Black Soldier Fly dan Tampuk dalam Peningkatan Pemilahan Sampah di Sumber di Desa Bukit Raya

I Made Wahyu Widyarsana, Faqih Mustafiq, Ariiq Dzakwan Gusto, Sarah Atthiyah Zaqi,  
Muhammad Azhar Lathif, Lina Kharina, Fardyanto

Program Studi Rekayasa Infrastruktur Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Teknologi Bandung  
\*Koresponden email: imww.research@gmail.com

Diterima: 12 Desember 2024

Disetujui: 17 Desember 2024

## Abstract

Bukit Raya Village, Sepaku District, North Penajam Paser Regency is located in Ring 1 of the National Capital City (IKN). The village faces public health challenges due to population growth and significant environmental changes. The more population, the more important it is to maintain a sustainable environment, and waste is one of the focal points to achieve this goal. Pollution from waste cannot be separated from the activities of the community. The research was conducted to investigate the effect of applying appropriate technology BSF (Black Soldier Fly) and Tampuk (Tube for Compost) on efforts to improve waste sorting habits at the source. Educational activities and technical guidance can increase public understanding of the definition of waste, why waste needs to be managed, procedures for sorting waste, and how to manage waste at the source. FGD (Focus Group Discussion) with Bukit Raya Village and NGOs as waste managers provided information that waste management in Bukit Raya Village was not up to standard. Based on the results of participatory observation and scoring methods, it can be concluded that the presence of advanced treatment in the form of appropriate technology for BSF (Black Soldier Fly) and Tampuk (Tubes for Compost) cultivation will provide an increase of 4.4% in the 3rd week of September, 26.31% in the 4th week of September, 37.5% in the 1st week of October, and 100% in the 2nd week of October 2024.

**Keywords:** *black soldier fly, bukit raya village, compost tube, environmental sustainability, tampuk, waste sorting habit*

## Abstrak

Desa Bukit Raya, Kecamatan Sepaku, Kabupaten Penajam Paser Utara merupakan desa yang berada di ring 1 Ibu Kota Negara (IKN). Desa tersebut menghadapi tantangan kesehatan masyarakat akibat peningkatan populasi dan perubahan lingkungan yang signifikan. Semakin banyaknya populasi, semakin penting juga untuk menjaga lingkungan berkelanjutan dan sampah menjadi salah satu fokus untuk mewujudkan tujuan tersebut. Tercemarnya lingkungan akibat sampah tidak lepas dari aktivitas yang dilakukan Masyarakat. Penelitian dilakukan untuk meneliti pengaruh penerapan teknologi tepat guna BSF (*Black Soldier Fly*) dan Tampuk (Tabung Untuk Pupuk Kompos) terhadap upaya peningkatan kebiasaan pemilahan sampah di sumber. Kegiatan edukasi dan bimbingan teknis dapat meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap definisi sampah, mengapa sampah perlu ditangani, tata cara memilah sampah, hingga mengolah sampah di sumber. FGD (*Focus Group Discussion*) bersama pihak Desa Bukit Raya dan Lembaga Swadaya Masyarakat selaku pengelola persampahan memberikan informasi bahwa pengelolaan persampahan di Desa Bukit Raya belum sesuai standar. Berdasarkan hasil observasi partisipatif dan metode *scoring* dapat disimpulkan bahwa dengan adanya *treatment* lanjutan berupa kehadiran teknologi tepat guna budidaya BSF (*Black Soldier Fly*) dan Tampuk (Tabung Untuk Pupuk Kompos) memberikan peningkatan sebesar 4.4% pada minggu ke-3 bulan September, 26.31% pada minggu ke 4 bulan September, 37.5% pada minggu ke 1 bulan Oktober, dan 100% pada minggu ke 2 Oktober 2024.

**Kata Kunci:** *black soldier fly, desa bukit raya, keberlanjutan lingkungan, kebiasaan pemilahan sampah, pengelolaan sampah berkelanjutan, tampuk*

## 1. Pendahuluan

Posisi Ibu Kota Nusantara (IKN) sebagai calon mercusuar strategis di Indonesia yang memanfaatkan potensi wilayah Pulau Kalimantan merupakan pilihan ideal jika ditinjau dari sisi kebebasan lahan. Luasnya lahan di Pulau Kalimantan yang telah berfungsi sebagai *grand design* dalam proses pembangunan IKN telah memunculkan beberapa kekhawatiran terhadap ekosistem alami seperti tumbuhan dan hewan. Selain itu kekhawatiran dari berbagai faktor seperti pemerataan penduduk, kesenjangan sosial, serta eksploitasi sumber daya dalam skala dan jumlah besar menjadi sensitif ketika dikaitkan dengan prinsip *sustainable*

*development*[1]. Desa Bukit Raya, Kecamatan Sepaku, Kabupaten Penajam Paser Utara merupakan desa yang tepat berada terletak di ring 1 Ibu Kota Negara (IKN) menghadapi tantangan kesehatan masyarakat akibat peningkatan populasi dan perubahan lingkungan yang signifikan [2].

Lingkungan yang berkelanjutan merupakan aspek yang penting dalam penerapan prinsip *sustainable development* perkotaan khususnya Ibu Kota Nusantara. Sampah merupakan hasil buangan yang berasal dari kegiatan makhluk hidup, termasuk masyarakat menjadi faktor utama dalam penentu kualitas lingkungan yang berkelanjutan. Sampah yang dibiarkan dan tidak ditangani dengan baik akan mengakibatkan pencemaran lingkungan[3].

Sampah menjadi masalah yang selalu berdampak pada lingkungan. Tercemarnya lingkungan akibat sampah tidak lepas dari kegiatan atau aktivitas yang dilakukan masyarakat. Faktor yang menyebabkan masyarakat membuang sampah sembarangan dapat berasal dari faktor predisposisi, faktor penguat, dan faktor pemungkin. Faktor Predisposisi antara lain terdiri dari rendahnya tingkat pendidikan masyarakat, rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah, dan kurangnya dukungan dari pemerintah desa terhadap pengelolaan sampah. Faktor penguat antara lain terdiri dari penyakit yang disebabkan karena kurang tepatnya pengelolaan sampah tidak menimbulkan efek yang bisa menyadarkan masyarakat sehingga hal ini dianggap remeh. Faktor pemungkin dari hasil penelitian ini antara lain terdiri dari belum tersedianya lahan yang bisa digunakan sebagai tempat pembuangan sampah/TPA dan belum adanya tempat sampah di rumah warga. Selain itu, perilaku masyarakat terhadap lingkungan dipengaruhi oleh tingkat pendidikannya[4].

Dalam upaya meningkatkan pengelolaan persampahan disuatu daerah tentunya harus memiliki strategi yang cukup matang. Tahapan peningkatan pengelolaan mulai dari sumber penghasil sampah hingga tempat pemrosesan akhir perlu diperhatikan. Tahapan terpenting yakni meningkatkan kebiasaan pemilahan sampah disumber. Dalam mendukung ketercapaian tahap peningkatan kebiasaan pemilahan sampah disumber terdapat 3 strategi eksternal untuk mendorong perilaku tersebut berjalan lancar: (1) Penguatan kebijakan dengan cara pengaturan harus diimplementasikan secara maksimal dan konsisten; (2) Penyediaan sarana yang ergonomis (sesuai tempatnya dan peruntukannya) serta harus konsisten pendanaannya; (3) Pelibatan masyarakat dalam mengubah perilaku dengan memanfaatkan sifat komunal masyarakat Indonesia maka perlu dibuat kebiasaan bersama sehingga setiap orang saling dikuatkan oleh perilaku pemilahan sampah orang lain di komunitasnya [5].

Penelitian sebelumnya telah menemukan tiga strategi eksternal dalam mendukung peningkatan kebiasaan masyarakat dalam memilah sampah. Penelitian ini bertujuan untuk mengaplikasikan strategi yang ketiga, yakni pelibatan masyarakat. Dalam penelitian ini akan dihadirkan teknologi tepat guna untuk pengolahan sampah skala rumah tangga, yakni dengan teknologi pengolahan sampah organik dengan budidaya *Black Soldier Fly* dan Tampuk (Tabung Untuk Pupuk Kompos). Pertama-tama, penulis akan melakukan sosialisasi terlebih dahulu kepada masyarakat untuk meningkatkan pemahamannya terhadap sampah dan pentingnya memilah sampah. Kemudian penulis melakukan bimbingan teknis terhadap masyarakat yang tertarik untuk mengadopsi budidaya maggot dan Tampuk (Tabung Untuk Pupuk Kompos) agar dapat mengoperasikan teknologi tepat guna tersebut. Berikutnya, penulis akan membandingkan perubahan kebiasaan secara kualitatif dan kuantitatif dari rumah tangga penerima budidaya *Black Soldier Fly*, Tampuk, dan yang tidak menerima teknologi tersebut dirumahnya pasca sosialisasi.

## 2. Metode Penelitian

### Material

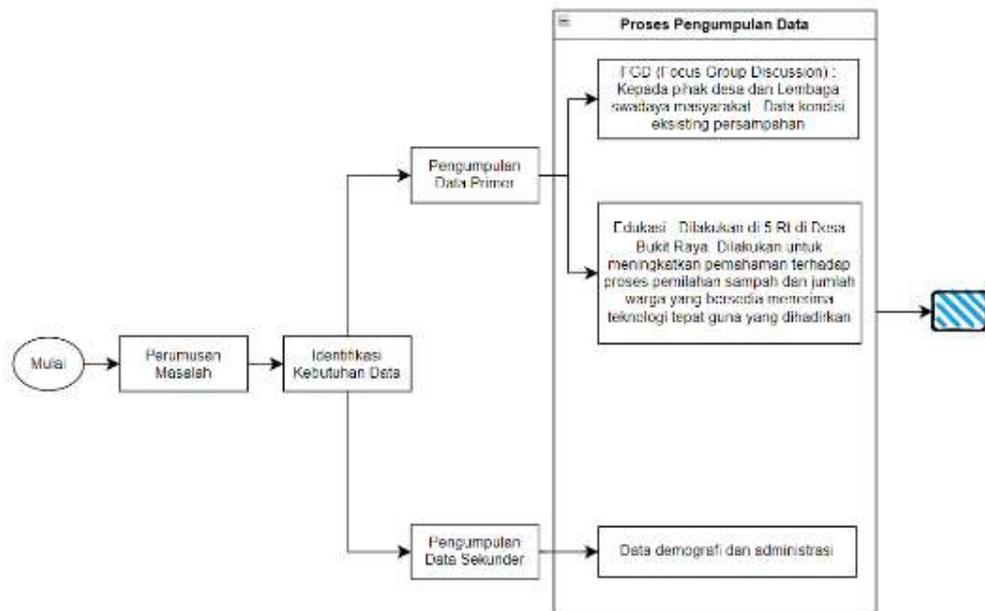
Pada penelitian ini dihadirkan teknologi tepat guna yang mempertimbangkan kemudahan operasional, kemudahan pemeliharaan, dan keterjangkauan bahan serta material penyusunnya. Agar nantinya penerima dapat memastikan pengopersian teknologi tersebut lebih lanjut. Teknologi tepat guna yang pertama adalah teknologi pengolahan sampah organik yang cukup dikenal masyarakat pada umumnya, yakni penggunaan maggot atau larva dari BSF (*Black Soldier Fly*). Dengan nama latin dari lalat tentara hitam adalah *Hermetia illucens*. Lalat hitam ini berasal dari Amerika kemudian tersebar ke daerah sub tropis dan tropis seperti ke Indonesia yang merupakan wilayah tropis[6]. Pertumbuhan larva lalat tentara hitam ditentukan oleh jenis limbah organik yang digunakan sebagai media. Jenis media pertumbuhan yang paling baik adalah media yang berasal dari limbah rumah makan atau sisa makanan dapur. Kualitas pupuk organik setelah proses dekomposisi oleh larva lalat hitam yang baik adalah dari limbah rumah makan. Untuk menghasilkan bobot larva dan kualitas pupuk organik yang baik dianjurkan menggunakan limbah organik dari limbah rumah makan sebagai media pertumbuhan[7]. Pada pelaksanaan penelitian ini, kegiatan dilakukan tiga titik pengolahan sampah organik dengan BSF skala rumah tangga yaitu di RT 1 oleh Pak Parto, RT 10 oleh Pak Ujun dan RT 6 oleh Pak Suhar.

Teknologi tepat guna yang kedua berupa tabung berbahan dari pipa PVC berdiameter 4 – 5 inch yang di Tampuk (Tabung Untuk Pupuk Kompos). Cara kerja Tampuk ini sama dengan Loseda (Lodong Sisa Dapur)

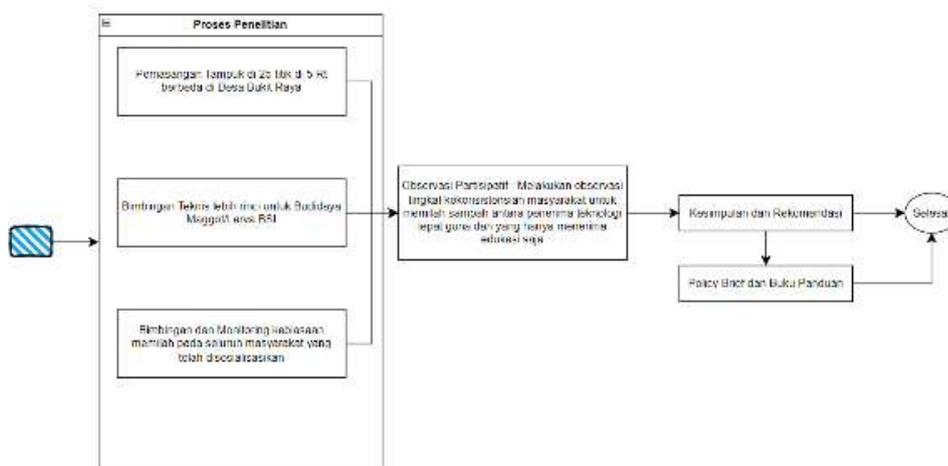
Pipa atau paralon berukuran 120 cm dengan lingkaran berdiameter 4 inci atau sesuai kebutuhan ditanam ke dalam tanah dengan kedalaman 30 – 40 cm. Bagian yang ditanam diberi sejumlah lubang sebagai jalan keluar masuk cacing. Bagian atasnya dimasukkan sisa makanan dan disirami air cucian beras dan ditambah sedikit gula merah. Kemudian ditutup dengan penutup pipa sesuai ukurannya. Jika di rumah tidak ada lahan tanah maka pemakaian pot besar dapat dilakukan dan paralon yang dipakai lebih kecil dari ukuran standar (6 inci)[8]. Penulis menyediakan empat titik pada setiap RT di Desa Bukit Raya. Dengan target penerima sebanyak dua puluh lima rumah tangga.

**Metode**

Gambar 1 dan Gambar 2 merupakan alur metode selama kegiatan penelitian berlangsung yang dimulai dari perumusan masalah, identifikasi kebutuhan data, proses penelitian, observasi partisipatif, memberikan kesimpulan dan rekomendasi, hingga menyerahkan *policy brief* dan buku panduan.



Gambar 1: Diagram Alur Penelitian (1)



Gambar 2: Diagram Alur Penelitian (2)  
Sumber: Analisis, 2024

**Waktu dan Lokasi Penelitian**

Waktu penelitian dibagi menjadi beberapa *Milestone*. *Milestone* sendiri digunakan untuk menilai kemajuan proyek dan biasanya dengan dilakukan dengan evaluasi karakteristik produk, pada titik interim yang signifikan terhadap proyek[9]. Pada penelitian ini diaplikasikan *Milestone* yang dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut :

**Tabel 1:** Waktu Penelitian berdasarkan *Milestone*

No	Item Kegiatan	Agustus 2024		September 2024			Oktober 2024		
		Minggu ke-		Minggu ke-			Minggu ke-		
		3	4	1	2	3	4	1	2
1	Perencanaan Penelitian								
2	Identifikasi Kebutuhan Data								
3	Proses Pengumpulan Data								
4	Proses Penelitian								
5	Observasi Partisipatif								
6	Penyerahan <i>Policy Brief</i> dan Buku Panduan								

Sumber: Analisis, 2024

Penelitian dilakukan di desa dan dekat dengan Proyek Ibu Kota Nusantara. Desa Bukit Raya (**Gambar 3**) adalah salah satu desa di Kecamatan Sepaku, Kabupaten Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur dan merupakan desa transmigran Jawa yang sebelumnya disebut Desa Sepaku I dan sekarang termasuk dalam kawasan Ibu Kota Nusantara (IKN). Desa Bukit Raya memiliki luas 23.541 hektare dengan koordinat bujur 116.653824 dan lintang -0.929801. Adapun batas-batas wilayah dari Desa Bukit Raya adalah sebagai berikut:

- Utara : Kelurahan Sepaku Timur
- Timur : Desa Sukaraja
- Selatan : Desa Bumi Harapan
- Barat : Kabupaten Kutai Kartanegara



**Gambar 3:** Wilayah Administratif Desa Bukit Raya  
Sumber : Datanesia.id

• **Metode Kualitatif : Focus Group Discussion (FGD)**

Langkah pertama penelitian ini menggunakan metode kualitatif berupa FGD (*Forum Group Discussion*) dengan pihak Desa Bukit Raya sebagai *stakeholder* pemerintah daerah setempat dan Lembaga Pemberdayaan Masyarakat (LPM) yang bertanggung jawab menangani pengelolaan persampahan di Desa Bukit Raya. *Focus Group Discussion* merupakan teknik yang tepat untuk menggali data-data dengan karakteristik khusus maupun penelitian dengan tujuan tertentu. Melalui teknik FGD dapat diketahui tentang persepsi, opini, kepercayaan, dan sikap terhadap suatu produk, pelayanan, konsep atau ide, maupun memungkinkan dilakukannya suatu kajian kebutuhan atau evaluasi program yang tidak dapat dilaksanakan jika menggunakan teknik pengumpulan data lainnya[10].

• **Metode Edukasi dan Bimbingan Teknis**

Langkah kedua menggunakan metode edukasi dan bimbingan secara langsung kepada masyarakat mengenai definisi sampah, mengapa sampah perlu ditangani, tata cara memilah sampah, hingga bagaimana mengolah sampah sisa makanan dengan teknologi tepat guna menggunakan bantuan larva dari lalat BSF (*Black Soldier Fly*) dan Tampuk (Tabung Untuk Pupuk Kompos). Sebelum keberangkatan ke Desa Bukit Raya, kegiatan persiapan dan pencetakan beberapa materi sosialisasi dan edukasi untuk dibawa ke lapangan telah dilakukan. Harapannya materi sosialisasi dapat mudah dipahami dan menarik perhatian masyarakat terhadap pengelolaan sampah organik di rumah. Lalu, pembuatan spanduk untuk menjadi identitas program juga

dilakukan dan dibawa selama kegiatan berlangsung dan kegiatan edukasi akan dilakukan di 5 RT dari 13 total RT yang ada di Desa Bukit Raya (RT 01, RT 04, RT 07, RT 09, dan RT 10).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Sri Indriyani dan Srie Insawaty, metode edukasi berbentuk sosialisasi secara langsung dapat meningkatkan pemahaman masyarakat dan meningkatkan minat masyarakat untuk berkontribusi pada substansi yang dibawakan[11]. Edukasi dan sosialisasi yang pernah dilakukan sebelumnya menunjukkan peningkatan pengetahuan sebesar 46% mengenai tata tertib pembuangan sampah yang dievaluasi dari program sosialisasi melalui metode *pre-post* test. Selain itu, seluruh responden (57 orang) yang melakukan *vote* melalui akun instagram resmi desa Bukit Raya menyatakan video edukasi yang dibuat bermanfaat untuk mereka[2].

Setelah kegiatan edukasi telah dilakukan, pendataan warga yang bersedia untuk menerima teknologi pengolahan sampah sisa makanan berupa budidaya BSF (*Black Soldier Fly*) dan Tampuk (Tabung Untuk Pupuk Kompos) dan pelaksanaan bimbingan teknis terkait pengoperasian dan pemeliharaan teknologi tersebut dilakukan. Pelatihan/Bimbingan Teknis (Bimtek) adalah suatu kegiatan dimana para peserta diberi pelatihan pelatihan yang bermanfaat dalam meningkatkan kompetensi peserta[12], Pada penelitian ini bimbingan teknis dilakukan setiap tiga hari sekali selama dua minggu pasca edukasi untuk memastikan masyarakat dapat memilah sampah dan mengoperasikan teknologi yang dihadirkan dengan benar.

- **Metode Kualitatif : Observasi Partisipatif**

Setelah teknologi BSF (*Black Soldier Fly*) dan Tampuk (Tabung Untuk Pupuk Kompos) terdistribusikan ke penerima dan bimbingan teknis dirasa cukup, pengobservasian tingkat konsistensi penerapan kebiasaan memilah sampah di rumah penerima teknologi BSF (*Black Soldier Fly*) dan penerima Tampuk (Tabung Untuk Pupuk Kompos) dan yang tidak menerima kedua teknologi tersebut pasca edukasi dan bimbingan dilakukan. Nantinya, hasil akan dianalisis pengaruh dari adanya penerapan teknologi tepat guna BSF (*Black Soldier Fly*) dan Tampuk (Tabung Untuk Pupuk Kompos) terhadap peningkatan pada kebiasaan pemilahan sampah oleh masyarakat di Desa Bukit Raya. Sedangkan untuk penerima maggot akan diterapkan pada salah satu warga di RT 06, RT 08, RT 10.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Hasil Pengumpulan Data

##### Kondisi Eksisting Pengelolaan Persampahan

- **Pewadahan**

Pewadahan sampah adalah aktivitas menampung sampah sementara dalam suatu wadah individual atau komunal ditempat sumber sampah. Secara ideal pewadahan seharusnya terpilah sesuai dengan jenis sampah, yaitu sampah organik (sisa makanan, daun, sayuran, dan kulit buah lunak), anorganik (gelas, plastik, logam), dan limbah B3[13]. Berdasarkan hasil FGD dan data yang didapatkan dari proses edukasi dan observasi di lapangan, didapatkan bahwa masyarakat sudah memiliki kemauan yang baik dalam memilah sampah di sumber untuk mengurangi beban TPS 3R Bukit Raya dalam mengolahnya. Namun, masih diperlukan pemantauan berkala oleh pengelola TPS 3R Bukit Raya (Swadaya Masyarakat) bersama jajaran pihak Desa Bukit Raya untuk memastikan seluruh masyarakat dapat memilah sampah dengan benar.

- **Pengumpulan**

Pengumpulan sampah merupakan aktivitas penanganan yang tidak hanya mengumpulkan sampah dari wadah individual dan atau dari wadah komunal (bersama) melainkan juga mengangkutnya ke tempat terminal tertentu, baik dengan pengangkutan langsung maupun tidak langsung[13]. Berdasarkan hasil FGD, pengumpulan sampah dilakukan dalam 2 ritasi setiap harinya menggunakan motor sampah. Dalam proses pengumpulan sampah ini memerlukan biaya operasional seperti pembelian bahan bakar untuk armada dan belanja pegawai pengelola TPS 3R, oleh karena itu masyarakat yang sampahnya dikumpulkan dimintai biaya pengumpulan dengan nominal yang ditentukan sesuai jenis dan banyaknya sampah.

- **Pengolahan Sampah di TPS 3R Desa Bukit Raya**

TPS 3R merupakan tempat penampungan sementara yang menerapkan *reduce*, *reuse*, dan *recycling* yang memiliki arti mengurangi, menggunakan kembali, dan melakukan daur ulang sampah[14]. Berdasarkan FGD dan pengamatan yang dilakukan terhadap Lembaga Swadaya Masyarakat selaku pengelola TPS 3R Bukit Raya, TPS 3R ini awalnya direncanakan memiliki pengolahan *composting* menggunakan *composting bag* untuk sampah organik dan bank sampah untuk sampah anorganik yang bernilai jual. Namun saat ini, hanya kegiatan bank sampah yang berjalan. Hal yang menjadikan proses pengolahan bank sampah ini tetap berjalan adalah mudahnya pengoperasian dan menghasilkan keuntungan finansial yang cukup cepat dan nyata. Sedangkan, untuk proses pengomposan menggunakan *composting bag* memerlukan waktu 2 minggu hingga 1 bulan, hal ini yang menyebabkan pengelola TPS 3R masih cukup berat untuk menjalankannya. Sehingga,

disimpulkan bahwa pengelolaan mulai dari pewadahan, pengumpulan, dan pengolahan di TPS 3R masih belum sesuai dengan SNI 3242 : 2008.

### Penerima Edukasi dan Bimbingan Teknis

Edukasi akan dilakukan di 5 RT dari 13 total RT di Desa Bukit Raya (RT 01, RT 04, RT 07, RT 09, dan RT 10). Minat Masyarakat terhadap program yang penulis hadirkan sangat tinggi dengan antusias yang dapat dibuktikan pada saat masyarakat dengan aktif bertanya dan menjawab. Berikut data jumlah peserta kegiatan edukasi di setiap lokasi dan bimbingan teknis pemilahan sampah yang dilakukan selama satu bulan pasca kegiatan edukasi (**Tabel 2**):

**Tabel 2:** Jumlah Partisipan Kegiatan Edukasi

No	Lokasi Edukasi dan Bimbingan Teknis	Jumlah Partisipant (Warga)
1	Rt 01, Desa Bukit Raya	18
2	Rt 04, Desa Bukit Raya	10
3	Rt 07, Desa Bukit Raya	10
4	Rt 09, Desa Bukit Raya	20
5	Rt 10, Desa Bukit Raya	13

Sumber: Analisis, 2024

Sebelum proses edukasi, penelitian dilakukan dengan melakukan uji pengetahuan awal terkait definisi sampah, mengapa sampah perlu ditangani, tata cara memilah sampah, hingga bagaimana mengolah sampah di sumber. Setelah mendapatkan hasil uji pengetahuan, kegiatan edukasi dilaksanakan dan dilakukan uji kembali untuk melihat peningkatan pengetahuan dari masyarakat yang dapat dilihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3:** Hasil Test Awal dan Hasil Tes Akhir

No	Lokasi Edukasi	Hasil Test Awal			Hasil Test Akhir		
		(Warga)			(Warga)		
		Kurang	Cukup	Baik	Kurang	Cukup	Baik
1	Rt 01, Desa Bukit Raya	7	7	4	3	5	10
2	Rt 04, Desa Bukit Raya	5	3	2	1	1	8
3	Rt 07, Desa Bukit Raya	6	1	3	0	1	9
4	Rt 09, Desa Bukit Raya	15	1	4	1	0	18
5	Rt 10, Desa Bukit Raya	8	4	1	1	2	10

Sumber: Analisis, 2024

Dari **Tabel 3** diatas, dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan edukasi, pemahaman masyarakat meningkat cukup pesat terkait substansi yang dibawakan. Kemudian pelaksanaan bimbingan teknis *door to door* ke setiap rumah untuk memberikan bimbingan lebih detail terkait teknis pemilahan sampah di sumber dilakukan. Selain itu, bimbingan teknis ini bertujuan untuk memantau konsistensi proses peningkatan kebiasaan memilah sampah di sumber.

### Penerima Teknologi Tepat Guna BSF (*Black Soldier Fly*) dan Tampuk (Tabung Untuk Pupuk Kompos)

Pelaksanaan kegiatan pendataan masyarakat yang tertarik untuk menerima teknologi tepat guna budidaya BSF (*Black Soldier Fly*) skala sumber dan penerima Tampuk (Tabung Untuk Pupuk Kompos) mendapatkan hasil pada **Tabel 4**:

**Tabel 4:** Hasil Pendataan Penulis

No	Lokasi Penerima	Tampuk (Unit)	BSF (Unit)
1	Rt 01, Desa Bukit Raya	6	-
2	Rt 04, Desa Bukit Raya	5	-
3	Rt 07, Desa Bukit Raya	4	-
4	Rt 09, Desa Bukit Raya	4	-
5	Rt 10, Desa Bukit Raya	6	-
6	Rt 06, Desa Bukit Raya	-	1
7	Rt 08, Desa Bukit Raya	-	1
8	Rt 10, Desa Bukit Raya	-	1

Sumber: Analisis, 2024

### 3.2 Analisis Konsistensi Pemilahan Sampah di Masyarakat Observasi Partisipatif dan Metode Scoring

Hasil pendataan selanjutnya dijadikan pedoman untuk menghadirkan dan memasang teknologi tepat guna tersebut ke kediaman penerima, Setelah teknologi BSF (*Black Soldier Fly*) dan Tampuk (Tabung Untuk Pupuk Kompos) terdistribusikan ke penerima dan bimbingan teknis dirasa cukup, penelitian dilakukan dengan mengobservasi partisipatif dengan berinteraksi langsung pada penerima teknologi tepat guna dan yang tidak menerima teknologi tersebut. Hal ini bertujuan untuk lebih mendetail melihat konsistensi kebiasaan memilah sampah disumber.

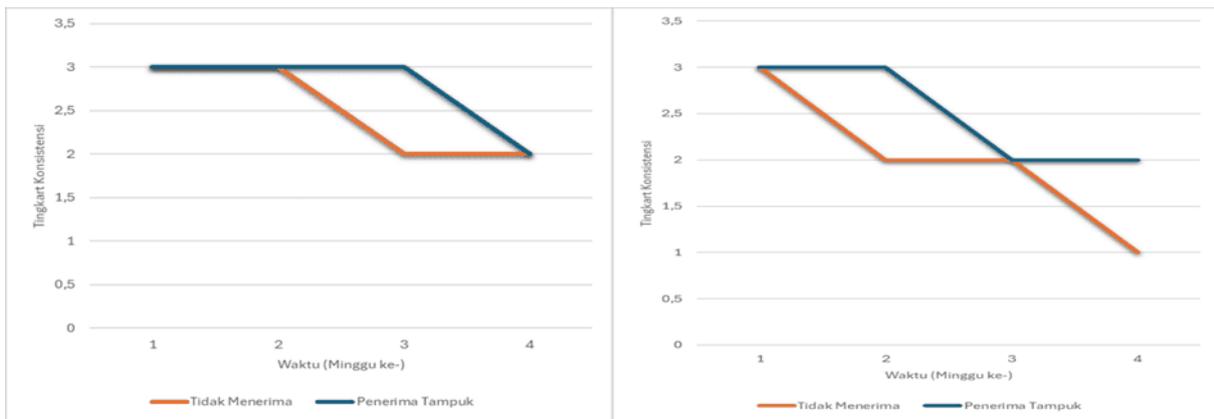
Hasil observasi partisipatif akan diberi nilai dengan metode *scoring*. *Metode Scoring System* adalah salah satu metode yang memerlukan suatu norma pembandingan agar dapat diinterpretasikan secara kualitatif. Pada dasarnya interpretasi skor skala selalu bersifat normatif, artinya makna skor diacukan pada posisi relatif skor dalam suatu kelompok yang telah dibatasi terlebih dahulu [15]. Berikut *scoring* pada setiap kondisinya pada **Tabel 5**:

**Tabel 5:** Indikator Penilaian Hasil Observasi

Nilai	Kondisi
1	Tidak Memilah
2	Memilah tapi tidak setiap hari
3	Memilah setiap hari

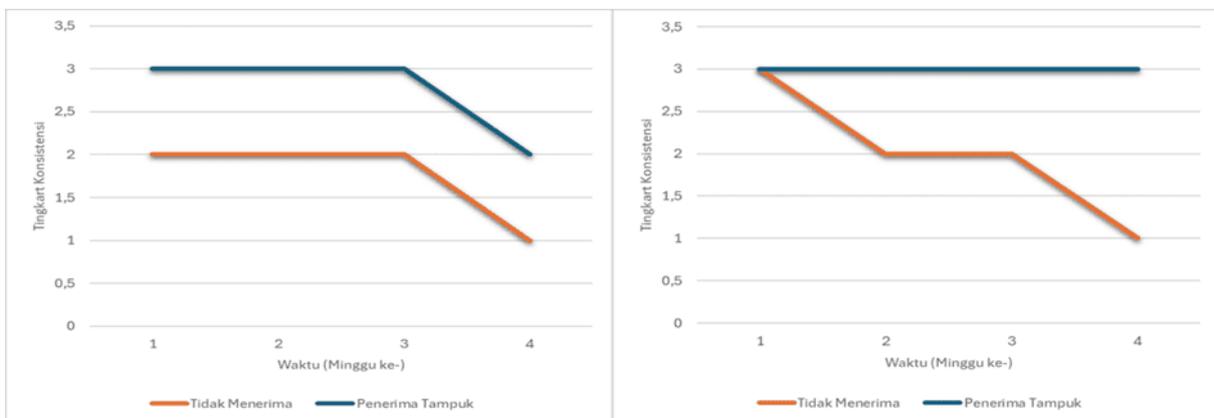
Sumber: Analisis, 2024

Setelah setiap hasil observasi yang dilakukan pada minggu ke 3 dan 4 pada bulan September 2024 hingga minggu ke 1 dan 2 pada bulan Oktober 2024 di berikan nilai, langkah selanjutnya adalah dibuat grafik konsistensi kebiasaan pemilahan sampah di masyarakat pasca edukasi antara penerima teknologi tepat guna dan yang tidak menerima teknologi tepat guna yang dapat dilihat pada **Gambar 4** sampai **Gambar 7**.



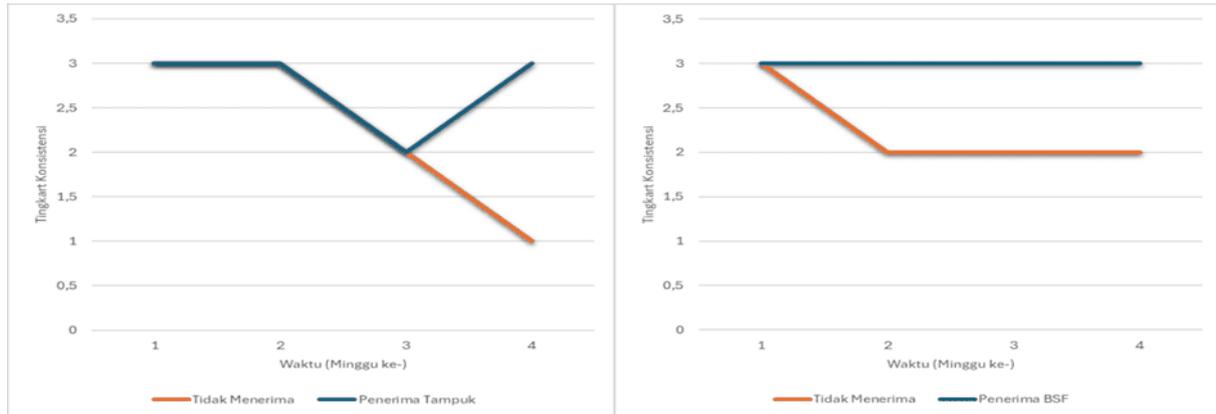
**Gambar 4:** Perbandingan Tingkat Konsistensi Pemilahan Sampah di Sumber antara Penerima Tampuk dan yang Tidak Menerima Teknologi Tepat Guna pada RT 02 (kiri) dan RT 04 (kanan)

Sumber: Analisis, 2024

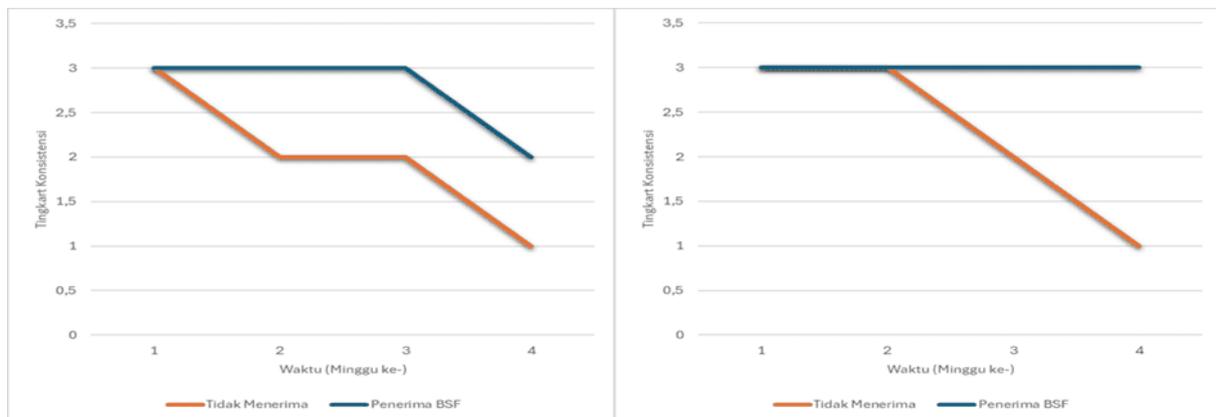


**Gambar 5:** Perbandingan Tingkat Konsistensi Pemilahan Sampah di Sumber antara Penerima Tampuk dan yang Tidak Menerima Teknologi Tepat Guna pada RT 07 (kiri) dan RT 09 (kanan)

Sumber: Analisis, 2024



**Gambar 6:** Perbandingan Tingkat Konsistensi Pemilahan Sampah di Sumber antara Penerima Tampak dan yang Tidak Menerima Teknologi Tepat Guna pada RT 10 (kiri) dan Perbandingan Tingkat Konsistensi Pemilahan Sampah di Sumber antara Penerima BSF dan yang Tidak Menerima Teknologi Tepat Guna RT 06 (kanan)  
Sumber: Analisis, 2024



**Gambar 7:** Perbandingan Tingkat Konsistensi Pemilahan Sampah di Sumber antara Penerima BSF dan yang Tidak Menerima Teknologi Tepat Guna pada RT 08 (kiri) dan RT 10 (kanan)  
Sumber: Analisis, 2024

Dari beberapa **Gambar 4**, **Gambar 5**, **Gambar 6**, dan **Gambar 7** di atas dapat disimpulkan bahwa untuk meningkatkan konsistensi dari kebiasaan pemilahan sampah di sumber tidak cukup hanya pemberian edukasi saja, melainkan perlu dihadirkan *treatment* lanjutan kepada masyarakat agar selalu konsisten untuk memisalah sampahnya di sumber. Tak hanya itu, dengan diadakannya teknologi tepat guna pada rumah penerima, memberikan rasa tanggung jawab tersendiri untuk selalu memilah sampah berdasarkan jenisnya menggunakan pewadahan yang berbeda. Berdasarkan analisis yang dilakukan oleh penulis, dengan adanya teknologi tepat guna budidaya BSF (*Black Soldier Fly*) dan Tampak (Tabung Untuk Pupuk Kompos), keduanya dapat meningkatkan persentase tingkat konsistensi dari pemilahan sampah di sumber yang dapat dilihat pada **Tabel 6**:

**Tabel 6:** Persentase Peningkatan Tingkat Konsisten Pemilahan Sampah di Sumber

Rerata nilai kondisi setiap RT-nya	Sep-24		Oktober 2024	
	(Minggu ke-)		(Minggu ke-)	
	3	4	1	2
Penerima Teknologi Tepat Guna	3	3	2.75	2.5
Tidak menerima	2.875	2.375	2	1.25
Peningkatan (%)	4.40%	26.31%	37.50%	100%

Sumber: Analisis, 2024

#### 4. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan perubahan kebiasaan secara kualitatif dan kuantitatif dari rumah tangga penerima budidaya BSF (*Black Soldier Fly*) dan Tampuk (Tabung Untuk Pupuk Kompos), dan yang tidak menerima teknologi tersebut di rumahnya pasca sosialisasi. Berdasarkan FGD dengan pihak desa dan Lembaga Swadaya Masyarakat disimpulkan bahwa pengelolaan persampahan di Desa Bukit Raya, Kecamatan Sepaku, Kabupaten Penajam Paser Utara, mulai dari pewadahan, pengumpulan, dan pengolahan sampah di TPS 3R belum sesuai standar SNI 3242 : 2008. Hal ini disebabkan karena belum adanya pembiayaan yang pasti dari pihak desa Bukit Raya. Kegiatan Edukasi dilakukan di 5 RT Desa Bukit Raya. Hasil tes akhir setelah proses edukasi disimpulkan bahwa dengan adanya kegiatan edukasi di awal dapat meningkatkan pemahaman masyarakat terkait definisi sampah, mengapa sampah perlu ditangani, tata cara memilah sampah, hingga mengolah sampah di sumber. Kemudian, kegiatan pendataan penerima tampuk dan BSF dilakukan dengan jumlah menerima tampuk di RT 01 sebanyak 6 penerima, RT 04 sebanyak 5 penerima. RT 07 sebanyak 4 penerima, RT 09 sebanyak 4 penerima, dan RT 10 sebanyak 6 penerima. Setelah kegiatan edukasi selesai, kegiatan bimbingan teknis *door to door* dilakukan selama dua minggu.

Berdasarkan hasil observasi partisipatif dan metode *scoring*, dapat disimpulkan bahwa dengan adanya *treatment* lanjutan berupa kehadiran teknologi tepat guna budidaya BSF (*Black Soldier Fly*) dan Tampuk (Tabung Untuk Pupuk Kompos) memberikan peningkatan sebesar 4.4% pada minggu ke-3 pada bulan September, 26.31% pada minggu ke 4 bulan September, 37.5% pada minggu ke 1 bulan Oktober, dan 100% pada minggu ke 2 Oktober 2024.

#### 5. Ucapan Terima Kasih

Penulis berterima kasih kepada seluruh rekan-rekan dari Institut Teknologi Bandung serta Bapak/Ibu dari pihak Desa Bukit Raya dan Lembaga Swadaya Masyarakat selaku pengelola persampahan di Desa Bukit Raya, atas waktu, tenaga, dan pendapat, wawasan, serta keahlian yang sangat membantu dalam proses penelitian ini.

#### 6. Daftar Pustaka

- [1] C. A. Prianggodo, "Pembangunan Ikn Sebagai Mercusuar Strategis (Kajian Kritis Dalam Perspektif Sustainable Development)," *Jurnal Pemerintahan dan Politik*, vol. 8, no. 1, 2023, doi: 10.36982/jpg.v8i1.2898.
- [2] Afiah, Nurul, et al. "Edukasi Regulasi Sampah Sebagai Upaya Perilaku Hidup Sehat Di Wilayah Ring 1 Ibu Kota Nusantara." *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)* 8.5 (2024): 5247-5258.
- [3] I. Sriagustini and Nurazijah, "Edukasi Pengolahan Sampah Rumah Tangga Sebagai Upaya Peningkatan Kesadaran Masyarakat Untuk Menjaga Lingkungan," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Kesehatan (JIRAH)*, vol. 1, no. 1, pp. 35–46, 2022, [Online]. Available: <http://www.jurnal.stikescirebon.ac.id/index.php/jirah/article/view/286>
- [4] D. N. Marpaung, Y. N. Iriyanti, and D. Prayoga, "Analisis Faktor Penyebab Perilaku Buang Sampah Sembarangan Pada Masyarakat Desa Kluncing, Banyuwangi," *Preventif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, vol. 13, no. 1, pp. 47–57, 2022, doi: 10.22487/preventif.v13i1.240.
- [5] A. Perilaku *et al.*, "Analisis Dampak Pengetahuan Dan Perilaku Pemilihan Dalam Pengolahan Sampah Plastik Di Andalas Kota Padang Timur," vol. 10, no. 2, pp. 119–138, 2019, [Online]. Available: <https://doi.org/10.22212/inspirasi.v10i2.1424>
- [6] H. Čičková, G. L. Newton, R. C. Lacy, and M. Kozánek, "The use of fly larvae for organic waste treatment," *Waste Management*, vol. 35, pp. 68–80, 2015, doi: 10.1016/j.wasman.2014.09.026.
- [7] D. Natawijaya, R. As'ari, and Y. Sunarya, ""Akselerasi Hasil Penelitian dan Optimalisasi Tata Ruang Agraria untuk Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan" Pemanfaatan Larva Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucens* L.) pada Proses Degradasi Limbah Organik untuk Meningkatkan Kualitas Pupuk Organik," *Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-47 UNS Tahun 2023*, vol. 7, no. 1, pp. 189–197, 2023, [Online]. Available: <https://proceeding.uns.ac.id/semnasfp/article/view/204>
- [8] D. I. Dinata, I. Nurdiansyah, D. F. Helena, and N. Indah, "Mengatasi Darurat Sampah dengan Loseda dan Kolaborasi Pemangku Kepentingan di Kelurahan Cipadung Kulon Bandung Overcoming Waste Emergency with Loseda and Stakeholder Collaboration in Cipadung Kulon Subdistrict , Bandung City," vol. 9, no. 3, pp. 755–762, 2024.
- [9] H. S. Lumanto, J. T. Sutjiadi, and P. Nugraha, "Penerapan dan Pemberian Milestone pada Metode Earned Schedule untuk Pengendalian Penjadwalan pada Beberapa Proyek," *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, vol. 8, no. 1, pp. 110–115, 2019, [Online]. Available: [publication.petra.ac.id](http://publication.petra.ac.id)

- [10] A. Paramita, "Fgd1," *Encyclopedia of Cancer*, pp. 1394–1394, 2011, doi: 10.1007/978-3-642-16483-5\_2164.
- [11] S. Maya, S. Haryono, and U. Kholisya, "Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengelolaan Sampah Menjadi Nilai Ekonomis dan Pembentukan Bank Sampah di Kelurahan Tanjung Barat," *Proceeding of Community Development*, vol. 1, no. 2, p. 157, 2018, doi: 10.30874/comdev.2017.21.
- [12] LPPM\_UB, "Manual Prosedur: Bimbingan Teknis (Bimtek)," *Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Brawijaya*, pp. 1–4, 2015, [Online]. Available: <https://lppm.ub.ac.id/wp-content/uploads/2016/05/MP.-Bimtek-fix.pdf>
- [13] SNI 19-2454-2002 Tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah, "Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan," *ACM SIGGRAPH 2010 papers on - SIGGRAPH '10*, no. ICS 27.180, p. 1, 2002, [Online]. Available: <http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1833349.1778770>
- [14] M. von Massow *et al.*, "Valuing the Multiple Impacts of Household Food Waste," *Front Nutr*, vol. 6, 2019, doi: 10.3389/fnut.2019.00143.
- [15] D. Darwis, "View of Komparasi Metode Scoring System dan Profile Matching untuk Mengukur Kinerja Karyawan pada PT Wahana Rahardja.pdf." *Jurnal Komputasi*.