



Upaya Peningkatan Kreatifitas dan Soft Skill Masyarakat Sebagai Stimulus Bioenergi dan Kelestarian Lingkungan dalam Dunia Pertanian pada Kelompok Tani Annisa Nagari Aripan Kabupaten Solok

Aulia Meyuliana¹, Nurhaita², Dewi Jayagma Ilham³, Harissatria⁴, Dara Surtina⁵,
Mardianto⁶, Delsi Afrini⁷, Yulhan⁸, Alfian Asri⁹

Universitas Mahaputra Muhammad Yamin

e-mail: auliameyuliana@ummy.ac.id

Abstrak

Kelompok Tani Annisa berada di Nagari Aripan pada Jorong Data Tampunik. Kelompok tani ini terdiri dari ibu-ibu yang membentuk kelompok untuk menambah *soft skill*, meng-upgrade pengetahuan, keterampilan, penerapan teknologi pertanian, serta mempererat tali silaturahmi sesama anggota kelompok. Pada wawancara yang dilakukan dengan kelompok wanita tani Annisa ini, masih perlu upgrade teknologi dan upgrade ilmu untuk menambah *soft skill* yang dimiliki kelompok tani ini. Tujuan dari pengabdian masyarakat ini adalah untuk meningkatkan kreativitas dan *soft skill* masyarakat khususnya kelompok tani Annisa sebagai perpanjangan pertanian berkelanjutan dengan menerapkan bioenergi dan menjaga kelestarian lingkungan. Metode pelaksanaan dengan melakukan sosialisasi mengenai bioenergi, pengolahan jerami sebagai pakan ternak dan kompos. kemudian dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan bioenergi berupa biogas, pelatihan fermentasi dan amoniasi jerami padi, dan kompos dari hasil sisa biogas. Pada hasil pengabdian yang dilakukan masyarakat meningkatkan kemampuan dalam hal pembuatan pakan, pembuatan kompos dan pengetahuan mengenai bioenergi yaitu biogas dan dapat pula menerapkannya.

Kata Kunci: *Biogas, Bioenergi, Kompos.*

Abstract

The Annisa Farmers Group is located in Nagari Aripan in Jorong Data Tampunik. This farmer group consists of women who formed a group to improve soft skills, upgrade knowledge, skills, application of agricultural technology, and strengthen ties among group members. In an interview conducted with the Annisa women's farmer group, there is still a need for technological upgrades and knowledge upgrades to improve the soft skills of this farmer group. The purpose of this community service is to increase the creativity and soft skills of the community, especially the Annisa farmer group as an extension of sustainable agriculture by implementing bioenergy and maintaining environmental sustainability. The implementation method is by conducting socialization about bioenergy, processing straw as animal feed and compost. Then continued with training on bioenergy production in the form of biogas, training on fermentation and ammoniation of rice straw, and compost from the remaining biogas. The results of the community service have increased their abilities in terms of making feed, making compost and knowledge about bioenergy, namely biogas, and can also be applied.

Kata Kunci: *Biogas, Bioenergi, Compost.*

PENDAHULUAN

Salah satu kelompok yang ada di masyarakat adalah kelompok tani yang terdiri dari petani-petani dalam menjalankan manajemen usaha taninya. Salah satunya yaitu Kelompok Wanita Tani (KWT) yang anggotanya terdiri dari wanita baik ibu-ibu petani, ibu rumah tangga, wanita pekerja yang mendukung kemajuan pertanian melalui kegiatan-kegiatan yang dilakukan (Rizaldi *et. al.*, 2023). Kelompok tani ini merupakan suatu kelompok yang dibina pemerintah guna mewujudkan pertanian berkelanjutan. Adanya kelompok tani yang dapat dijadikan sebagai tempat belajar juga meningkatkan pemahaman tentang organisasi petani, alat dan mesin pertanian, manajemen produksi, dan pemasaran produk pertanian. Dalam kelompok tani, para petani dapat bekerjasama untuk menyelesaikan suatu persoalan yang mereka hadapi dengan bantuan dari penyuluh pertanian (Gunawan, 2019; Riani, 2021)

Nagari Arian, Kabupaten Solok terdapat salah satu kelompok tani yang bernama Kelompok Tani Annisa. Kelompok tani ini terdiri dari ibu-ibu yang membentuk kelompok untuk menambah *soft skill*, meng-*upgrade* pengetahuan, keterampilan, penerapan teknologi pertanian, serta mempererat tali silaturahmi sesama anggota kelompok. Nagari arian sendiri merupakan salah satu dari 74 nagari yang ada di kabupaten Solok. Adapun jarak ke danau singkarak sejauh 7 Km dan terletak di bagian utara kabupaten Solok tepatnya di kecamatan X Koto Singkarak. Lokasi nagari Arian cukup strategis dan terjangkau dari pusat pemerintahan sehingga ada cukup banyak program yang terjangkau dijalankan.

Adapun kegiatan yang telah dilakukan Kelompok Tani Annisa ini yaitu memproduksi kompos, penggunaan trichoderma, beternak ayam KUB (Kampung Unggul Balitbangtan), beternak sapi dan melakukan budidaya tanaman hortikultura. Kegiatan-kegiatan ini masih belum berjalan efektif karena beberapa kendala seperti hambatan teknologi dan masih terbatasnya pendanaan kegiatan. Kendala teknologi yang masih dirasakan masyarakat karena akses teknologi yang masih terbatas di beberapa daerah. Salah satu teknologi yang ditawarkan pada era ini adalah dengan pengolahan bahan organik menjadi bioenergi. Berbagai limbah pertanian masih sedikit yang memanfaatkannya sebagai sumber bioenergi. Limbah sisa panen, limbah kotoran ternak dan limbah rumah tangga merupakan berbagai macam limbah yang familiar di lingkungan kita. Berbagai upaya dilakukan untuk mengatasi dan mengolah limbah ini sehingga berguna bagi kehidupan (Budiyanto, 2011).

Limbah ternak, seperti ternak sapi, kambing dan ayam umumnya digunakan sebagai pupuk kompos dan hanya sedikit yang dimanfaatkan sebagai biogas. Pemanfaatan ini sebenarnya sangat membantu dalam mengatasi limbah dan mengatasi berkurangnya bahan bakar fosil saat ini. Amirullah dan Prabowo (2018), menyatakan jerami padi merupakan salah satu sisa panen padi yang sebagiannya tidak dimanfaatkan oleh masyarakat dan cenderung dibakar setelah panen. Pemanfaatan jerami sebagai pakan adalah salah satu alternatif pakan

ternak sapi dengan diolah dengan difermentasikan terlebih dahulu sehingga menambah nilai gizi dari pakan ini.

Pada wawancara yang dilakukan dengan kelompok wanita tani Annisa ini, masih kurangnya teknologi dan upgrade ilmu yang didapatkan sehingga menyebabkan masih terbatasnya soft skill yang dimiliki kelompok tani ini. Kelompok wanita tani Annisa telah melakukan pembuatan kompos dan dimanfaatkan oleh kelompok ini untuk usaha pertanian mereka. Pengembangan pembuatan kompos ini diharapkan oleh kelompok wanita tani Annisa sebagai alternatif kondisi kelangkaan pupuk dan meningkatnya harga pupuk saat ini. Selain kompos, dengan memanfaatkan jerami padi sebagai pakan ternak menjadi alternatif pakan ternak sapi yang diusahakan masyarakat. Dalam upaya meningkatkan soft skill kelompok wanita tani Annisa ini maka pentingnya dilakukan pemberdayaan kemitraan masyarakat di kelompok wanita tani Annisa ini dengan Universitas Mahaputra Muhammad Yamin Solok sebagai mitra.

METODE

a. Sosialisasi

Kegiatan sosialisasi berupa pengenalan mengenai bioenergi yaitu berupa biogas kepada masyarakat khususnya kelompok tani Wanita Annisa Arian. Sosialisasi penggunaan pupuk kompos bokashi kepada masyarakat khususnya kelompok tani Wanita Annisa dan sosialisasi pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ternak. Anggota mitra dan masyarakat terkait pada kegiatan sosialisasi mitra dikumpulkan disuatu lokasi atau tempat berkumpulnya mitra dan diberikan sosialisasi tentang manfaat dari pembuatan biogas dari kotoran hewan dan pembuatan kompos serta pemanfaatan jerami padi sebagai pakan. Penyuluhan atau sosialisasi ini diberikan kepada kelompok mitra dan dilakukan penjelasan mulai dari persiapan hingga pelaksanaan uji coba biogas dan uji penggunaannya.

Anggota mitra dan masyarakat terkait pada kegiatan sosialisasi mitra dikumpulkan disuatu lokasi atau tempat berkumpulnya mitra dan diberikan sosialisasi tentang manfaat dari pembuatan biogas dari kotoran hewan dan pembuatan kompos serta pemanfaatan jerami padi sebagai pakan. Penyuluhan atau sosialisasi ini diberikan kepada kelompok mitra dan dilakukan penjelasan mulai dari persiapan hingga pelaksanaan uji coba biogas dan uji penggunaannya.

b. Pelatihan

Pelatihan pembuatan biogas Pada pembuatan biogas, alat yang digunakan berupa reaktor atau digester. Reaktor merupakan ruang tertutup yang digunakan sebagai media penyimpan kotoran hewan dan sisa tumbuhan selama beberapa hari untuk menghasilkan gas yang tersimpan dari hasil fermentasi yang disebut biogas. Sistem produksi biogas dengan pengisian bahan bakunya yaitu kotoran ternak secara kontinyu tanpa harus mengeluarkan bahan yang sudah dimasukkan (Saputri *et. al*, 2014).

Pelatihan pembuatan kompos bokashi Pelatihan pembuatan kompos bokashi melatih mitra dan masyarakat untuk dapat membuat kompos dari bahan sekitar. Pelatihan diawali dengan pengenalan bahan untuk pembuatan kompos bokashi, selanjutnya bagaimana persiapan bahannya, bagaimana proses fermentasinya dan inkubasi berapa lama serta bagaimana ciri khas kompos yang telah siap untuk digunakan. Pelatihan menjabarkan cara, praktek dan pemanfaatan kompos bokashi pada tanaman.

Pelatihan pembuatan pakan ternak dari jerami Pelatihan pembuatan pakan dari jerami dilakukan dengan praktek persiapan bahan-bahan yang digunakan pada pembuatan pakan. Jerami disiapkan pada ukuran tertentu yang ideal ntuk difermentasikan. Jerami yang digunakan merupakan jerami tang sudah menguning namun bukan yang telah mengalami pelapukan. Pengambilan bahan jerami ini sebaiknya pada waktu seminggu setelah panen. Jerami yang dipilih juga belum yang dibakar dan bukan yang masih hijau. Tujuan dari fermentasi jeri ini nantinya membuat pakan jerami yg bergizi bagi ternak masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Sosialisasi

Bioenergi dengan Biogas.

Pengenalan mengenai bioenergi ini dilakukan di masyarakat karena merupakan alternatif nantinya apabila terbatasnya sumber energi. Pada tahap ini, seluruh anggota mitra diberikan pengetahuan tentang bioenergi dan biogas. Diskusi dilakukan di kelompok mitra tentang manfaat yang dapat didapatkan dengan pengolahan kotoran hewan dan sisa-sisa tumbuhan pada panen untuk biogas. Selanjutnya mitra juga diberikan pengetahuan tentang proses teknis dan instalasi biogas dari kotoran sapi. Dengan kegiatan diskusi ini, maka mitra paham tentang manfaat dan proses pembuatan biogas dari kotoran hewan. Seiring dengan diskusi ini, maka tim pengabdian bersama mitra mempersiapkan lokasi penerapan pembuatan biogas di lokasi mitra.

Pada sosialisasi yang dilakukan, masyarakat belum mengenal lebih mendalam apa itu bioenergi, bagaimana cara kerja dan pemanfaatannya. Masyarakat hanya mengetahui secara umum saja mengenai hal ini. Di Nagari Aripan sendiri belum diterapkan bioenergy ini dan belum menjadi hal yang umum dilaksanakan petani. Masyarakat beranggapan bahwa gas yang dihasilkan dari bioenergy ini tidak sama dengan gas elpigi yang dijual secara komersial.

Pengelolaan Jerami Padi Menjadi Pakan Ternak.

Sosialisasi Jerami padi ini dilakukan karena sebagian besar tidak termanfaatkan dapat dijadikan pakan ternak. Padahal dengan menfermentasikan jerami dengan mikroorganisme baik sehingga bernilai gizi tinggi. Menurut Nurhaita *et al.*, (2017), yang merupakan hasil salah satu riset oleh anggota tim dimana pengelolaan jerami dengan fermentasi mampu memecah komponen kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana. Misalkan pada jerami terdapat selulosa dan hemiselulosa hingga dapat dipecah menjadi glukosa pada proses fermentasi. Mikroorganisme ini juga mampu mensintesis beberapa vitamin seperti

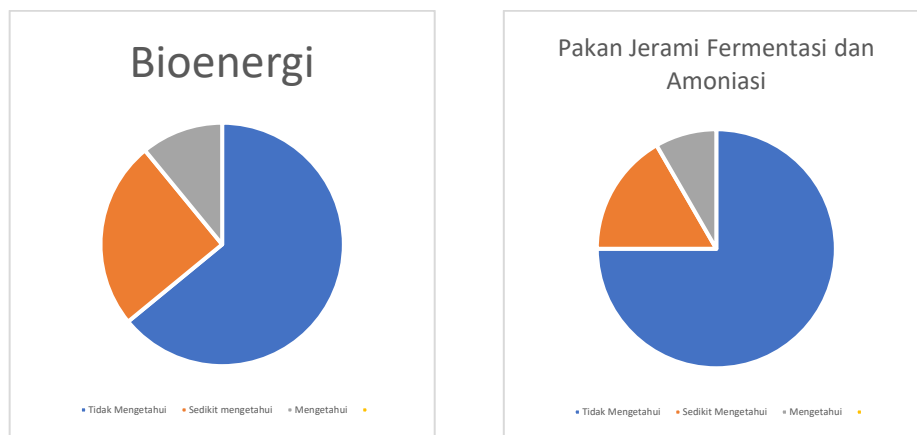
riboflavin, vitamin B 12, pro vitamin A, dan beberapa vitamin dan faktor pertumbuhan lainnya sehingga nilai gizi dari pakan yang telah difermentasi ini lebih tinggi.

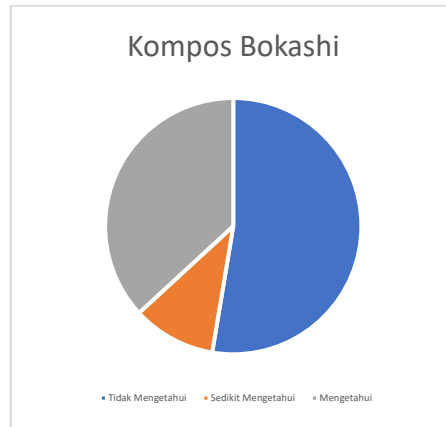
Pengelolaan jerami menjadi pakan ternak ini ada dua jenis yaitu dengan amoniasi dan dengan fermentasi. Pada sosialisasi ini masyarakat juga rata-rata belum memberikan jerami sebagai pakan ternak karena jerami ini kurang diminati oleh ternak dibandingkan pakan hijau dari tumbuhan. Namun dengan adanya penjelasan mengenai fermentasi dan amoniasi ini masyarakat menjadi memahami dan ingin mencobakan bagaimana membuat pakan bergizi bagi ternak.

Pengolahan Sisa Kotoran Hewan dan Sisa Panen Menjadi Pupuk Kompos Bokashi.

Kegiatan sosialisasi pemanfaatan kotoran hewan seperti kotoran sapi, kotoran ayam maupun kotoran kambing serta sisa panen atau tumbuhan menjadi pupuk organik dilakukan untuk menambah pengetahuan mitra tentang manfaat dari pupuk organik. Menurut penelitian ketua tim pengusul (Meyuliana *et al.*, 2024; Ilham *et al.*, 2024) salah satu kompos yang dapat dimanfaatkan adalah kompos bokashi ayam dan kompos bokashi kambing. Pemanfaatan kompos bokashi ini telah dicobakan ke tanaman sayur-sayuran. Bahkan kombinasi kompos bokashi dan PGPR sebagai bakteri rhizosfer juga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sayuran khususnya pada tanaman sawi pagoda. Sehingga salah satu kompos yang memiliki kandungan hara dan kaya mikroorganisme tanah adalah bokashi ini. Masyarakat juga belum mempraktekkan bagaimana kompos bokashi lebih cepat dipanen dibandingkan kompos biasa yang dapat mencapai waktu 3 bulan. Sedangkan bokashi dapat digunakan 15-21 hari setelah diinkubasi.

Pada ketiga hasil sosialisasi diketahui bahwa masyarakat belum mengetahui secara mendalam untuk penggunaan bioenergi, fermentasi dan amoniasi pakan ternak dari jerami serta membuat pupuk kompos bokashi. Dari hasil survei diketahui bahwa data berikut pengetahuan petani mengenai ketiga program ini:





Gambar 1. Diagram Lingkaran Sosialisasi Program Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Di Kelompok Tani Annisa Nagari Aripan

Berikut foto kegiatan yang dilakukan di kelompok Tani Annisa Nagari Aripan, Kabupaten Solok



Gambar 2. Foto Sosialisasi Program Pengabdian Kepada Masyarakat Di Kelompok Tani Annisa Nagari Aripan

b. Penerapan Teknologi

Bioenergi dengan Biogas.

Mitra dipandu dalam membuat biogas dari kotoran hewan dan sisa panen. Dalam hal pembuatan biogas, kelompok mitra langsung diajarkan tentang teknik pembuatan reaktor biogas dari drum plastik. Instalasi biogas dilakukan dengan membangun reaktor biogas dengan dibantu pekerja, anggota kelompok tani dan tenaga lapangan oleh mahasiswa. Bangunan instalasi biogas terdiri dari tiga komponen utama yaitu inlet, reaktor biogas, dan outlet/overflow. Pada bagian inlet merupakan tempat bahan baku kotoran dimasukkan dan dihubungkan menuju reaktor biogas dengan pipa. Antara digester dan outlet/overflow dihubungkan dengan manhole. Bagian outlet kemudian ditutup dan dihubungkan dengan sludge-pit. Reaktor biogas yang dibangun dihubungkan dengan pipa 2½ inci dan dikonfersi menuju pipa ½ inci melalui katup utama. Pada saluran pipa dibuat waterdrain yang berguna untuk mengatur penguapan air pada pipa gas. Gas dihubungkan menuju ke dapur dan kandang ternak dalam skala rumah tangga. Sebelum dihubungkan dengan kompor dan lampu, pipa dihubungkan dengan manometer dan keran gas untuk mengetahui tekanan gas yang ada pada pipa.

Pembuatan Pakan Ternak dari Jerami.

Pada proses fermentasi ini jerami padi dicampurkan dengan probiotik starbio dan EM4. Proses fermentasi dilakukan pada suhu ruang dengan volume 5 liter. Perbandingan jerami dengan pemicu adalah 10:1. Proses fermentasi dilakukan dengan sistem aerob. Jerami yang telah dipotong potong dengan ukuran 15 cm ditumpuk teratur dari ketebalan terendah dari 3 cm hingga 25 cm. Setiap lapisan jerami diciprati probiotik, air, dan urea untuk fermentasi dengan probiotik. Tumpukan jerami yang telah ditambahkan dengan probiotik dibiarkan agar terjadi proses fermentasi secara aerob dengan suhu ruang. Proses fermentasi dilakukan selama 15 hari, setelah itu pakan dapat diberikan kepada ternak khususnya sapi.

Penerapan Pembuatan Pupuk Kompos Bokashi.

Pembuatan pupuk kompos yang dibutuhkan yaitu kotoran hewan, jerami padi, EM4, terpal atau plastik penutup. Cara pembuatan siapkan perbandingan antara kotoran sapi dan jerami padi dengan komposisi 60 : 40. Aktifkan terlebih dahulu EM4 dengan cara membuat larutan gula sebanyak 1,5 liter air untuk 3 - 4 sendok gula. Setelah itu tambahkan 2-3 ml EM4 di dalamnya, kocok hingga menyatu kemudian diamkan selama semalaman. Jerami dicacah terlebih dahulu untuk memudahkan proses pengomposan. Aduk rata kotoran sapi dan jerami padi hingga merata. Setelah itu, tata atau hamparkan kedua bahan tersebut dan sirami secara perlahan larutan EM4 ke atasnya, demikian seterusnya sampai ketinggian mencapai 1,5 m, 9) setelah tinggi mencapai 1,5 m ditutup dengan cacahan kayu setebal 10 cm. Setelah tersusun 1-4 disebut satu lapis, kemudian diulangi lagi susunannya mulai dari 2-4 lagi demikian seterusnya sampai tersusun tiga lapis dan paling atas diberi cacahan kayu setebal 10 cm lalu disiram air. Cacahan kayu berfungsi untuk mengurangi bau yang keluar dan sekaligus untuk menahan air yang masuk ke tumpukan kompos dan menjaga kelembaban. Menurut Ilham *et al.*, (2025), bokashi ditunggu 3 minggu dan dibiarkan saja, kalau kelihatan kering disiram air sedikit dan setelah 3 minggu dibalik, yaitu membalik tumpukan kompos yang dibawah menjadi diatas, sehingga tecampur sempurna. Hasil pembalikan pertama (setelah 3 minggu) kompos sudah hancur dan berwarna hitam, bergumpal kecil-kecil. Pembalikan kedua 3 minggu kemudian, selanjutnya kompos sudah kelihatan menyerupai tanah, kotoran sudah hancur dan tidak berbau dan siap digunakan.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Nagari Arian, Kabupaten Solok yaitu di Nagari Arian telah dilaksanakan dan diketahui masyarakat yang awalnya tidak mengetahui beberapa teknologi yang telah berkembang sehingga menjadi mengetahui. meningkatkan kemampuan soft skill masyarakat dan menambah pengetahuan serta kemampuan dalam penerapan teknologi biogas. Pada hasil pengabdian yang dilakukan masyarakat meningkat kemampuan dalam hal pembuatan pakan, pembuatan kompos dan pengetahuan mengenai bioenergi yaitu biogas dan dapat pula menerapkannya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi yang telah memberikan Hibah dana bantuan Pengabdian kepada Masyarakat dengan skema Pemberdayaan Masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiyanto, K. 2011. Tipologi pendayagunaan kotoran sapi dalam upaya mendukung pertanian organik di Desa Sumpersari, Kecamatan Poncokusumo, Kabupaten Malang. *J. GAMMA* 7(1): 42-49.
- Gunawan, H. 2019. Strategi Pengembangan Usaha Kelompok Wanita Tani (KWT) Karungan Lestari Kecamatan Tarakan Timur, Kota Tarakan.
- Ilham, D. J., A. Meyuliana, F. Elinda, A. I. Sumbari. 2025. Application of Rice Husk Biochar and Chicken Manure Bokashi on the Growth of Mustard Greens (*Brassica juncea* L.). *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*. 9 (2): 69-79.
- Ilham, N., F. Elinda, dan A. Meyuliana. 2024. Efektivitas Penambahan Bokashi Ayam dengan Berbagai Dosis PGPR (*Plant Growth Promoting Rizobacteria*) Akar Paitan (*Tithonia diversifolia*) terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tomat. *Jurnal Ilmiah Bareh Solok* 9 (2): 39-44
- Meyuliana, A., M. Yora, F. Elinda, C.N.D. Miranda, S. Sihotang. 2024. Kombinasi PGPR Akar Paitan dengan Beberapa Jenis Bokashi dan Pengaruhnya terhadap Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L.). *Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian* 9 (1): 84-89.
- Nurhaita, N. Definiati dan Suliasih. 2017. Pengolahan Jerami Padi Sebagai Pakan Ternak Sapi Pada Kelompok Tani Sido Urip Desa Srikunoro. Seminar Nasional dan Gelar Produk.
- Riani, R., Zuriani, Z., Zahara, H., dan Hafizin, H. (2021). Fungsi Kelompok Tani Pada Usaha Tani Padi Sawah di Gampong Uteun Bunta Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen. *Agrifo: Jurnal Agribisnis Universitas Malikussaleh*, 6 (1): 23 - 30.
- Rizaldi, A. R., Amir, I. T., dan Rizkiyah, N. 2023. Strategi Pengembangan Usaha Kelompok Wanita Tani (KWT) "Vida Bersemi" (Studi Kasus: Kelurahan Padurenan Kecamatan Mustika Jaya, Kota Bekasi). *Agroteksos*, 33(2): 425 - 434.
- Saputri, Y. F., Yuwono, T., & Mahmudsyah, S. (2014). Pemanfaatan Kotoran Sapi untuk Bahan Bakar PLT Biogas 80 KW di Desa Babadan Kecamatan Ngajum Malang. *Jurnal Teknik POMITS*