



Pemanfaatan Lahan Kelurahan Pejeruk Sebagai Tempat Pembudidayaan Tanaman Pangan Dan Obat Keluarga Dengan Teknik Vertikultur

**Mala Mardialina^{1*}*, Salwah Ramdhani², Baiq I'in Mulyani², Baiq Asa Dinika³,
Raras Aprilia Pratiwi³, Syarah Megianti Fahira³, Zanira Faisal Harhara³,
Dimi Frasepta Ilhami⁴, Muh. Fahrurrozi Khair⁵**

¹Program Studi Hubungan Internasional, Fakultas Hukum, Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Mataram

²Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pangan, Universitas Mataram

³Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram

⁴Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Mataram

⁵Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram

Jalan Majapahit No. 62 Mataram Nusa Tenggara Barat

Article history

Received: 12-08-2025

Revised: 22-09-2025

Accepted: 23-11-2025

***Corresponding Author:**

Mala Mardialina,

Program Studi Hubungan Internasional, Fakultas Hukum, Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Mataram, Indonesia

Email:

mala.mardialina@unram.ac.id

Abstract: The Sustainable Food Home Area (KRPL) is a community-based approach aimed at strengthening food security and improving nutritional intake through sustainable utilization of household yards. This community service program sought to develop a village-based KRPL initiative in Kebun Jeruk Neighborhood, Pejeruk Village, Ampenan District, by establishing a village seed garden and applying vertical farming techniques on limited and degraded land. The program employed an andragogical approach consisting of counseling on vertical cultivation techniques and the benefits of food and medicinal plants, hands-on training using tiered planting media, and planting simulations. The results indicate an improvement in participants' knowledge and skills in cultivating food and medicinal plants using vertical farming methods. Furthermore, the program enhanced community awareness of the importance of sustainable and environmentally friendly food production through optimal use of household land.

Keywords : sustainable food house, verticulture, narrow land.

Abstrak: Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL) merupakan pendekatan berbasis rumah tangga dan komunitas yang bertujuan meningkatkan ketahanan pangan dan pemenuhan gizi melalui pemanfaatan pekarangan secara berkelanjutan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mengembangkan program KRPL berbasis kampung di Lingkungan Kebun Jeruk, Kelurahan Pejeruk, Kecamatan Ampenan, melalui pembentukan kebun bibit desa dengan penerapan metode vertikultur pada lahan sempit dan kritis. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan andragogi yang meliputi penyuluhan mengenai teknik vertikultur serta manfaat tanaman pangan dan obat keluarga, pelatihan penanaman menggunakan media bertingkat, dan simulasi penanaman benih. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan warga dalam membudidayakan tanaman pangan dan obat keluarga secara vertikultur. Selain itu, kegiatan ini meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pemanfaatan pekarangan sebagai sumber pangan berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Kata Kunci : rumah pangan lestari, vertikultur, lahan sempit.

PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan pokok masyarakat. Dalam pemenuhan kebutuhan pangan, dibutuhkan ketahanan pangan yang mencukupi bagi masyarakat. Menurut UU No.18 tahun 2012 tentang Pangan, Ketahanan Pangan merupakan kondisi terpenuhinya pangan bagi negara sampai dengan perseorangan, yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat, untuk dapat hidup sehat, aktif, dan produktif secara berkelanjutan.

Ketersediaan pangan merupakan kewajiban negara untuk memenuhi hak hidup dari setiap warga negara. Negara harus menjamin tersedianya pangan bagi masyarakat dengan berbagai upaya salah satunya meningkatkan produksi pangan dalam negeri tiap tahunnya yang disebut dengan kemandirian pangan. Produksi pangan sangat dipengaruhi oleh tingkat produktivitas dan luas area lahan (purwaningsih, 2008).

Rumah pangan dapat menjadi salah satu solusi masalah ketahanan nasional yang diinisiasi oleh Kementerian Pertanian untuk menciptakan kemandirian pangan. Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL) merupakan sebuah konsep pada lingkungan perumahan penduduk atau suatu lingkungan aktivitas/tempat 2 tinggal kelompok masyarakat yang secara bersama-sama mengusahakan pekarangan atau lahan sekitarnya untuk kegiatan budidaya secara intensif sehingga dapat dimanfaatkan menjadi sumber pangan secara berkelanjutan dalam memenuhi kebutuhan gizi warga setempat. (Oka dkk., 2016).

Kebun bibit desa serta pemanfaatan lahan menjadi media tanam seperti vertikultur dan hidroponik merupakan implikasi dari program Rumah Pangan Lestari yang bertujuan untuk memungkinkan penanaman tumbuhan dengan memanfaatkan ruang sempit semaksimal mungkin sehingga dapat memenuhi kebutuhan masyarakat terutama penanaman tanaman pangan. Untuk pemanfaatan tanaman dalam bidang pertanian, jenis-jenis tanaman yang bisa ditanam di pekarangan rumah seperti sayur-sayuran, buah-buahan, tanaman obat keluarga dan lain sebagainya. (Desiliyarni, dkk., 2005 dan Saptana dkk., 2013).

Pekarangan dan lahan desa dapat dimanfaatkan untuk menjalankan program rumah pangan lestari. Kelurahan pejeruk merupakan kelurahan dengan jumlah penduduk yang cukup besar, kepadatan Lingkungan Pejeruk semakin meningkat setiap tahunnya, sehingga dapat menjadi masalah dalam ketahanan pangan. Secara ekonomi tidak tersedianya lahan untuk melakukan penanaman dapat pula meningkatkan kebutuhan harian masyarakat. Pemanfaatan program Rumah Pangan Lestari tentunya diharapkan mampu meningkatkan ketahanan pangan masyarakat dan peningkatan ekonomi masyarakat dengan penjualan hasil panen.

Dengan gambaran seperti yang sudah dipaparkan, hal ini mendorong tim pengabdian untuk membuat program Rumah Pangan Lestari (RPL) memanfaatkan lahan desa dalam meningkatkan nilai ekonomis dan ketahanan pangan masyarakat di masyarakat khususnya lingkungan Kebun Jeruk Kelurahan Pejeruk, Kecamatan Ampenan, Kota Mataram Provinsi Nusa Tenggara Barat. Kegiatan dilakukan di lokasi RT 01, RT 02, dan RT 03 dengan memanfaatkan lahan yang diberikan oleh aparat desa.

METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Lingkungan Kebun Jeruk, Kelurahan Pejeruk Kecamatan Ampenan Kota Mataram, dengan sasaran utama kelompok warga setempat dari tanggal 11 Januari sampai dengan 25 Februari 2025. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan andragogi (Pendidikan Orang Dewasa), yang menekankan keterlibatan aktif warga dalam setiap tahap kegiatan. Proses pelatihan diawali dengan penyuluhan teoritis yang mencakup materi tentang

pentingnya tanaman pangan yang berkelanjutan dan tanaman obat keluarga. Penyampaian materi dilakukan melalui ceramah, diskusi interaktif, dan studi kasus lokal. Selanjutnya, sebagian besar kegiatan diarahkan pada praktik lapangan, yang mencakup pelatihan menanam dengan metode vertikultur yang memanfaatkan lahan sempit di sekitar lingkungan rumah warga.

Implementasi kegiatan dilakukan melalui pelaksanaan prosedur kerja pembuatan rumah pangan lestari, yaitu:

1. Menyiapkan alat dan bahan

Proses pertama yaitu pembelian bahan-bahan yang diperlukan dan menyiapkan alat-alat yang akan digunakan dan mengumpulkan botol-botol plastik agar memudahkan untuk proses selanjutnya disertai dengan survei lahan yang akan digunakan sebagai tempat untuk melaksanakan kegiatan rumah pangan lestari.

2. Pembuatan kebun bibit desa

Pembuatan kebun bibit desa menggunakan bambu dan bagian atas ditutup dengan paranet atau kain jaring hitam agar meminimalisir kerusakan yang terjadi pada benih yang akan ditanam. Pembuatan kebun bibit desa untuk memproduksi berbagai macam bibit yang dapat digunakan sebagai bahan pangan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.

3. Pembuatan media tanam dan penanaman beberapa benih

Media tanam yang digunakan untuk pertumbuhan benih menggunakan tanah, cocopeat, dan sekam. Ketiga media tanam tersebut dicampurkan agar mendapatkan formulasi dan komposisi media tanaman yang ideal untuk benih. Setelah media tercampur merata, dimasukkan ke dalam trai dan dilubangi. Setelah itu bibit sayuran ditanam dan dilakukan penyiraman pada pagi dan sore hari selama 1 pekan sehingga menghasilkan bibit yang siap untuk dipindah tanamkan.

4. Menyiapkan media tanam, polybag, dan botol bekas.

Bibit yang siap untuk ditanam menggunakan media tanam tanah dan sekam yang dicampurkarkan agar tanah yang digunakan solid sehingga mampu menopang sayuran yang akan ditanam serta memberikan nutrisi dan menyediakan tempat akar untuk tumbuh dan berkembang. Setelah itu disiapkan beberapa polybag dan melubangi, mengecat botol-botol bekas agar air tidak menggenang di dalam botol sehingga terhindar dari kebusukan, dan botol terlihat lebih menarik. Setelah itu media tanam dimasukkan ke dalam polybag dan botol-botol plastik.

5. Menanam beberapa bibit dengan teknik vertikultur

Beberapa bibit dipindah tanamkan dari trai ke dalam polibag dan botol-botol bekas lalu botol bekas di pasang dengan metode vertikal dan bersusun pada bambu yang dipasang dekat dengan kebun bibit desa. Teknik menanam dengan vertikultur ini bertujuan untuk memanfaatkan lahan yang sempit secara optimal.

6. Mempersiapkan dan menanam Tanaman Obat Keluarga (TOGA)

Persiapan awal yaitu dengan mempersiapkan media tanam berupa pencampuran tanah dan sekam sebagai media untuk pertumbuhan tanaman obat. Setelah itu, beberapa tanaman obat ditanam dan dilakukan penyiraman secara rutin.

7. Melakukan perawatan

Perawatan dilakukan dengan tetap mengontrol bibit-bibit sayuran dan tanaman obat serta melakukan pemupukan dan penyiraman pada pagi dan sore hari agar bibit dan tanaman obat mendapatkan air dan nutrisi untuk tumbuh dan berkembang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program Rumah Pangan Lestari (RPL) yang dilaksanakan di Lingkungan Kebun Jeruk, Kelurahan Pejeruk, Kecamatan Ampenan, Kota Mataram, menunjukkan dampak yang signifikan terhadap

peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran masyarakat dalam memanfaatkan lahan sempit untuk budidaya tanaman pangan dan obat keluarga secara berkelanjutan. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan ketahanan pangan melalui pemanfaatan pekarangan rumah yang dapat memberikan hasil yang maksimal, meskipun dengan keterbatasan ruang yang ada.

A. Sosialisasi Rumah Pangan Lestari

Sosialisasi program RPL di Lingkungan Kebun Jeruk merupakan langkah awal yang penting dalam menciptakan pemahaman bersama antara tim pengabdian dan warga setempat mengenai manfaat dari pemanfaatan lahan sempit untuk budidaya tanaman pangan. Sosialisasi ini diselenggarakan dengan melibatkan Kepala Lingkungan, ketua RT, serta warga Kebun Jeruk. Melalui penyuluhan ini, warga diberikan informasi mengenai cara-cara praktis untuk menanam tanaman pangan menggunakan metode vertikultur, yang merupakan teknik penanaman di ruang sempit dengan memanfaatkan ruang vertikal.

Sosialisasi juga mencakup informasi mengenai pemanfaatan POC, jenis tanaman yang dapat ditanam di pekarangan rumah, termasuk tanaman sayuran, buah-buahan, dan tanaman obat keluarga (TOGA). Warga diberi pemahaman tentang pentingnya tanaman obat keluarga sebagai sumber alternatif pengobatan, yang dapat mengurangi ketergantungan terhadap obat kimia. Dengan pendekatan ini, diharapkan warga dapat lebih memahami pentingnya keberlanjutan pangan dalam kehidupan sehari-hari dan mulai mengimplementasikan penanaman sendiri di rumah mereka.



Gambar 1. Sosialisasi cara penanaman bibit

B. Pelaksanaan Program Rumah Pangan Lestari

Pelaksanaan program Rumah Pangan Lestari dimulai dengan survei lokasi yang dilakukan untuk memilih area yang tepat di Lingkungan Kebun Jeruk RT 02. Survei menunjukkan bahwa terdapat potensi besar di lingkungan ini untuk menerapkan metode vertikultur, mengingat adanya keterbatasan lahan namun cukup banyak rumah yang memiliki pekarangan kecil. Setelah lokasi disurvei, tim pengabdian melakukan diskusi dengan pemilik lahan dan Kepala Lingkungan untuk menyusun rencana program.

Lebih lanjut, penggunaan media vertikultur bertujuan untuk memaksimalkan penggunaan lahan sempit dan memberikan ruang bagi tanaman untuk tumbuh secara vertikal. Hal ini memungkinkan warga untuk tetap dapat menanam berbagai jenis tanaman pangan dan obat keluarga tanpa memerlukan lahan yang luas. Dengan metode ini, hasil tanaman dapat dipanen secara berkala dan memenuhi kebutuhan pangan keluarga.

Pembuatan teknik vertikultur diawali dengan pemotongan bambu, pengeboran, persiapan media tanam, pengecatan media tanam dan pencampuran media tanam (campuran meliputi tanah, sekam dan cocopeat). Media tanam yang kami gunakan untuk menanam sayur-sayuran yaitu dengan memanfaatkan sampah plastik seperti botol plastik bekas. Media botol plastik digunakan untuk metode penanaman secara vertikultur. Sayur-sayuran yang kami tanam diantaranya seperti tanaman kangkung, selada, sawi,

bayam, kailan, cabai, tomat, terong, dan kacang panjang. Perawatan tanaman sayur-sayuran dilakukan dengan penyiraman setiap harinya pada pagi dan sore hari.



Gambar 2. Pembuatan Media Vertikultur



Gambar 3. Pembagian Bibit Kepada Warga

Pada tahap selanjutnya, kegiatan dimulai dengan pembuatan Kebun Bibit Desa (KBD), yang bertujuan untuk menghasilkan bibit tanaman yang dapat dibagikan kepada warga untuk ditanam di pekarangan rumah masing-masing. Kebun Bibit Desa ini dibuat dengan menggunakan bambu sebagai kerangka, dengan penutup paranet untuk melindungi bibit dari kerusakan akibat cuaca yang ekstrem. Selain itu, pembuatan KBD ini juga melibatkan warga dalam proses pembibitan untuk memberikan pemahaman tentang pentingnya pengelolaan benih yang baik. Hasil pembibitan dari kebun bibit desa dibagikan kepada warga Lingkungan Kebun Jeruk RT 01, 02, dan 03 yang terdiri atas bibit cabai, terong, dan tomat sebanyak 240 bibit.

Setelah kebun bibit desa selesai, kegiatan berlanjut dengan penanaman bibit menggunakan media vertikultur. Teknik vertikultur ini digunakan dengan memanfaatkan botol plastik bekas sebagai wadah tanam, yang disusun secara vertikal menggunakan bambu. Dalam tahap ini, warga dilibatkan dalam proses penanaman berbagai jenis tanaman sayuran seperti kangkung, selada, sawi, bayam, kailan, cabai, tomat, terong, dan kacang panjang. Selain itu, tanaman obat keluarga seperti jahe, kunyit, temulawak, dan kemangi juga ditanam di area yang sama.



Gambar 4. Pembuatan Kebun Bibit Desa



Gambar 6. Penanaman bibit tanaman TOGA

Kegiatan berikutnya, yaitu kami melakukan penanaman bibit Tanaman Obat Keluarga (TOGA) diantaranya tanaman jahe, kencur, temu ireng, lidah buaya, kemangi, kumis kucing, pecut kuda, temulawak, dan kunyit. Tanaman Obat Keluarga (TOGA) bermanfaat sangat luar biasa karena pada dasarnya ini adalah budidaya tanaman yang memiliki kandungan yang baik sehingga bisa dibudidayakan dan dijadikan sebagai obat. Tujuan adanya TOGA ini adalah untuk memenuhi kebutuhan keluarga terhadap segala macam obat-obatan dengan memanfaatkan tanaman sebagai obat alternatif.

Salah satu aspek penting dalam kegiatan ini adalah perawatan tanaman. Perawatan dilakukan dengan penyiraman rutin pada pagi dan sore hari untuk memastikan tanaman mendapatkan cukup air dan nutrisi. Warga juga diberikan pelatihan tentang cara pemupukan yang baik, dengan menggunakan pupuk organik cair (POC) yang diproduksi dari bahan-bahan alami seperti daun eceng gondok, daun banten, dan lamtoro. Pupuk organik dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi dan keseimbangan hara dari tanaman. Fermentasi biasanya dilakukan selama 2-3 minggu. Hasil yang baik ditandai dengan hilangnya bau tidak sedap (bau busuk) akibat fermentasi.

Proses pembuatan pupuk organik cair ini melibatkan fermentasi bahan organik selama 2 sampai dengan 3 minggu. Setelah fermentasi selesai, POC digunakan untuk menyuburkan tanah dan memastikan tanaman mendapatkan asupan nutrisi yang dibutuhkan untuk tumbuh dengan baik. Penggunaan pupuk organik cair juga mendukung keberlanjutan lingkungan karena mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang dapat merusak tanah dan lingkungan.

C. Monitoring dan Evaluasi

Evaluasi dilakukan secara berkala untuk menilai perkembangan tanaman dan keberhasilan program ini. Tim pengabdian melakukan kunjungan rutin ke lokasi untuk memeriksa kondisi tanaman dan memberikan arahan lebih lanjut mengenai perawatan dan pemeliharaan tanaman. Monitoring juga dilakukan untuk mengidentifikasi masalah yang mungkin timbul, seperti penyakit tanaman atau kekurangan air, dan memberikan solusi untuk mengatasi masalah tersebut.

Melalui evaluasi ini, tim pengabdian dapat memastikan bahwa program berjalan sesuai dengan rencana dan memberikan dampak yang positif bagi masyarakat. Hasil evaluasi juga memberikan gambaran mengenai tingkat keberhasilan program dan area yang masih perlu diperbaiki untuk meningkatkan efektivitas program di masa depan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di Lingkungan Kebun Jeruk dapat dinyatakan efektif karena memiliki hubungan positif antara program yang ditawarkan dengan situasi dan kondisi warga setempat, yakni memanfaatkan pekarangan rumah untuk menanam sayur-sayuran pada lahan yang sempit sehingga dapat dimanfaatkan setiap harinya untuk memenuhi ketersediaan pangan keluarga yang cukup. Dengan melibatkan warga secara aktif dalam setiap tahap kegiatan, program Rumah Pangan Lestari di Lingkungan Kebun Jeruk berhasil memberikan dampak yang signifikan terhadap ketahanan pangan masyarakat setempat. Warga tidak hanya mendapatkan pengetahuan tentang cara menanam tanaman pangan dan obat keluarga, tetapi juga terlibat langsung dalam setiap proses, mulai dari pembibitan hingga panen.

Selain itu, mereka juga mendapatkan pengalaman berharga dalam memanfaatkan lahan sempit untuk kegiatan pertanian yang dapat meningkatkan kemandirian pangan dan kesejahteraan keluarga. Dampak positif lainnya adalah meningkatnya kesadaran masyarakat mengenai pentingnya keberlanjutan pangan dan pemanfaatan ruang terbatas di sekitar rumah. Dengan teknik vertikultur, warga dapat menanam berbagai jenis tanaman yang dapat memenuhi kebutuhan gizi harian mereka tanpa harus mengandalkan lahan yang luas. Program ini juga membuka peluang bagi masyarakat untuk meningkatkan perekonomian mereka melalui penjualan hasil panen tanaman yang dapat dijadikan sumber pendapatan tambahan.

Saran

Berdasarkan hasil kegiatan KKN yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan adalah pemaksimalan pemanfaatan lahan tanam dan media tanam yang digunakan serta perawatan tanaman

setiap harinya agar tanaman tumbuh sumbu dengan baik. Selain itu, Pemerintah daerah dan berbagai instansi terkait perlu memberikan dukungan berupa pelatihan lanjutan, sarana produksi dan pendampingan teknis agar warga masyarakat mampu mengolah dan memanfaatkan lahan sempit untuk menanam tanaman pangan dan obat keluarga secara mandiri.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Mataram atas dukungan fasilitas dan pendampingan yang telah diberikan, sehingga kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik dan memberikan manfaat nyata bagi petani di Lingkungan Kebun Jeruk, Kelurahan Pejeruk, Ampenan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, F. M., Janita, E. S., Muharrik, M., Giffari, A., Ajie, A., & Apsari, A. P. (2025). Characteristics and strategies of rooftop farming in Jakarta for sustainable development. *The Journal of Indonesia Sustainable Development Planning*, 6(2), 328–346.
- Desilliyarni, T., Astuti, Y., Fauzy, F., & Endah, J. (2005). *Vertikultur Teknik Bertanam di Lahan Sempit*. Depok: Agromedia Pustaka.
- Garcia, M. T. (2017). The impact of urban gardens on adequate and healthy food. *Frontiers in Nutrition*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10260856/>
- Gunapala, R. (2025). Urban agriculture: A strategic pathway to building resilience and ensuring sustainable food security in cities. *Futures and Systems*. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2949911925000140>
- Oka, I. G.A.D.S., Darmawan, D.P., & Astuti, N.W.S. (2016). Keberhasilan Program Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL) pada Kelompok Wanita Tani di Kabupaten Gianyar. *Jurnal Manajemen Agribisnis*, 4(2), 133-146.
- Otieno, J. A. (2025). Vertical gardening undergirds household food security. *Frontiers in Sustainable Food Systems*. Retrieved from <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsufs.2025.1654777/full>
- Purnomo, E. (2025). Pemanfaatan lahan pekarangan dalam mendukung ketahanan pangan rumah tangga melalui metode vertikultur. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. Retrieved from <https://jurnal.untagbanyuwangi.ac.id/index.php/ipm/article/view/767>
- Purwaningsih, Y. (2008). Ketahanan Pangan: Situasi, Permasalahan, Kebijakan, dan Pemberdayaan Masyarakat. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 9(1), 1-27.
- Saptana, Sunarsih, & Friyatno, S. (2013). Prospek Model Kawasan Rumah Pangan Lestari (M-KRPL) dan Replikasi Pengembangan KRPL. *Forum Penelitian Agroekonomi*, 31(1), 67-87.
- Suharyon, S. (2017). Manfaat kegiatan Kawasan Rumah Pangan Lestari terhadap ketahanan pangan keluarga. *Prosiding Jurnal Teknik Pertanian*. Retrieved from <https://jurnal.polinela.ac.id/PROSIDING/article/view/725/515>