

## REVIEW: POTENSI LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) SEBAGAI PENYUBUR LAHAN KERING SUBOPTIMAL KALIMANTAN SELATAN

Muhammad Abral Kasthalani<sup>1</sup>, Riza Adrianoor Saputra<sup>2</sup>, Yulia Padma Sari<sup>3\*</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat.

\*Corresponding Author: email : yuliapadmasari@ulm.ac.id

**Abstract:** Indonesia is a country that has many islands in its territory, and also has various characteristics of land and soil types. Kalimantan is one of the main islands in Indonesia, but the area has land that is less than optimally utilized as horticultural agricultural land, namely suboptimal dry land. Suboptimal land itself is land that is minimal in nutrients and microorganisms, with a relatively low level of fertility. Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) is a plant that is still related to legumes which are often used as intercrops or hedges by farmers, is a plant that produces many positive sides for the soil. Lamtoro itself can be used as a source of green fertilizer and organic compost which is very beneficial for soil health and fertility, moreover plants can provide a natural source of local nutrients, and all parts of this plant can be used for soil fertility. This study uses a qualitative method by displaying data from previous studies, then presented in a short form about how the influence and potential of Lamtoro plants on soil fertility. The results of Nitrogen Production in lamtoro stands based on the data shown a content of 0.46% - 0.47%, Phosphorus content in lamtoro stands ranges from 6-8.7 ppm and Potassium content in lamtoro stands ranges from 0.36-0.52 me / 100g. Lamtoro plants have good potential for suboptimal dry land, because they are able to provide organic matter and nutrients needed by the soil such as Nitrogen, Phosphorus, Potassium, and micronutrients.

**Keywords:** Lamtoro; fertilizer; nutrients; suboptimal dry land;

**Abstrak:** Kalimantan merupakan salah satu pulau utama di Indonesia, namun wilayah tersebut memiliki lahan yang kurang dimanfaatkan secara optimal sebagai lahan pertanian hortikultura, seperti lahan kering sub-optimal. Luas lahan kering di Kalimantan mencapai 41,61 juta hektar, menjadikannya salah satu wilayah dengan potensi terbesar di Indonesia. Angka ini setara dengan sekitar 29% dari total luas daratan Indonesia. Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) merupakan tanaman yang masih berkerabat dengan kacang-kacangan yang sering dijadikan tanaman sela atau tanaman pagar oleh petani, merupakan tanaman yang menghasilkan banyak dampak positif bagi tanah. Lamtoro sendiri dapat digunakan sebagai sumber pupuk hijau dan kompos organik yang sangat bermanfaat bagi kesehatan dan kesuburan tanah, terlebih lagi tanaman ini dapat menyediakan sumber unsur hara lokal secara alami, dan seluruh bagian tanaman ini dapat dimanfaatkan untuk kesuburan tanah. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan menampilkan data dari penelitian-penelitian sebelumnya, kemudian disajikan dalam bentuk singkat tentang bagaimana pengaruh dan potensi tanaman Lamtoro terhadap kesuburan tanah. Hasil Produksi Nitrogen pada tegakan lamtoro berdasarkan data yang telah didapatkan menunjukkan kandungan 0,46%-0,47%, kandungan Fosfor pada tegakan lamtoro berkisar antara 6-8,7 ppm, dan kandungan Kalium pada tegakan lamtoro berkisar antara 0,36-0,52 me/100g. Tanaman lamtoro memiliki potensi yang baik untuk lahan kering sub-optimal, karena mampu menyediakan bahan organik dan unsur hara yang dibutuhkan tanah seperti Nitrogen, Fosfor, Kalium, dan unsur hara mikro.

**Kata kunci:** lamtoro; lahan kering sub-optimal; pupuk; hara.

### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan suatu negara yang memiliki banyak pulau dalam wilayahnya, serta juga memiliki berbagai macam karakteristik lahan dan jenis tanah. Kalimantan salah satu pulau utama yang berada dalam wilayah Indonesia, namun wilayah memiliki lahan yang kurang optimal digunakan sebagai lahan pertanian hortikultura, yaitu lahan kering sub optimal. Menurut BBSDLP (2015), lahan kering didefinisikan sebagai hamparan lahan yang tidak mengalami genangan air selama hampir sepanjang tahun. Lahan sub optimal sendiri adalah lahan yang minim akan dengan unsur hara dan mikroorganisme, dengan tingkat kesuburan yang relatif (Yuliani *et al*, 2024), sehingga berdampak bagi masyarakat khususnya petani hortikultura. Berdasarkan data, luas lahan kering di Kalimantan mencapai 41,61 juta hektar, menjadikannya salah satu wilayah dengan potensi terbesar di Indonesia.

Angka ini setara dengan sekitar 29% dari total luas daratan Indonesia ( $\pm 144,47$  juta ha) yang dapat dikembangkan untuk sektor pertanian, perkebunan, dan kehutanan (terutama untuk tanaman tahunan seperti buah-buahan dan tanaman hutan) (Kariarsa *et al.*, 2023).

Seiring berjalannya waktu, kebutuhan terhadap bahan pangan pokok akan terus meningkat. Kondisi ini berpotensi menghambat pertumbuhan ekonomi serta ketersediaan pangan apabila pengelolaan lahan di suatu wilayah tidak dilakukan secara optimal. Kebutuhan lahan akan semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk untuk berbagai kepentingan mengakibatkan peningkatan kebutuhan hidup, baik secara kuantitas maupun kualitas, sedangkan ketersediaan sumberdaya lahan, semakin berkurang dan sangat terbatas.

Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) adalah tanaman yang masih berkerabat dengan kacang-kacangan yang sering dijadikan tanaman sela atau tanaman pagar oleh petani, merupakan tanaman yang banyak menghasilkan sisi positif pada tanah. Menurut Nabeni *et al.*, (2022), Lamtoro sendiri dapat dijadikan sebagai sumber penghasil pupuk hijau dan kompos organik yang sangat bermanfaat bagi kesehatan dan kesuburan tanah, apalagi tanaman dapat menyediakan sumber hara lokal dengan alami, serta semua bagian pada tanaman ini bisa dimanfaatkan untuk kesuburan tanah. Lamtoro sendiri mengandung akan unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium, sehingga bisa dijadikan alternatif sumber hara lokal untuk lahan yang kurang subur, seperti lahan kering sub optimal. Semakin tinggi bahan organik dalam tanah maka semakin tinggi pula kadar Nitrogen pada tanah (Bakri *et al.*, 2016).

## METODE

Tinjauan literatur ini menggunakan pendekatan sistematis dengan metode *meta-analysis research*, untuk mengevaluasi bagaimana pengaruh dan potensi tanaman lamtoro terhadap kesuburan dalam sifat kimia dan fisik tanah. Pencarian difokuskan pada artikel-artikel yang diterbitkan dalam jurnal-jurnal ilmiah yang terakreditasi nasional, dengan penekanan khusus pada studi-studi yang mengeksplorasi beberapa aspek, yaitu lamtoro sebagai pembenah tanah dan pengaruh lamtoro terhadap peningkatan kesuburan tanah. Sebanyak 20 artikel dari tahun 2014-2024 telah diidentifikasi melalui pencarian jurnal dalam basis data Google Scholar, lalu diseleksi dan didapat 10 jurnal yang dijadikan sebagai bahan acuan utama. Artikel-artikel yang terpilih berfokus pada manfaat lamtoro yang telah diketahui sebagai bahan pembenah tanah baik untuk meningkatkan kualitas sifat fisik maupun kimia tanah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian oleh Bachtar (2017) mengungkapkan adanya pengaruh pada sifat kimia tanah pada tegakan tanaman lamtoro dan semak belukar. Pada tegakan lamtoro terdapat kandungan organik berkisar antara 7,7-11,4%, yang tergolong sangat tinggi, dibandingkan dengan semak belukar yang kandungan organiknya lebih rendah, yaitu 4,7-6,1%, dengan kategori tinggi. Tingginya bahan organik pada tegakan lamtoro disebabkan oleh banyaknya sisa bagian tanaman yang menutupi permukaan tanah, sehingga bahan organik dapat terurai oleh mikroorganisme serta menjaga struktur tanah. Sebaliknya, tanah tanpa lapisan bahan organik cenderung menjadi keras dan berkerak akibat aliran permukaan yang tinggi.

Kapasitas Tukar Kation (KTK) memiliki peran krusial dalam menentukan kesuburan tanah (Rahmah *et al.*, 2014). Nilai KTK pada tegakan lamtoro berada dalam kisaran 12,7-23,5 me/100 g, yang dikategorikan sedang. Sementara itu, semak belukar, mendapatkan nilai KTK antara 5,7-21,5 me/100 g, dengan kategori rendah hingga sedang. Nilai KTK yang rendah mengakibatkan unsur hara sulit terserap oleh koloid tanah, maka hal ini akan membuat unsur hara mudah larut melalui infiltrasi dan perkolasi, yang berdampak pada menurunnya ketersediaan unsur hara bagi tanaman.

Nitrogen (N) adalah hara utama yang diperlukan oleh tanaman pada masa pertumbuhan. Kandungan nitrogen pada tegakan lamtoro berkisar antara 0,46-0,47%, tergolong sedang hingga tinggi. Dibandingkan dengan semak belukar yang berkisar antara 0,23-0,36%, masuk dalam kategori sedang. Kesuburan tanah sangat dipengaruhi oleh ketersediaan nitrogen, hal tersebut bergantung pada kandungan bahan organik yang tersedia di dalam tanah (Hardjowigeno, 2015). Banyaknya bahan organik yang terdapat, semakin tinggi akan kandungan nitrogen dalam tanah (Bakri *et al.*, 2016).

Kandungan fosfor pada tegakan lamtoro berkisar antara 6-8,7 ppm, termasuk dalam kategori rendah, sementara pada semak belukar nilainya lebih rendah, yakni 2,6-5,6 ppm, tergolong sangat rendah hingga rendah. Fosfor yang rendah disebabkan oleh penyerapan oleh oksida besi dan aluminium (Bakri *et al.*, 2016). Pelepasan fosfor dari bahan organik serta pengaruh tidak langsung bahan organik terhadap kompleks jerapan tanah dapat meningkatkan ketersediaannya (Bachtiar, 2017).

Unsur hara kalium (K) memiliki peranan kecil dalam komposisi tanaman. Kandungan kalium di bawah tegakan lamtoro berkisar antara 0,36-0,52 me/100 g, tergolong rendah hingga sedang, sementara pada semak belukar lebih rendah, yaitu 0,25-0,36 me/100 g, dengan kategori rendah. Menurut Hardjowigeno (2015), kehilangan kalium sering terjadi akibat pencucian oleh air hujan. Kalium diambil oleh tanaman dalam bentuk ion  $K^+$ , yang berasal dari pelapukan mineral tanah. Karena ion kalium yang terhidrasi sulit terjepit oleh koloid tanah, maka lebih mudah tercuci (Bakri *et al.*, 2016).

Kalsium yang tersedia pada tegakan lamtoro tergolong tinggi, yaitu 14,2-16,7 me/100 g, sementara pada semak belukar berada dalam kisaran 8,8-14,1 me/100 g, dengan kategori sedang hingga tinggi. Kandungan kalsium yang tinggi pada kedua jenis vegetasi ini dipengaruhi oleh bahan induk berupa kapur bertekstur halus, yang umumnya kaya akan hara. Sebaliknya, bahan induk dengan kadar kalsium rendah cenderung memiliki tingkat kesuburan yang lebih rendah. Meskipun tanah berbahan induk kapur rentan terhadap erosi, terutama di daerah dengan topografi curam dan curah hujan tinggi, kandungan kalsium tetap tinggi (Supriyo & Prehaten, 2014).

Kandungan magnesium pada tegakan lamtoro berkisar antara 2,04-4,02 me/100 g, yang tergolong sedang hingga tinggi. Sementara itu, pada semak belukar, kandungan magnesium lebih rendah, yaitu 0,56-2,30 me/100 g, dengan kategori rendah hingga sedang. Larutnya magnesium dalam tanah dapat terjadi akibat erosi, pencucian, serta penyerapan oleh tanaman (Bachtiar, 2017).

Penelitian oleh Aulia *et al.* (2021) menemukan bahwa kandungan unsur nitrogen, fosfor, dan kalium dalam 100g daun lamtoro masing-masing adalah 2,52% (N), 0,21% (P), dan 1,63% (K). Selain itu, bokashi dari seresah daun lamtoro memiliki kandungan nitrogen yang lebih tinggi, yakni 2,94% (Hasan *et al.*, 2021). Hara fosfor dalam POC daun lamtoro lebih efektif karena langsung diaplikasikan pada tanaman, sehingga tidak mudah tercuci dan dapat segera diserap oleh akar tanaman (Ramadhan & Sabli, 2024).

Pupuk organik atau kompos yang terbuat dari daun lamtoro juga memiliki kadar nitrogen tinggi, yang sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman (Naben *et al.*, 2022). Analisis terhadap kompos daun lamtoro yang dilakukan oleh Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh pada tahun 2022, menunjukkan bahwa kompos ini mengandung 2,10% nitrogen, 50,40% fosfor, dan 41,93% kalium, yang tergolong tinggi. Kandungan nitrogen yang terkandung pada kompos sangat bergantung pada interaksi antara bahan utama dan bahan tambahan dalam proses pembuatannya, seperti daun lamtoro (Devianti *et al.*, 2021).

Berdasarkan uji yang dilakukan oleh Bachtiar (2017), terdapat perbedaan yang signifikan dalam volume total pada pori tanah dan volume pori makro, pada tegakan lamtoro dan semak belukar. Pada tegakan lamtoro volume totalnya berada dalam kisaran 59,07%, sedangkan di bawah semak belukar lebih rendah, yaitu 54,83%. Begitu pula dengan volume pori makro, pada tegakan lamtoro memiliki kisaran 25,01%, pada semak belukar lebih kecil, yakni 10,65-16,51%. Selain itu, kadar air tanah dalam kondisi kapasitas lapang juga menunjukkan perbedaan antara kedua vegetasi tersebut. Pada tegakan

lamtoro memiliki kadar air berkisar 41,23%, sedangkan di bawah semak belukar sedikit lebih rendah, yaitu 40,13%. Perbedaan yang mencolok juga terlihat pada kecepatan infiltrasi air, di mana tanah di bawah tegakan lamtoro memiliki kecepatan infiltrasi sebesar 8,6 cm/menit, sementara di bawah semak belukar kecepatan infiltrasi lebih rendah, yaitu 6-8,5 cm/menit, dengan rata-rata 6,8 cm/menit.

### **Unsur hara Tegakan Tanaman Lamtoro dan Semak Belukar**

Kandungan nitrogen di bawah tegakan lamtoro berdasarkan data di atas mencapai 0,46%-0,47%, yang termasuk dalam kategori sedang hingga tinggi, lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan nitrogen di bawah semak belukar yang berkisar antara 0,23%-0,36% dan dikategorikan sedang. Kandungan fosfor di bawah tegakan lamtoro berkisar antara 6-8,7 ppm, yang tergolong rendah, sementara pada semak belukar nilainya lebih rendah, yaitu 2,6-5,6 ppm, dengan kategori sangat rendah hingga rendah. Kadar P-tersedia yang rendah pada tegakan lamtoro gung maupun semak belukar disebabkan oleh terjerapnya unsur fosfor oleh oksida besi dan aluminium (Bakri *et al.*, 2016). Kandungan kalium di bawah tegakan lamtoro berkisar antara 0,36-0,52 me/100 g, dengan kategori rendah hingga sedang, sedangkan pada semak belukar lebih rendah, yaitu 0,25-0,36 me/100 g, yang dikategorikan rendah. Kandungan kalsium pada tegakan lamtoro tergolong tinggi, yaitu 14,2-16,7 me/100 g, sementara pada semak belukar nilainya berada dalam kisaran 8,8-14,1 me/100 g, dengan kategori sedang hingga tinggi. Kandungan magnesium pada tegakan lamtoro berkisar antara 2,04-4,02 me/100 g, yang termasuk dalam kategori sedang hingga tinggi. Sebaliknya, pada semak belukar, kandungan magnesium lebih rendah, yaitu 0,56-2,30 me/100 g, dengan kategori sangat rendah hingga sedang. Kesuburan tanah sangat dipengaruhi oleh ketersediaan nitrogen, yang bergantung pada kandungan bahan organik dalam tanah (Hardjowigeno, 2015).

### **Kapasitas Tukar Kation (KTK)**

Di bawah tegakan lamtoro, nilai Kapasitas Tukar Kation (KTK) berkisar antara 12,7-23,5 me/100 g, yang termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan pada semak belukar, nilai KTK berkisar antara 5,7-21,5 me/100 g, yang digolongkan dalam kategori rendah hingga sedang. KTK yang rendah membuat unsur hara sulit diserap oleh koloid tanah, sehingga lebih mudah tercuci oleh air melalui infiltrasi dan perkolasi, yang akhirnya hilangnya ketersediaan unsur hara untuk tanaman. Kapasitas Tukar Kation (KTK) memiliki peran yang penting dalam menentukan kesuburan tanah (Rahmah *et al.*, 2014).

### **Pengaruh sifat fisik tanah terhadap tegakan Lamtoro**

Pada tegakan lamtoro, volume total pori tanah berkisar 59,07%, volume pori makro berada pada 25,01%. Kadar air tanah dalam kondisi kapasitas lapang yakni 41,23. Sementara itu, kecepatan infiltrasi air mencapai 7,3-8,6 cm/menit. Data ini menunjukkan bahwa keberadaan tegakan lamtoro berpengaruh terhadap sifat fisik tanah, terutama dalam meningkatkan porositas, kadar air, dan kemampuan tanah dalam menyerap air (Bachtiar, 2017).

### **Kandungan Pupuk Hijau dan pupuk kompos Tanaman Lamtoro**

Kandungan unsur hara dalam 100g daun lamtoro terdiri dari 2,52% (N), 0,21% (P), dan 1,63% (K). Sementara itu, kandungan unsur dalam pupuk kompos lebih bervariasi, dengan 2,10% nitrogen, 50,40% fosfor, dan 41,93% kalium, yang tergolong dalam kategori tinggi. Namun, komposisi unsur hara dalam pupuk kompos sangat dipengaruhi oleh kombinasi antara bahan utama dan bahan campuran yang digunakan dalam proses pembuatannya, termasuk daun lamtoro sebagai salah satu

sumber bahan organik (Devianti *et al.*, 2021).

## KESIMPULAN

Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) berpotensi besar untuk meningkatkan kualitas lahan kering sub-optimal. Keunggulan Lamtoro terletak pada kemampuannya untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah sekaligus memasok bahan organik dan unsur hara makro (N,P,K) serta hara mikro. Lamtoro dapat dimanfaatkan secara efektif sebagai pupuk hijau, kompos, atau tegakan tanaman. Untuk mengatasi unsur hara Fosfor (P) yang rendah pada tegakan lamtoro, dapat dilakukan pengapuran karena lahan kering sub-optimal di Kalimantan cenderung masam, sebagian besar P yang ditambahkan akan terikat oleh Aluminium (Al) dan Besi (Fe) (fiksasi P). Pemberian kapur akan menurunkan toksisitas Al dan mengurangi fiksasi P, sehingga meningkatkan ketersediaan P di tanah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, A. E., Maimunah, Y. & Supratyani, H. (2021). Penggunaan ekstrak daun lamtoro sebagai pupuk dengan salinitas yang berbeda terhadap laju pertumbuhan, biomassa dan klorofil-A pada *Mikroalga Chlorella vulgaris*. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 5 (1).
- Bachtiar., B., & Ura., R. (2017). Pengaruh Tegakan Lamtoro Gung *Leucaena leucocephala* L. Terhadap Kesuburan Tanah di Kawasan Hutan Ko'mara Kabupaten Takalar. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan vol 8* (15).
- Bakri, I., A. Rahim, dan Isrun. (2016). Status Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai Penggunaan Lahan Di Das Poboya Kecamatan Palu Selatan. e-J. *Agrotekbis*, Vol. 4, No. 1, :16-23, Februari 2016. ISSN : 2338-3011.
- Bakri, I., A. Rahim, & Isrun, (2016). Status Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai Penggunaan Lahan di Das Poboya Kecamatan Palu Selatan. e-J. *Agrotekbis*, 4(1),16-23.
- BBSDLP. (2015). *Sumber Daya Pertanian Indonesia: Luas, Penyebaran, dan Potensi Ketersediaan*. IAARD Press. Jakarta.
- Budi, M.A.A., Sulistyawati, & Arifin, M.Z. (2017). Pertumbuhan dan Hasil Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Pada Lama Fermentasi Dan Dosis Bokashi Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala* L.). *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*. 1(1):18-23.
- Devianti, Satriyo, P., Bulan, R., Thamren, D. S. & Sitorus, A. (2021). Characteristics of the macronutrient content of compost and liquid organics fertilizer from Agricultural Wastes, *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*, 16(3).
- Ernaningsih, D., Fitriah & Alfina, M. (2017). Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos (Daun Lamtoro) Dengan Konsentrasi Berbeda Terhadap Produksi Tanaman Jahe (*Zingiber officinalerosc*), Program Studi Pendidikan Biologi. *Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Muhammadiyah Maumere*.
- Hardjowigeno, S., (2015). Ilmu Tanah. Akademika Pressindo, Jakarta.
- Hartatik, W., Husnain, & Widowati, L., R. (2015). Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 9(2),107-120.
- Hasan, F., Nur, M.J. & Nayo, F. (2021). Aplikasi pupuk organik cair daun lamtoro terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.). *Jurnal Agercolere*, 3(2), 38-44.
- Kariarsa, I G., Akmal, Z.A.F., Syawalluna, A.P., Saputra, R.A., Aziza, N.L., & Noor, M. (2023). Prospek Lahan Kering sebagai Wilayah Agrowisata dan Produksi Buah Lokal Kalimantan untuk Menyanggadaerah Ibu Kota Negara. *Gontor AGROTECH Science Journal*, 9(2), 132-141.

- Naben, A.Y., Rozari, P.D. & Suwari. (2022). *Analisis N, P dan K Pada Pupuk Organik Cair dari Feses Sapi dan Variasi Perbandingan Massa antara Daun Gamal dan Daun Lamtoro*, Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia I, Universitas Nusa Cendana, Kupang.
- Rahmah, S., Yusran, & H. Umar, (2014), *Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan di Desa Bobo Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi Warta Rimba* Vol. 2, No.1, Hal: 88-95.
- Ramadhan, & Sabli. (2024). Aplikasi POC Daun Lamtoro dan NPK Pelangi Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Produksi Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena L.*), *Jurnal Agroteknologi Agribisnis dan Akuakultur*. 4(2).
- Supriyo, H. dan D. Prehaten. (2014). Kandungan Unsur Hara Dalam Daun Jati Yang Baru Jatuh Pada Tapak Yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 8(2): 108 – 116.
- Yuliani, F., Hermawan, H., & Suryana, E., A. (2024). Strategi Optimalisasi Lahan Suboptimal Dalam Mendukung Peningkatan Produksi Dan Pencapaian Ketahanan Pangan, *Jurnal Agrica Ekstensia*, 18 (2).