

Isdiantoni, SP., MP.  
Dr. Ir. Ida Ekawati, MP.  
Dr. Anik Anekawati, M.Si  
Rizal Andi Syabana, SP., MSc.



# PENGEMBANGAN PEKARANGAN PRODUKTIF

Untuk Pemenuhan Kebutuhan  
Protein Keluarga





# PENGEMBANGAN PEKARANGAN PRODUKTIF

Untuk Pemenuhan Kebutuhan  
Protein Keluarga



Pekarangan merupakan lahan yang ada di sekitar rumah tinggal dengan batas dan pemilikan yang jelas. Di wilayah pedesaan, pekarangan selain ditanami tanaman yang dapat memenuhi kebutuhan manusia, pekarangan juga dimanfaatkan untuk usaha ternak, seperti ternak unggas atau ternak ruminansia (kambing, sapi). Kebijakan pertanian di Indonesia juga telah mengarah pada pemanfaatan pekarangan sebagai penyedia pangan rumah tangga. Walaupun terdapat program P2L, sebagian besar pekarangan di Indonesia belum dikelola secara intensif, produktivitas pekarangan masih rendah. Pokok bahasan pada tulisan ini menjelaskan bagaimana membangun model pekarangan produktif yang menghasilkan bahan pangan untuk memenuhi kebutuhan protein rumah tangga di wilayah Kabupaten Sumenep. Model pekarangan produktif ini dapat direkomendasikan untuk diterapkan pada wilayah pedesaan yang sering terjadi kasus stunting, sehingga model ini menjadi salah satu solusi mengatasi stunting di pedesaan.

Selain memperkenalkan konsep vertikultur, dalam buku ini juga terdapat rekomendasi pola tanam untuk luas lahan pekarangan kurang dari 400m<sup>2</sup> dan lebih dari 400m<sup>2</sup>. Dalam proses penanaman, penyediaan bibit dan benih perlu dilakukan secara berkelanjutan untuk menunjang produktivitas pekarangan. Penentuan pola tanam, baik secara monokultur maupun polykultur, mengatur waktu panen, juga dijelaskan dalam buku ini. Selain itu diperlukan suatu tahapan pelaksanaan yang jelas seperti persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, panen, konsep rotasi tanam, hingga konsep pengelolaan limbah panen menuju *zero waste*.



0858 5343 1992  
eurekamediaaksara@gmail.com  
Jl. Banjaran RT.20 RW.10  
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-151-080-8



9 786231 510808

**PENGEMBANGAN PEKARANGAN  
PRODUKTIF UNTUK PEMENUHAN  
KEBUTUHAN PROTEIN KELUARGA**

**Isdiantoni  
Ida Ekawati  
Anik Anekawati  
Rizal Andi Syabana**



**eureka**  
**media aksara**

**PENERBIT CV. EUREKA MEDIA AKSARA**

**PENGEMBANGAN PEKARANGAN PRODUKTIF UNTUK  
PEMENUHAN KEBUTUHAN PROTEIN KELUARGA**

**Penulis** : Isdiantoni  
Ida Ekawati  
Anik Anekawati  
Rizal Andi Syabana

**Desain Sampul** : Eri Setiawan

**Tata Letak** : Meuthia Rahmi Ramadani

**ISBN** : 978-623-151-080-8

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, MEI 2023**  
**ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH**  
**NO. 225/JTE/2021**

**Redaksi:**

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari  
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2023

**All right reserved**

Hak Cipta dilindungi undang-undang  
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh  
isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun,  
termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman  
lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

## KATA PENGANTAR

Pemanfaatan lahan pekarangan dapat dilakukan dalam berbagai cara. Tanaman obat-keluarga, pangan, sayuran, peternakan, perikanan dan lainnya bisa menjadi alternatif dalam pemanfaatan pekarangan. Selain dinilai mampu mencukupi kebutuhan keluarga sendiri, pemanfaatan lahan pekarangan juga memiliki peluang untuk dijadikan tambahan sumber penghasilan rumah tangga jika memiliki perancangan dan perencanaan yang baik

Buku ini dibuat untuk membantu perkembangan inovasi baru dan inspirasi ide-ide baru dalam pengelolaan lahan pekarangan. Diharapkan buku ini dapat menjadi acuan dalam teknik pemanfaatan sekaligus pengembangan lahan pekarangan yang efektif bagi semua kalangan yang memiliki ketertarikan dan kepedulian terhadap optimalisasi pemanfaatan pekarangan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak yang turut mendukung dalam proses pembuatan buku ini hingga selesai.

Penulis memahami dan menyadari atas ketidaksempurnaan penyusunan buku ini, namun penulis tetap berharap buku ini akan memberikan manfaat bagi para pembaca. Demi kebermanfaatannya yang lebih luas, penulis juga mengharapkan adanya masukan berupa kritik atau saran yang berguna. Terima kasih.

Sumenep, 12 Mei 2023

Tim Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Pekarangan dan Permasalahannya.....	1
B. Pekarangan Pedesaan .....	7
C. Pekarangan Perkotaan .....	8
<b>BAB 2 PEKARANGAN SEBAGAI PENYEDIA SUMBER PANGAN .....</b>	<b>10</b>
<b>BAB 3 MODEL PEKARANGAN PRODUKTIF.....</b>	<b>13</b>
<b>BAB 4 PENYEDIAAN BENIH DAN BIBIT UNTUK KEBERLANJUTAN PEKARANGAN .....</b>	<b>22</b>
<b>BAB 5 PENGELOLAAN PEKARANGAN PRODUKTIF .....</b>	<b>31</b>
A. Menyiapkan Lahan.....	31
B. Penanaman.....	33
C. Pemeliharaan .....	34
D. Panen .....	35
E. Rotasi Tanaman .....	35
F. Pengelolaan Limbah Panen Menuju Zero Waste atau Tanpa Limbah.....	36
G. Teknis Pemeliharaan Unggas.....	37
<b>BAB 6 TEKNOLOGI PENDUKUNG PEMANFAATAN PEKARANG .....</b>	<b>39</b>
A. Teknologi Pembuatan Kompos Padat .....	39
B. Teknologi Pembuatan Pupuk Cair.....	41
C. Teknologi Pembuatan Pestisida Nabati.....	43
<b>BAB 7 DESEMINASI PEMANFAATAN PEKARANGAN .....</b>	<b>45</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>47</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>52</b>
<b>TENTANG PENULIS.....</b>	<b>64</b>

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A. Pekarangan dan Permasalahannya

Pekarangan merupakan lahan yang ada di sekitar rumah tinggal dengan batas dan kepemilikan yang jelas. Pada umumnya pekarangan menyerupai system agroforestry, yang mana pada lahan tersebut ditanami tanaman dengan tegakan tinggi seperti pohon, tanaman tegakan sedang, dan tegakan rendah. Komposisi tanaman ini terlihat seperti berstrata, seperti pohon buah buahan, kelor, kemudian jeruk, gude sebagai tanaman tegakan sedang, dan tanaman sayuran, empon-empon, umbi-umbian, bunga sebagai tanaman rendah. Pekarangan ini sudah ada sejak dahulu kala sebagai bentuk interaksi manusia dengan lingkungannya. Agroekosistem bentukan manusia ini ditujukan untuk menghasilkan bahan pangan, kayu bakar, obat-obatan, dan bahan lain yang dibutuhkan manusia. Dengan demikian, pekarangan dapat menjadi lanskap yang memiliki biodiversitas tanaman relative tinggi, dan potensial untuk produksi pertanian, Selain itu, pekarangan sebagai ruang terbuka hijau dapat menyerap *carbon* yang efektif, melindungi tata-tanah dan tata-air serta memberikan keindahan dan kenyamanan lingkungan setempat (Khrisnamurti, 2012a).

Di wilayah pedesaan, pekarangan selain ditanami tanaman yang dapat memenuhi kebutuhan manusia, pekarangan juga dimanfaatkan untuk usaha ternak, seperti ternak unggas atau ternak ruminansia (kambing, sapi). Ternak unggas dapat menjadi sumber pangan untuk memenuhi

# BAB

# 2

## PEKARANGAN SEBAGAI PENYEDIA SUMBER PANGAN

Pekarangan memiliki potensi untuk memenuhi diversifikasi pangan, ketahanan pangan, agen biodiversitas dan juga dapat meningkatkan ekonomi masyarakat. Potensi yang besar dari lahan pekarangan, sayangnya belum diikuti dengan kesadaran masyarakat secara menyeluruh untuk melakukan pemanfaatan secara optimal pada lahan pekarangan. Sebagaimana diungkapkan oleh Swardana (2020), bahwa pekarangan masih dibiarkan ditumbuhi rumput dan belukar saja, jika ada proses penanaman maka hal itu bersifat usaha sampingan saja atau untuk mengisi waktu kosong. Oleh karena itu pemerintah memandang ini sebagai sesuatu yang harus dipromosikan secara massif dan terencana.

Sementara itu, kebutuhan pangan sebagai kebutuhan dasar manusia, harus terus diperjuangkan agar masyarakat Indonesia tidak kelaparan dan kekurangan gizi. Peraturan Pemerintah RI No 17 Tahun 2015, merumuskan bahwa 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.

Salah satu usaha untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas untuk memperoleh pangan yang beragam, bergizi dan berimbang, Badan Ketahanan Pangan (BKP) Kementerian Pertanian, menginisiasi optimalisasi pemanfaatan pekarangan melalui konsep



# BAB 3

## MODEL PEKARANGAN PRODUKTIF

Pekarangan produktif dapat diwujudkan baik pada pekarangan di pedesaan maupun pekarangan perkotaan. Inovasi penataan ruang dan pemilihan jenis tanaman diperlukan agar pekarangan menjadi produktif. Berikut ini diberikan contoh model pekarangan produktif.

### **Sistem Vertikultur untuk Budidaya Tanaman Sayuran di Pekarangan Perkotaan**

Istilah vertikultur atau dalam Bahasa Inggris *verticulture*, dilihat dari sumber kata asalnya, yaitu *vertical* dan *culture*, maka vertikultur merupakan cara penanaman yang dilakukan bertingkat atau ke atas (vertikal) yang mana bisa dikerjakan secara *indoor* ataupun *outdoor*. Sistem budidaya pertanian ini sangat cocok dilaksanakan di daerah perkotaan mengingat konsep ini sangat efisien dalam pemanfaatan ruang. Jika pada tanah 1 meter mungkin hanya memiliki kapasitas untuk menanam 5 batang tanaman, dengan konsep vertikultur bias digunakan untuk 4 kali lipat batang tanaman atau 20 tanaman. Vertikultur lebih dari sekadar menanam ke arah vertikal saja, namun konsep ini akan memicu praktisi untuk membuat lingkungan yang beragam walaupun di pekarangan yang terbatas sekalipun. Struktur penanaman ke atas mampu memudahkan pengelola pekarangan dalam pembuatan dan pemeliharaan. Budidaya dengan cara vertikultur tidak hanya berfungsi untuk sumber protein tetapi juga memiliki nilai estetika yang tinggi.

# BAB

# 4

## PENYEDIAAN BENIH DAN BIBIT UNTUK KEBERLANJUTAN PEKARANGAN

Penyediaan benih dan bibit, perlu mendapatkan perhatian khusus untuk menjaga keberlanjutan produktivitas pekarangan. Disamping itu, penyediaan benih dan bibit yang terencana dengan baik, akan menjamin kualitas dan kuantitas tanaman yang diusahakan nantinya (sehat, seragam, normal pertumbuhannya, serta memadai dalam waktu dan jumlah yang tepat).

Langkah awal dalam penyediaan benih adalah memperkirakan kebutuhan benih. Hal ini penting dilakukan agar penggunaan input produksi (benih) dapat efektif dan efisien. Kekurangan penyediaan benih akan berdampak langsung pada ketidakseragaman penanaman, sedangkan kelebihan penyediaan benih merupakan pemborosan. Perkiraan kebutuhan benih per luasan dapat dihitung dengan rumus berikut (Nurwardani, 2008):

$$B = 10.000 \times 100/p \times 100/q \times 100/r \times s/1000 \times t \times 1 \text{ g}$$

Keterangan:

B : Kebutuhan benih per luas tanam (gram)

p : Jarak antar barisan (cm)

q : Jarak rumpun tanaman dalam barisan (cm)

r : Daya kecambah benih (%)

S : Bobot 1.000 butir benih (gram)

t : Jumlah tanaman per rumpun

Perlu diperhatikan pula bahwa memproduksi benih dan bibit umumnya dilakukan di luar musim tanam (*off-season*), karena untuk memenuhi kebutuhan benih dan bibit pada musim berikutnya.

# BAB 5

## PENGELOLAAN PEKARANGAN PRODUKTIF

Pekarangan produktif yang menghasilkan bahan pangan nabati maupun hewani kaya protein, dan menghasilkan hasil panen protein per satuan luas yang tinggi perlu diupayakan dengan mengatur lanskap pekarangan terlebih dahulu. Lanskap pekarangan harus mendukung keberlanjutan fungsi pekarangan sebagai penghasil bahan pangan, dan meningkatkan biodiversitas (termasuk model penanaman). Misal pekarangan akan dimanfaatkan untuk tanam sayuran, tanaman buah, ternak unggas, kolam ikan. Jenis tanaman yang akan ditanam baik tanaman sayuran, buah, dan jenis ternak maupun ikan sebagai sumber protein perlu ditentukan. Demikian pula pola tanam baik secara monokultur maupun polykultur, dan mengatur waktu panen, oleh karena model pekarangan produktif dapat diadopsi oleh banyak rumah tangga, maka diperlukan suatu tahapan pelaksanaan.

### A. Menyiapkan Lahan

1. Penghimpunan informasi utama tentang potensi sumber daya lahan.

Langkah pertama pengelolaan pekarangan adalah mengenali, menggali informasi terkait dengan kondisi lingkungan pekarangan. Apakah lingkungan sekitar pekarangan penggunaan lahannya mempengaruhi pekarangan yang akan dikelola. Misal lahan sekitar pekarangan penuh ditanami pepohonan yang dapat mempengaruhi penerimaan cahaya matahari pekarangan

# BAB 6

## TEKNOLOGI PENDUKUNG PEMANFAATAN PEKARANG

### A. Teknologi Pembuatan Kompos Padat

Kompos merupakan proses pelapukan bahan organik seperti daun dan batang tanaman sisa. Proses pembuatannya dilakukan pada suatu tempat yang tidak terkena sinar matahari dan hujan. Salah satu activator atau dekomposer yang sering digunakan adalah EM4. Dekomposer ini berisi beberapa mikroba yang berperan dalam penguraian atau dekomposisi limbah organik hingga terurai menjadi kompos (Nur et al., 2018). Mikroba tersebut lignolitik, selulolitik, proteolitik, lipolitik, aminolitik dan mikrobafiksasi nitrogen non-simbiotik.



# BAB 7

## DESEMINASI PEMANFAATAN PEKARANGAN

Oleh karena model pekarangan produktif diharapkan dapat diadopsi oleh banyak masyarakat, maka model ini dapat dideseminasikan dengan tahapan sebagai berikut.

### 1. Pembentukan Kelompok Pengelola Pekarangan

Rumah tangga atau kelompok rumah tangga merupakan kelompok yang dijadikan sasaran dalam kegiatan ini. Selain itu, fasilitas umum dalam satu RT (Rukun Tetangga), RW (Rukun Warga) atau satu dusun/kampung juga menjadi bagian dari kelompok. Kelompok seyogyanya dibentuk secara mandiri oleh tim itu sendiri untuk memenuhi kepentingan tim itu sendiri.

### 2. Sosialisasi kepada kelompok pengelola pekarangan

Dalam hal ini sosialisasi menjadi cara untuk menyampaikan maksud serta tujuan dari kegiatan serta bisa dijadikan sarana dalam pembuatan kesepakatan di awal untuk rencana jangka menengah dan jangka Panjang yang akan dikerjakan. Selain kelompok sasaran, tokoh masyarakat dan petugas pelaksana juga perlu untuk mengikuti kegiatan sosialisasi ini.

### 3. Perencanaan kegiatan

- a. Pra-pelaksanaan dilakukan untuk mengetahui kondisi awal, potensi dan tantangan, serta menyusun desain pekarangan.
- b. Perencanaan pemanfaatan lahan pekarangan dilakukan dengan menanam beberapa tanaman pangan, sayuran hijau dan TOGA (tanaman obat keluarga), hewan seperti ikan dan



## DAFTAR PUSTAKA

- Amine, E. K., Baba, N. H., Belhadj, M., Deurenberg-Yap, M., Djazayery, A., Forrestre, T., Galuska, D. A., Herman, S., James, W. P. T., M'Buyamba Kabangu, J. R., Katan, M. B., Key, T. J., Kumanyika, S., Mann, J., Moynihan, P. J., Musaiger, A. O., Olwit, G. W., Petkeviciene, J., Prentice, A., ... Yach, D. (2003). Diet, Nutrition and The Prevention of Chronic Diseases. *World Health Organization - Technical Report Series*, 916. <https://doi.org/10.1093/ajcn/60.4.644a>
- Anif, S., Rahayu, T., & Faatih, M. (2007). Pemanfaatan Limbah Tomat Sebagai Pengganti EM-4 pada Proses Pengomposan Sampah Organik. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, 8(2).
- Apristian, D. W. I., & Astuti, P. (2005). *Isolasi Komponen Aktif Antibakteri Ekstrak Kloroform Daun Mimba (Azadirachta indica A. Juss.) dengan Bioautografi*. 3(2), 43–46.
- Aubry, C., & Kebir, L. (2013). Shortening Food Supply Chains: A Means for Maintaining Agriculture Close to Urban Areas? The Case of The French Metropolitan Area of Paris. *Food Policy*, 41, 85–93. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2013.04.006>
- Baharuddin, R., Chozin, M. A., & Syukur, M. (2014). Toleransi 20 Genotipe Tanaman Tomat terhadap Naungan. *J. Agron. Indonesia*, 42(2), 132–137.
- Burgin, S. (2018). 'Back to The Future'? Urban Backyards and Food Self-Sufficiency. *Land Use Policy*, 78(June), 29–35. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.06.012>
- Devianti, Satriyo, P., Bulan, R., Thamren, D. S., & Sitorus, A. (2021). Characteristics of The Macronutrient Content of Compost and Liquid Organic Fertilizer from Agricultural Wastes. *International Journal of Design and Nature and Ecodynamics*, 16(3), 315–320. <https://doi.org/10.18280/IJDNE.160310>
- Dewi, M. K. (2018). *Pengaruh Tingkat Naungan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Bayam Merah (Amaranthus tricolor)*. 2–42.

- González-Félix, G. K., Guevara, V. M. P., Peinado-Guevara, H. J., Cuadras-Berrelleza, A. A., Herrera-Barrientos, J., López-López, J. de J., & Guadalupe, Z. E. N. (2021). Backyard Agricultural and Farm Activity as An Option of Socioeconomic and Food Improvement in The Rural Towns of The Municipality of Guasave, Sinaloa. *Sustainability (Switzerland)*, 13(7). <https://doi.org/10.3390/su13073606>
- Hasanah, M., & Rusmin, D. (2006). Teknologi Pengelolaan Benih Beberapa Tanaman Obat di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*, 25(2), 68–73.
- Kaswanto, Filqisthi, T. A., & Choliq, M. B. S. (2016). Revitalisasi Pekarangan Lanskap Perdesaan Sebagai Penyedia Jasa Lanskap Untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat. *Jurnal Lanskap Indonesia*, 8(1), 50–60. <https://doi.org/10.29244/jli.2016.8.1.50-60>
- Khrisnamurti, B. (2012a). Pangan Rakyat : Soal Hidup atau Mati. In *Pangan Rakyat "Soal Hidup atau Mati" 60 tahun kemudian*.
- Khrisnamurti, B. (2012b). Pangan Rakyat : Soal Hidup atau Mati. In *Pangan Rakyat "Soal Hidup atau Mati" 60 tahun kemudian*.
- Kubota, N., Hadikusumah, H, Y., Abdoellah, O, S., & Sugiyama, N. (2009). Change in The Utilization of Cultivated Plants in Home Gardens in West Java for twenty years (2) Changes in the Utilization of Cultivated Plants in Home Gardens. In Hayashi (Ed.), *Sustainable Agriculture in Rural Indonesia*. Gajah Mada University Press.
- Kuruseng, Muh. A., Vandalisna, & Aburaera. (2009). Evaluasi Penyuluhan Terhadap Aplikasi Pestisida Nabati Daun Sirsak Sebagai Pengendalian Ulat Tritip Pada Tanaman Sawi. *Jurnal Agrisistem*, 5(1), 1–10.
- Lal, R. (2020). Home Gardening and Urban Agriculture for Advancing Food and Nutritional Security in Response to the COVID-19 Pandemic. *Food Security*, 12(4), 871–876. <https://doi.org/10.1007/s12571-020-01058-3>

- Manan, & Mugiastuti. (2019). *Penekanan Peletakan dan Penetasan Telur Ulat Hati Kubis (Crocidolomia pavonana F.)*. 6(2), 95–99.
- Martínez-Alcántara, B., Martínez-Cuenca, M. R., Bermejo, A., Legaz, F., & Quiñones, A. (2016). Liquid Organic Fertilizers for Sustainable Agriculture: Nutrient Uptake of Organic Versus Mineral Fertilizers in Citrus Trees. *PLoS ONE*, 11(10), 1–20. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161619>
- Marumo, D. S., Madisa, M., & Lesole, T. (2017). The Effectiveness of Backyard Gardening Initiative in Poverty Eradication: The Case of Beneficiaries in Ramotswa Village, Botswana. *Journal of Poverty, Investment and Development*, 33(April).
- Meyer, T. K., Pascaris, A., Denkenberger, D., & Pearce, J. M. (2021). U.S. Potential of Sustainable Backyard Distributed Animal and Plant Protein Production During and After Pandemics. *Sustainability (Switzerland)*, 13(9). <https://doi.org/10.3390/su13095067>
- Mulawarman, Roshetko, J., Sasongko, S. M., & Iriantono, dan D. (2002). Sumber Benih, Pengumpulan dan Penanganan Benih. *Pedoman Lapang Untuk Petugas Dan Petani. INTERNATIONAL CENTRE FOR RESEARCH IN AGROFORESTRY DAN WINROCK INTERNATIONAL*, 1–46.
- Nunik Ekawandani, & Kusuma, A. A. (2018). Pengomposan Sampah Organik (Kubis dan Kulit Pisang) dengan Menggunakan EM4. *Jurnal TEDC*, 12(1).
- Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. (2018). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Sampah Organik Rumah Tangga dengan Bioaktivator EM4 (Effective Microorganisms). *Konversi*, 5(2). <https://doi.org/10.20527/k.v5i2.4766>
- Nurwardani, P. (2008). Teknik Pembibitan Tanaman Dan Produksi Benih Jilid 2 SMK. In *Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan*.
- Pangaribuan, D. H., Sarno, Hendarto, K., Priyanto, Darma, A. K., & Aprillia, T. (2019). Liquid Organic Fertilizer from Plant

Extracts Improves The Growth, Yield and Quality of Sweet Corn (*Zea mays* L. Var. *Saccharata*). *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science*, 42(3), 1157–1166.

Raden, I., Fathillah, S. S., Fadli, M., & Suyadi. (2017a). Nutrient Content of Liquid Organic Fertilizer (LOF) by Various Bioactivator and Soaking Time. *Nusantara Bioscience*, 9(2), 209–213. <https://doi.org/10.13057/nusbiosci/n090217>

Raden, I., Fathillah, S. S., Fadli, M., & Suyadi. (2017b). Nutrient Content of Liquid Organic Fertilizer (LOF) by Various Bioactivator and Soaking Time. *Nusantara Bioscience*, 9(2), 209–213. <https://doi.org/10.13057/nusbiosci/n090217>

Sugandi, D. (2012). *Petunjuk Teknis Pemanfaatan Pekarangan di Provinsi Bengkulu*.

Swardana, A. (2020). Optimalisasi Lahan Pekarangan Sebagai Salah Satu Upaya Pencegahan Krisis Pangan di Masa Pandemi Covid-19. *Jagros: Jurnal Agroteknologi Dan Sains (Journal of Agrotechnology Science)*, 4(2), 246. <https://doi.org/10.52434/jagros.v4i2.922>

Tanti, N., Nurjannah, N., & Kalla, R. (2020). Pembuatan Pupuk Organik Cair Dengan Cara Aerob. *ILTEK: Jurnal Teknologi*, 14(2), 2053–2058. <https://doi.org/10.47398/iltek.v14i2.415>

Wahyuni, A., Simarmata, M. M., Junairiah, P. L. I., Koryati, T., Zakia, A., Andini, S. N., Sulistyowati, D., Purwaningsih, Purwanti, S., Kurniasari, I. L., & Herawati, J. (2021). Teknologi dan Produksi Benih. In <https://Medium.Com/>.

- Yan, D., Liu, L., Liu, X., & Zhang, M. (2022). Global Trends in Urban Agriculture Research: A Pathway toward Urban Resilience and Sustainability. *Land*, 11(1), 1–17. <https://doi.org/10.3390/land11010117>
- Yang, T., Siddique, K. H. M., & Liu, K. (2020). Cropping Systems in Agriculture and Their Impact on Soil Health-A review. *Global Ecology and Conservation*, 23, e01118. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2020.e01118>
- Z, A., Sari, F. M., & Prihati. (2021). Pemulihan Ekonomi Melalui Pembangunan Kebun Bibit Desa Menggunakan Metode Participatory Action Research (PAR). *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2). <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i2.5351>



## LAMPIRAN

**Hasil Perhitungan Protein Yang Dihasilkan pada Pekarangan Luas Lahan 400 m<sup>2</sup> Model Tumpangsari (Polikultur) Dengan Menggunakan Solver**

### Model Polikultur 1

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kelor	61,40	4,11	18,00	74,05
2	Kacang Panjang	2.730,00	76,44	142,00	10.854,48
3	Kangkung	1.520,70	35,74	120,00	4.288,37
4	Bayam	300,00	6,90	120,00	828,00
				400,00	16.044,90

### Model Polikultur 2

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein /m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kelor	61,40	4,11	18,00	74,05
2	Kacang Panjang	2.730,00	76,44	142,00	10.854,48
3	Kangkung	1.520,70	35,74	120,00	4.288,37
4	Cabai	1.490,00	28,31	120,00	3.397,20
				400,00	18.614,10

### Model Polikultur 3

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kelor	61,4	4,1138	18,00	74,05
2	Kacang Panjang	2730	76,44	142,00	10.854,48
3	Kangkung	1520,7	35,73645	120,00	4.288,37
4	Tomat	2321	23,21	120,00	2.785,20
				400,00	18.002,10

### Model Polikultur 4

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kelor	61,4	4,1138	18,00	74,05
2	Kacang Panjang	2730	76,44	142,00	10.854,48
3	Kangkung	1520,7	35,73645	120,00	4.288,37
4	Sawi	1817	18,17	120,00	2.180,40
				400,00	17.397,30

### Model Polikultur 5

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kelor	61,4	4,1138	18,00	74,05
2	Kacang Panjang	2730	76,44	142,00	10.854,48
3	Bayam	300	6,9	120,00	828,00
4	Cabai	1490	28,31	120,00	3.397,20
				400,00	15.153,73

### Model Polikultur 6

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kelor	61,4	4,1138	18,00	74,05
2	Kacang Panjang	2730	76,44	142,00	10.854,48
3	Bayam	300	6,9	120,00	828,00
4	Tomat	2321	23,21	120,00	2.785,20
				400,00	14.541,73

### Model Polikultur 7

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kelor	61,4	4,1138	18,00	74,05
2	Kacang Panjang	2730	76,44	142,00	10.854,48
3	Bayam	300	6,9	120,00	828,00
4	Sawi	1817	18,17	120,00	2.180,40
				400,00	13.936,93

### Model Polikultur 8

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kelor	61,4	4,1138	18,00	74,05
2	Kacang Panjang	2730	76,44	142,00	10.854,48
3	Cabai	1490	28,31	120,00	3.397,20
4	Tomat	2321	23,21	120,00	2.785,20
				400,00	17.110,93

### Model Polikultur 9

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kelor	61,4	4,1138	18,00	74,05
2	Kacang Panjang	2730	76,44	142,00	10.854,48
3	Cabai	1490	28,31	120,00	3.397,20
4	Sawi	1817	18,17	120,00	2.180,40
				400,00	16.506,13

### Model Polikultur 10

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kelor	61,4	4,1138	18,00	74,05
2	Kacang Panjang	2730	76,44	142,00	10.854,48
3	Tomat	2321	23,21	120,00	2.785,20
4	Sawi	1817	18,17	120,00	2.180,40
				400,00	15.894,13

### Model Polikultur 11

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kelor	61,4	4,1138	18,00	74,05
2	Kangkung	1520,7	35,73645	142,00	5.074,58
3	Bayam	300	6,9	120,00	828,00
4	Cabai	1490	28,31	120,00	3.397,20
				400,00	9.373,82

### Model Polikultur 12

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kelor	61,4	4,1138	18,00	74,05
2	Kangkung	1520,7	35,73645	142,00	5.074,58
3	Bayam	300	6,9	120,00	828,00
4	Tomat	2321	23,21	120,00	2.785,20
				400,00	8.761,82

### Model Polikultur 13

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kelor	61,4	4,1138	18,00	74,05
2	Kangkung	1520,7	35,73645	142,00	5.074,58
3	Bayam	300	6,9	120,00	828,00
4	Sawi	1817	18,17	120,00	2.180,40
				400,00	8.157,02

### Model Polikultur 14

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kelor	61,4	4,1138	18,00	74,05
2	Kangkung	1520,7	35,73645	142,00	5.074,58
3	Cabai	1490	28,31	120,00	3.397,20
4	Tomat	2321	23,21	120,00	2.785,20
				400,00	11.331,02



### Model Polikultur 15

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kelor	61,4	4,1138	18,00	74,05
2	Kangkung	1520,7	35,73645	142,00	5.074,58
3	Cabai	1490	28,31	120,00	3.397,20
4	Sawi	1817	18,17	120,00	2.180,40
				400,00	10.726,22

### Model Polikultur 16

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kelor	61,4	4,1138	18,00	74,05
2	Bayam	300	6,9	120,00	828,00
3	Cabai	1490	28,31	142,00	4.020,02
4	Tomat	2321	23,21	120,00	2.785,20
				400,00	7.707,27

### Model Polikultur 17

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kelor	61,4	4,1138	18,00	74,05
2	Bayam	300	6,9	120,00	828,00
3	Cabai	1490	28,31	142,00	4.020,02
4	Sawi	1817	18,17	120,00	2.180,40
				400,00	7.102,47

### Model Polikultur 18

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kacang Panjang	2730	76,44	100,00	7.644,00
2	Kangkung	1520,7	35,73645	100,00	3.573,65
3	Bayam	300	6,9	100,00	690,00
4	Cabai	1490	28,31	100,00	2.831,00
				400,00	14.738,65

### Model Polikultur 19

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kacang Panjang	2730	76,44	100,00	7.644,00
2	Kangkung	1520,7	35,73645	100,00	3.573,65
3	Bayam	300	6,9	100,00	690,00
4	Tomat	2321	23,21	100,00	2.321,00
				400,00	14.228,65

### Model Polikultur 20

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kacang Panjang	2730	76,44	100,00	7.644,00
2	Kangkung	1520,7	35,73645	100,00	3.573,65
3	Bayam	300	6,9	100,00	690,00
4	Sawi	1817	18,17	100,00	1.817,00
				400,00	13.724,65

### Model Polikultur 21

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kacang Panjang	2730	76,44	100,00	7.644,00
2	Kangkung	1520,7	35,73645	100,00	3.573,65
3	Cabai	1490	28,31	100,00	2.831,00
4	Tomat	2321	23,21	100,00	2.321,00
				400,00	16.369,65

### Model Polikultur 22

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kacang Panjang	2730	76,44	100,00	7.644,00
2	Kangkung	1520,7	35,73645	100,00	3.573,65
3	Cabai	1490	28,31	100,00	2.831,00
4	Sawi	1817	18,17	100,00	1.817,00
				400,00	15.865,65

### Model Polikultur 23

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kacang Panjang	2730	76,44	100,00	7.644,00
2	Bayam	300	6,9	100,00	690,00
3	Cabai	1490	28,31	100,00	2.831,00
4	Tomat	2321	23,21	100,00	2.321,00
				400,00	13.486,00

### Model Polikultur 24

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kacang Panjang	2730	76,44	100,00	7.644,00
2	Bayam	300	6,9	100,00	690,00
3	Cabai	1490	28,31	100,00	2.831,00
4	Sawi	1817	18,17	100,00	1.817,00
				400,00	12.982,00

### Model Polikultur 25

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kacang Panjang	2730	76,44	100,00	7.644,00
2	Bayam	300	6,9	100,00	690,00
3	Tomat	2321	23,21	100,00	2.321,00
4	Sawi	1817	18,17	100,00	1.817,00
				400,00	12.472,00

### Model Polikultur 26

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kacang Panjang	2730	76,44	100,00	7.644,00
2	Cabai	1490	28,31	100,00	2.831,00
3	Tomat	2321	23,21	100,00	2.321,00
4	Sawi	1817	18,17	100,00	1.817,00
				400,00	14.613,00

### Model Polikultur 27

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kangkung	1520,7	35,73645	100,00	3.573,65
2	Bayam	300	6,9	100,00	690,00
3	Cabai	1490	28,31	100,00	2.831,00
4	Tomat	2321	23,21	100,00	2.321,00
				400,00	9.415,65

### Model Polikultur 28

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kangkung	1520,7	35,73645	100,00	3.573,65
2	Bayam	300	6,9	100,00	690,00
3	Cabai	1490	28,31	100,00	2.831,00
4	Sawi	1817	18,17	100,00	1.817,00
				400,00	8.911,65

### Model Polikultur 29

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kangkung	1520,7	35,73645	100,00	3.573,65
2	Cabai	1490	28,31	100,00	2.831,00
3	Tomat	2321	23,21	100,00	2.321,00
4	Sawi	1817	18,17	100,00	1.817,00
				400,00	10.542,65

### Model Polikultur 30

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Bayam	300	6,9	100,00	690,00
2	Cabai	1490	28,31	100,00	2.831,00
3	Tomat	2321	23,21	100,00	2.321,00
4	Sawi	1817	18,17	100,00	1.817,00
				400,00	7.659,00

### Model Polikultur 31

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kelor	61,4	4,1138	18,00	74,05
2	Cabai	1490	28,31	142,00	4.020,02
3	Tomat	2321	23,21	120,00	2.785,20
4	Sawi	1817	18,17	120,00	2.180,40
				400,00	9.059,67

### Model Polikultur 32

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kelor	61,4	4,1138	18,00	74,05
2	Kangkung	1520,7	35,73645	142,00	5.074,58
3	Tomat	2321	23,21	120,00	2.785,20
4	Sawi	1817	18,17	120,00	2.180,40
				400,00	10.114,22

### Model Polikultur 33

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kelor	61,4	4,1138	18,00	74,05
2	Bayam	300	6,9	120,00	828,00
3	Tomat	2321	23,21	142,00	3.295,82
4	Sawi	1817	18,17	120,00	2.180,40
				400,00	6.378,27

### Model Polikultur 34

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kacang Panjang	2730	76,44	100,00	7.644,00
2	Kangkung	1520,7	35,73645	100,00	3.573,65
3	Tomat	2321	23,21	100,00	2.321,00
4	Sawi	1817	18,17	100,00	1.817,00
				400,00	15.355,65

### Model Polikultur 35

No	Jenis Tanaman	Produksi/m <sup>2</sup> (gr)	Kandungan Protein/m <sup>2</sup> (gr)	Lahan	Kandungan Protein
1	Kangkung	1520,7	35,73645	100,00	3.573,65
2	Bayam	300	6,9	100,00	690,00
3	Tomat	2321	23,21	100,00	2.321,00
4	Sawi	1817	18,17	100,00	1.817,00
				400,00	8.401,65

## TENTANG PENULIS



**Isdiantoni, SP., MP.** Lahir di Sumenep tahun 1973, adalah dosen pada Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Wiraraja, sejak tahun 2000. Mata kuliah yang diampu (1) Tataniaga Pertanian, (2) Ekonomi Pertanian (3) Pengembangan Partisipasi Masyarakat dan (4) Perencanaan dan Pengembangan Wilayah Kepulauan. Lulus Sarjana Pertanian (SP) Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Institut Pertanian Malang, tahun 1997. Magister Pertanian (MP) Program Studi Agribisnis Universitas Jember, tahun 2009. Tim Konsorsium *Sustainable Island Development Initiatives* (SIDI-ITS), tahun 2015 - 2016. Konsultan Riset pada PT. Gudang Garam Tbk., untuk menjalankan kembali Laboratorium Bioteknologinya, tahun 2015-2016. Konsultan ahli pada program *Corporate Social Responsibility* (CSR) Husky-CNOOC Madura Limited (HCML), tahun 2014-2017. Tim Program Pemberdayaan UMKM Kecamatan Raas, kerjasama SKK Migas - Kengaan Energy Indonesia dan LPPM Universitas Wiraraja, tahun 2019.



**Dr. Ir. Ida Ekawati, M.P.,** lahir di Jombang pada tahun 1958. Menyelesaikan Pendidikan S1 di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, jurusan Agronomi pada tahun 1981. Kemudian melanjutkan pendidikan Strata II di Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Program Studi Pengelolaan Tanah dan Air tahun 1992, dan lulus tahun 1994. Selanjutnya menempuh pendidikan Doktor (S3) di Universitas Airlangga Surabaya, Program Studi MIPA dan memperoleh gelar Doktor pada tahun 1999. Menekuni profesinya sebagai Dosen sejak tahun 1982 hingga sekarang.



Awalnya ditugaskan sebagai Dosen tetap di Universitas Kadiri, Kediri dan diangkat menjadi Dosen DPK Kopertis Wilayah VII tahun 1986. Sejak tahun 2011 alih tugas ke Universitas Wiraraja, Sumenep. Mengajar matakuliah Dasar Ilmu Tanah, Dasar dasar Agronomi, Dasar Perlindungan Tanaman, Pertanian Terpadu, Pertanian Organik, Statistika Parametrik dan Statistika Non Parametrik. Jabatan yang pernah diembannya yaitu Ketua Jurusan Agronomi pada Fakultas Pertanian Universitas Kadiri, Kediri dari tahun 1984 - 1986, Pembantu Dekan II Fakultas Pertanian pada Universitas yang sama tahun 1986 - 1991. Di Universitas Wiraraja Sumenep pernah menjabat sebagai Pembantu Rektor I tahun 2002 - 2004, Rektor tahun 2004 - 2011. Kepala Pusat Jaminan Mutu dari tahun 2011 - 2018, Wakil Direktur II Pascasarjana tahun 2018 - 2023, dan sekarang mengemban tugas sebagai Direktur Pascasarjana Universitas Wiraraja. Aktif melakukan penelitian lahan kering terutama perbaikan kualitas tanah dan model tanam, pengomposan untuk pertanian berkelanjutan baik yang didanai melalui program Hibah Bersaing, Penelitian Terapan, Pemerintah Daerah maupun Dana Universitas.



Dr. Anik Anekawati, M.Si, lahir di Kediri 14 Juli 1974 dan telah menyelesaikan pendidikan sarjananya di Program Studi Statistika Universitas Brawijaya, pendidikan strata dua dan program doktor di Departemen Statistika Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). Dosen dan peneliti dari Universitas Wiraraja ini pernah mengemban amanah sebagai Kepala Biro Administrasi Akademik & Kemahasiswaan (BAAK) dan Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) dua periode. Fokus penelitian pada Pemodelan Structural Equation Modeling (SEM), Analisis Spasial, SEM Spasial, dan Generalized Method of Moment (GMM) yang diaplikasikan pada bidang Pendidikan, Kesehatan, Sosial, dan lain-lain. Salah satu karya bukunya adalah "Spatial Autoregressive Model dan Spatial

Error Model pada Structural Equation Modeling". Kontak: [anik@wiraraja.ac.id](mailto:anik@wiraraja.ac.id).



**Rizal Andi Syabana, SP, MSc**, Lahir di Tegal pada Tanggal 04 Maret 1991. Menyelesaikan studi S1 Agroteknologi di Unsoed Semarang pada Tahun 2014 dan S2 Sustainable International Agriculture di Universitas Gottingen Jerman pada Tahun 2020. Sejak Tahun 2021 menjadi dosen di Universitas Wiraraja, dengan fokus keahlian *sustainable agriculture*. Beberapa buku yang dihasilkan adalah: Virologi Tumbuhan (2022), Satwa Endemik Langka Sumenep Kakatua Abotti (2023). Kontak: [ra.syabana@wiraraja.ac.id](mailto:ra.syabana@wiraraja.ac.id).