

OPTIMALISASI DESAIN DAN PRODUKTIVITAS KEBUN DASAWISMA PERCONTOHAN DI LEMBANG REA TULAKLANGI' MELALUI PENERAPAN MATEMATIKA TERAPAN

Irene Devi Damayanti¹, Benyamin Salu³, Merlinda³

¹Teknik Informatika, Universitas Kristen Indonesia Toraja

²Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Kristen Indonesia Toraja

³Agroteknologi, Universitas Kristen Indonesia Toraja

Email: irenedamayanti@ukitoraja.ac.id¹, bensal@ukitoraja.ac.id², merlinda@gmail.com³

ABSTRACT: *Dasawisma activities in rural areas are a form of community empowerment that plays an important role in improving food security. In Lembang Rea Tulaklangi', Saluputti District, Tana Toraja Regency, particularly in Dasawisma Lolin, there is potential vacant land that can be used as a model vegetable garden. One of the crops suitable for cultivation in this area is green mustard (*Brassica Juncea*), which has a short harvest time, stable market demand, and relatively easy maintenance. However, garden management is often carried out without optimal planning, resulting in suboptimal productivity. The author, as the field supervisor of the 45th batch of UKI Toraja's Community Service Program (KKN-T), along with students, village officials, and the community, conducted a service activity themed on food security, which is one form of community empowerment. The application of applied mathematics in garden planning and design has been proven to help improve land use efficiency and mustard plant productivity. Dividing a 6 × 6 m plot into 5 beds, with a planting distance of 25 × 25 cm, results in an optimal plant population. In addition, this arrangement facilitates the maintenance process, from watering and weeding to harvesting. Technically, the plants grow healthier and more uniformly. From a management perspective, the land management process becomes more structured and efficient. This combination can increase the chances of a successful harvest, both in terms of quantity and quality.*

Keywords: *optimization, design, productivity, home gardens, applied mathematics.*

ABSTRAK: Kegiatan Dasawisma di wilayah pedesaan merupakan salah satu bentuk pemberdayaan masyarakat yang memiliki peranan yang penting dalam meningkatkan ketahanan pangan. Di Lembang Rea Tulaklangi', Kecamatan Saluputti, Kabupaten Tana Toraja, khususnya di Dasawisma Lolin terdapat potensi lahan kosong yang dapat dimanfaatkan menjadi kebun sayuran percontohan. Salah satu tanaman yang cocok dibudidayakan di wilayah ini adalah Sawi Hijau (*Brassica Juncea*), yang memiliki waktu panen singkat, permintaan pasar stabil, dan perawatan relatif mudah. Namun demikian, sering kali pengelolaan kebun dilakukan tanpa perencanaan yang optimal, sehingga produktivitas tidak maksimal. Penulis selaku pembimbing lapangan KKN-T angkatan XLV UKI Toraja bersama mahasiswa, aparat lembang, dan masyarakat melakukan kegiatan pengabdian dengan tema ketahanan pangan, yang merupakan salah satu bentuk pemberdayaan masyarakat. Penerapan Matematika Terapan dalam perencanaan dan desain kebun terbukti membantu meningkatkan efisiensi pemanfaatan lahan serta produktivitas tanaman sawi. Pembagian lahan seluas 6 × 6 m menjadi 5 bedengan, dengan jarak tanam 25 × 25 cm, diperoleh populasi tanaman yang optimal. Selain itu, pengaturan ini mempermudah proses pemeliharaan, mulai dari penyiraman, penyiangan, hingga pemanenan. Dari sisi teknis, tanaman tumbuh lebih sehat dan seragam. Dari sisi manajemen, proses pengelolaan lahan menjadi lebih terstruktur dan efisien. Kombinasi

ini dapat meningkatkan peluang keberhasilan panen, baik dari segi kuantitas maupun kualitas.

Kata Kunci: optimalisasi, desain, produktivitas, kebun dasawisma, matematika terapan.

PENDAHULUAN

Kegiatan Dasawisma di wilayah pedesaan merupakan salah satu bentuk pemberdayaan masyarakat yang memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan ketahanan pangan keluarga. Di Lembang Rea Tulaklangi', Kecamatan Saluputti, Kabupaten Tana Toraja, khususnya di Dasawisma Lolin terdapat potensi lahan kosong yang dapat dimanfaatkan menjadi kebun sayuran percontohan. Salah satu tanaman yang cocok dibudidayakan di wilayah ini adalah Sawi Hijau (*Brassica Juncea*), yang memiliki waktu panen singkat, permintaan pasar stabil, dan perawatan relatif mudah dilakukan.

Namun demikian, sering kali pengelolaan kebun dilakukan tanpa perencanaan yang optimal, sehingga produktivitas tidak maksimal. Melalui penerapan Matematika Terapan, seperti pengukuran lahan, perhitungan luas tanam, optimasi jarak tanam, dan estimasi hasil panen, serta produktivitas kebun dapat ditingkatkan secara signifikan. Penerapan perhitungan Matematika Terapan dalam pengelolaan lahan pertanian merupakan langkah strategis yang memberikan dampak nyata terhadap efektivitas dan efisiensi

budidaya tanaman, termasuk tanaman sayuran Sawi Hijau. Dalam praktiknya, penggunaan konsep perhitungan ini tidak hanya terbatas pada perencanaan biaya atau prediksi hasil panen, tetapi juga meliputi aspek teknis seperti pembagian bedeng dan pengaturan jarak tanam.

Adapun tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengoptimalkan desain kebun sawi percontohan Dasawisma melalui perhitungan matematis.
2. Meningkatkan efisiensi penggunaan lahan dengan memperhitungkan jarak tanam ideal.
3. Meningkatkan produktivitas hasil panen melalui penerapan pola tanam terukur.
4. Menjadi model percontohan yang dapat direplikasi oleh kelompok Dasawisma lain yang terdapat di Lembang Rea Tulaklangi', Kecamatan Saluputti, Kabupaten Tana Toraja.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan yang direncanakan oleh dosen pembimbing lapangan mahasiswa Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKN-T) angkatan XLV di Lembang Rea

Tulaklangi', Kecamatan Saluputti, Kabupaten Tana Toraja dibuat setelah melakukan wawancara dengan aparat lembang yakni Kepala Lebang, Sekretaris Lebang dan kepala-kepala Dusun serta survei lokasi selama satu minggu untuk menyesuaikan dengan masalah dan kebutuhan masyarakat. Sesuai dengan tema KKN-T angkatan XLV yaitu tentang ketahanan pangan, maka salah satu kegiatan yang dilakukan yaitu pemanfaatan pekarangan rumah sebagai kebun percontohan dalam mendukung program ketahanan pangan di Lebang Rea Tulaklangi'.

Dalam tipe kajian yang demikian terdapat tiga (3) langkah pokok, yaitu:

1. Pengumpulan data
2. Klasifikasi, pengkategorian dan analisis data
3. Penarikan kesimpulan.

Metode yang dilaksanakan dalam kegiatan ini adalah metode: sosialisasi, pelatihan, pengembangan, pembimbingan dan pembinaan program pada KKN-Tematik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil pelaksanaan kegiatan ini, yaitu sebagai berikut:

1. Seminar Program Kerja

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diawali dengan

seminar program kerja yang bertujuan untuk menyampaikan rencana kegiatan, pembagian tugas, serta penjelasan teknis kepada seluruh peserta dan pihak terkait. Seminar ini dihadiri oleh anggota kelompok, perwakilan masyarakat, dan perangkat desa. Pada sesi ini juga dilakukan diskusi mengenai pembagian waktu, peralatan yang dibutuhkan, serta penentuan lokasi kegiatan.



Gambar 1. Seminar Program Kerja

2. Persiapan Lahan

Tahap awal yang dilakukan adalah persiapan lahan seperti pembersihan lahan dari gulma, sampah, dan batu yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Pembersihan dilakukan secara manual menggunakan cangkul dan parang. Proses ini bertujuan agar lahan siap digunakan dan pertumbuhan tanaman tidak terganggu oleh gulma.



Gambar 2. Pembersihan Lahan

Setelah lahan dibersihkan, selanjutnya dilakukan pembuatan pagar sederhana yang terbuat dari bambu untuk melindungi tanaman dari hewan dan gangguan luar.



Gambar 3. Pembuatan Pagar Bersama Masyarakat

Pagar dipasang mengelilingi area lahan seluas 6 meter \times 6 meter dengan tinggi ± 1 meter, seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Pemasangan Pagar Tanaman

3. Pengukuran Lahan dan Penentuan Pola Tanam

Salah satu contoh nyata penerapan Matematika Terapan adalah pembagian lahan menjadi 5 bedengan yang

seragam. Pembagian ini dilakukan melalui pengukuran panjang, lebar, dan jarak antarbedeng dengan mempertimbangkan luas lahan yang tersedia. Dengan ukuran yang seragam, distribusi air, cahaya matahari, dan pupuk menjadi lebih merata di seluruh area tanam. Keseragaman ini membantu memastikan bahwa setiap tanaman mendapatkan kondisi pertumbuhan yang setara, sehingga tidak ada bagian lahan yang mengalami kelebihan atau kekurangan pasokan sumber daya penting.

Lahan berbentuk persegi dengan ukuran 6 m \times 6 m, dengan luas lahan 36 m². Pengukuran dilakukan untuk membagi lahan menjadi 5 bedengan dengan ukuran yang proporsional. Pengukuran menggunakan meteran untuk memastikan garis lurus dan jarak yang sama antar bedengan. Bedengan dibuat dengan lebar tertentu dan jarak antar bedengan sebagai jalur perawatan tanaman.



Gambar 5. Pengukuran Lahan

Lahan dibagi menjadi 5 bedengan sama besar, dimana luas untuk masing-masing bedengan dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Luas Tiap Bedengan} &= \frac{36 \text{ m}^2}{5} \\
 &= 7.2 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Jarak tanam ideal sawi hijau adalah 25 cm × 25 cm (0,25 m × 0,25 m). Dengan demikian, kapasitas tanam dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah Tanaman} &= \frac{\text{Luas Bedengan}}{\text{Jarak Tanam}} \\
 &= \frac{7.2 \text{ m}^2}{0,25 \text{ m} \times 0,25 \text{ m}} \\
 &\approx 115 \text{ tanaman}
 \end{aligned}$$

Maka, total populasi sawi di 5 bedengan, yaitu ≈ 575 tanaman.



Gambar 6. Pengukuran Jarak Tanam

4. Penanaman dan Pemeliharaan

Bibit sawi ditanam pada titik-titik yang telah ditentukan berdasarkan hasil pengukuran lahan, sehingga jarak antar tanaman tetap seragam. Penyiraman dilakukan secara rutin untuk menjaga kelembapan tanah, sedangkan

pemberian pupuk organik dilakukan secara berkala guna mendukung pertumbuhan yang optimal dan menghasilkan tanaman sawi yang sehat.



Gambar 7. Pengukuran Jarak Tanam

Selain pembagian bedengan, pengaturan jarak tanam juga merupakan aspek penting yang diatur dengan menggunakan prinsip matematika terapan. Perhitungan jarak antar tanaman dilakukan dengan mempertimbangkan ukuran dewasa tanaman sawi, kebutuhan ruang untuk perkembangan akar, serta sirkulasi udara di sekitar tanaman. Dengan jarak tanam yang tepat, kompetisi antar tanaman terhadap air, nutrisi, dan cahaya dapat diminimalkan. Akibatnya, tanaman dapat tumbuh lebih optimal, menghasilkan daun yang lebih lebar, segar, dan kualitas pasar yang baik.

Dampak positif dari pengaturan jarak tanam yang tepat tidak hanya terlihat pada kualitas tanaman, tetapi juga pada efisiensi proses perawatan. Ruang yang cukup antar tanaman

memudahkan petani dalam melakukan penyiangan gulma, penyemprotan hama, serta pemupukan. Hal ini pada akhirnya mengurangi tenaga dan waktu yang diperlukan dalam pemeliharaan, sehingga kegiatan budidaya menjadi lebih efektif.



Gambar 8. Pemeliharaan Tanaman Sawi.

5. Pengambilan Data dan Pemantauan

Pengambilan data mengenai jumlah tanaman, tingkat pertumbuhan, dan kondisi kesehatan tanaman dilakukan secara rutin setiap minggu sebagai upaya memantau perkembangan secara berkala. Pengukuran ini dilaksanakan pada hari ke-1, ke-8, ke-15, dan ke-22 sejak penanaman, sehingga perubahan dan kemajuan tanaman dapat terpantau dengan jelas dari waktu ke waktu.



Gambar 9. Pengambilan Data

Tidak kalah penting, penerapan perhitungan Matematika Terapan juga berperan dalam memperkirakan produktivitas kebun. Melalui perhitungan sederhana, jumlah tanaman per bedengan dapat diestimasi berdasarkan ukuran bedengan dan jarak tanam yang digunakan. Misalnya, jika setiap bedengan dapat menampung sekitar 100 sampai 120 tanaman, maka dalam 5 bedengan, total populasi tanaman sawi dapat mencapai lebih dari 500 batang dalam satu siklus tanam. Perkiraan ini memberikan gambaran yang jelas kepada petani mengenai potensi hasil panen, sekaligus membantu dalam perencanaan distribusi dan pemasaran produk.



Gambar 10. Pengukuran Tanaman

SIMPULAN

Penerapan Matematika Terapan dalam perencanaan dan desain kebun

telah terbukti membantu meningkatkan efisiensi pemanfaatan lahan serta produktivitas tanaman sawi. Melalui pembagian lahan seluas 6 meter \times 6 meter menjadi lima bedeng, disertai penerapan jarak tanam terukur 25 \times 25 cm, diperoleh populasi tanaman yang optimal. Selain itu, pengaturan ini mempermudah proses pemeliharaan, mulai dari penyiraman, penyiangan, hingga pemanenan. Metode desain berbasis perhitungan ini tidak hanya relevan untuk lokasi penelitian di Lembang Rea Tulaklangi', tetapi juga dapat direplikasi di kebun-kebun Dasawisma lain, sehingga berpotensi memberikan hasil yang konsisten dan berkelanjutan.

Secara keseluruhan, penerapan perhitungan Matematika Terapan pada pembagian bedengan dan pengaturan jarak tanam terbukti memberikan manfaat ganda. Dari sisi teknis, tanaman tumbuh lebih sehat dan seragam. Dari sisi manajemen, proses pengelolaan lahan menjadi lebih terstruktur dan efisien. Kombinasi kedua aspek ini akan meningkatkan peluang keberhasilan panen, baik dari segi kuantitas maupun kualitas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami menyadari bahwa terlaksananya program-program yang telah kami

rancang bukanlah keberhasilan individual maupun kelompok. Untuk itu, kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Kristen Indonesia Toraja, Bapak Prof. Dr. Oktavianus Pasoloran, S.E., M.Si., Ak., CA.
2. Bidang Riset, Publikasi, dan Inovasi Universitas Kristen Indonesia Toraja.
3. Bapak Agustinus Laso' Butungan, S.H., selaku Kepala Lembang Rea Tulaklangi' yang telah menerima kami dengan baik dan menyediakan wadah untuk kami belajar mengimplementasikan ilmu yang telah kami pelajari.
4. Segenap masyarakat Lembang Rea Tulaklangi' yang juga telah menerima kami dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Depkes RI. (2020). *Pedoman Dasawisma*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Widodo, S. (2018). *Matematika Terapan dalam Kehidupan Sehari-Hari*. Yogyakarta: Andi Offset.