

# PRODUKTIVITAS DAN NILAI KESETARAAN LAHAN SISTEM TUMPANG SARI HORTIKULTURA DI DATARAN TINGGI MALINO, KABUPATEN GOWA

**Yusmiaty Sabang\***

Program Studi Agribisnis Digital, Fakultas Ketahanan Pangan, Universitas Negeri Surabaya

\*Correspondence author: [yusmiatysabang@unesa.ac.id](mailto:yusmiatysabang@unesa.ac.id)

<i><b>Info Artikel</b></i>	<i><b>Abstract</b></i>
<p><i>Received: 11 september 2025</i> <i>Revised: 16 Oktober 2025</i> <i>Accepted: 29 Oktober 2025</i></p> <p><b>Keywords :</b> Productivity, Land Equivalency Ratio (LER), Intercropping, Horticulture, Highlands</p>	<p><i>The application of intercropping systems in the Malino highlands plays an important role in increasing community land productivity, as well as increasing economic value and improving the efficiency of space and time use. The concept of land equivalence ratio (LER) is highly considered in every horticultural planting pattern, because the yield requirements of monoculture will be very different from the intercropping system, where the yield proportion will be more profitable for farmers. The purpose of this study was to analyze land productivity and land equivalence ratio (LER) in the Malino highlands in relation to the intercropping system. This study was conducted on land that applied intercropping patterns, namely leeks-potatoes, leeks-carrots, and leeks-cabbage. The research method was quantitative descriptive through a questionnaire survey and focus group discussion (FGD) with a sample of 30 people selected purposively. The results showed that intercropping patterns yielded excellent production results for each vegetable crop, and the land equality ratio (LER) was <math>&gt; 0.1</math>, meaning that intercropping was more efficient in land use compared to monoculture systems.</i></p>
	<i><b>Abstrak</b></i>
<p><b>Kata Kunci :</b> Produktivitas, Nilai Kesetaraan Lahan (NKL), Tumpangsari, Hortikultura, Dataran Tinggi</p>	<p>Penerapan sistem tumpang sari di kawasan dataran tinggi malino memberikan peran yang penting dalam peningkatan produktivitas lahan masyarakat, selain dapat meningkatkan nilai ekonomi tapi juga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan ruang dan waktu. Konsep rasio kesetaraan lahan (LER) sangat dipertimbangkan dalam setiap pola penanaman hortikultura, dikarenakan kebutuhan hasil panen monokultur akan sangat berbeda dengan sistem tumpang sari yang proporsi hasil panennya akan lebih menguntungkan petani. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis produktivitas lahan dan rasio kesetaraan lahan (LER) di dataran tinggi Malino terhadap sistem tumpang sari. Penelitian ini dilakukan pada lahan yang menerapkan pola penanaman sistem tumpang sari yakni daun bawang-kentang, daun bawang-wortel dan daun bawang-kubis. Metode penelitian deskriptif kuantitatif melalui survey kuisioner dan focus group discussion (FGD) dengan mengambil sampel sebanyak 30 orang secara sengaja (purposive). Hasilnya menunjukkan bahwa pola penanaman tumpangsari menunjukkan hasil produksi yang sangat baik pada setiap pertanaman sayuran petani, dan nilai kesetaraan lahan (NKL) <math>&gt; 0,1</math> yang berarti pola tumpangsari lebih efisien dalam pemanfaatan lahan dibandingkan dengan sistem monokultur.</p>

## PENDAHULUAN

Sub sektor pertanian yang potensial untuk dikembangkan adalah hortikultura. Hortikultura bagian dari sektor pertanian yang terdiri dari sayuran, buah-buahan, tanaman hias dan biofarmaka. Hortikultura memiliki peran sebagai sumber pangan, sumber pendapatan masyarakat, menyediakan lapangan kerja, jalur perdagangan domestik dan internasional, dan dapat meningkatkan aktivitas industri pengolahan yang bersifat nilai tambah. Peranan hortikultura mampu menjadi alasan bahwa subsektor ini perlu dijadikan prioritas pengembangan (Poerwanto & Susila, 2021). Kelurahan Malino merupakan salah satu kelurahan yang ada di Kabupaten Gowa yang memiliki potensi dalam pengembangan tanaman hortikultura di Sulawesi Selatan. Pada bidang hortikultura, salah satu andalan daerah ini adalah produksi komoditas sayuran, di mana potensi sayuran di dataran tinggi Malino, seperti kentang 75.256,3 ton, daun bawang 39.902,2 ton, kubis 24.070,5 ton, tomat 22.919,1 ton dan wortel 54.154,8 ton, dimana setiap produktivitas dari hortikultura tersebut dipengaruhi oleh topografi dataran tinggi Malino (BPS, 2022).

Komoditas hortikultura seperti kentang, wortel, daun bawang, tomat dan kubis banyak dibudidayakan oleh petani setempat dan menjadi sumber pendapatan utama dan pemenuhan kebutuhan regional. Dataran tinggi Malino merupakan wilayah dengan topografi didominasi oleh dataran tinggi dengan ketinggian berkisar 1000 – 1.200 mdpl, dengan keterbatasan luas lahan pertanian serta tantangan dalam produktivitas terhadap komoditas sayuran seperti penurunan kesuburan tanah, terjadi erosi lahan, dan fluktuasi harga yang tidak menentu, sehingga mendorong petani menerapkan sistem pola penanaman yang lebih efisien dan berkelanjutan.

Sistem tumpang sari merupakan pola penanaman yang mampu meningkatkan efisiensi penggunaan lahan, dengan mengkombinasikan dua atau lebih komoditas pada satu lahan untuk satu musim tanam maupun secara bertahap. Secara lebih efektif sistem tumpang sari bisa mengurangi resiko kegagalan panen dan meningkatkan pendapatan per satuan luas. (Roco, Gonzales, Espinoza, & Diaz, 2024). Sistem tumpangsari sangat tepat diterapkan oleh petani Dataran Tinggi Malino karena memiliki kontur lahan yang berbukit dimana terkendala dengan luas lahan yang cukup besar, sehingga dapat memaksimalkan produksi, penggunaan input luar dapat diperkecil serta melestarikan sumber daya alam. Untuk meningkatkan produksi pada pola tanam tumpangsari, diperlukan pengaturan pertanaman yang baik, yaitu dengan mengatur jarak tanam atau populasi tanaman per satuan luas, dan juga pemilihan waktu tanam serta varietas tanaman yang tepat (Zamroni, 2003). Sistem tumpangsari sebagai metode efektif untuk meningkatkan produktivitas lahan per unit area, memperbaiki mekanisme ekologi dalam pengadaan sumber daya, sehingga meningkatkan efisiensi penggunaan lahan. Intercropping tidak hanya meningkatkan hasil panen tetapi juga meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya seperti lahan dan pupuk (Brooker, dkk, 2015).

Nilai kesetaraan lahan (NKL) merupakan perbandingan jumlah nilai tanaman yang ditanam secara tumpangsari dengan tanaman secara monokultur pada pengelolaan yang sama. Nilai  $NKL > 1$  menunjukkan pemanfaatan dalam menggunakan lahan sangat tinggi sehingga menghasilkan produksi yang tinggi dan nilai  $NKL < 1$  menunjukkan pemanfaatan dalam menggunakan lahan sangat rendah sehingga menghasilkan produksi rendah. (Paulus, 2005). Jika sistem tumpangsari dikelola dengan baik, maka dapat meningkatkan produktivitas tanaman juga meningkatkan nilai efisiensi penggunaan lahan atau NKL.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Dataran Tinggi Malino, Kabupaten Gowa, pada bulan Januari hingga Maret 2024. Metode pengambilan sampel dilakukan dengan sengaja (purposive sampling) dengan mengambil masing-masing 10 responden untuk tumpangsari daun bawang-kentang, 10 responden tumpangsari daun bawang-wortel dan 10 responden tumpangsari daun bawang-kubis.

Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan menggunakan analisis deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan data tanpa membuat kesimpulan yang bersifat generalisasi, sedangkan untuk menghitung nilai kesetaraan lahan (NKL) maka menggunakan rumus berikut :

$$NKL = \frac{Y_{ab}}{Y_{ba}} + \frac{Y_{aa}}{Y_{bb}}$$

**Dimana :**

- Yab = Hasil Tanaman A yang ditanam secara sistem tumpangsari
- Yaa = Hasil Tanaman B yang ditanam secara sistem tumpangsari
- Yba = Hasil Tanaman A yang ditanam secara sistem monokultur
- Ybb = Hasil Tanaman B yang ditanam secara sistem monokultur

**Interpretasi :**

- $NKL > 1$  = Tumpangsari lebih efisien dibanding monokultur
- $NKL = 1$  = Tidak ada perbedaan antara tumpangsari dan monokultur
- $NKL < 1$  = Tumpangsari lebih tidak efisien dibanding monokultur

## HASIL PEMBAHASAN

Sistem tumpangsari merupakan teknik pertanian di mana beberapa tanaman secara bersamaan di satu lahan, dan diakui bahwa mampu meningkatkan produktivitas dalam produksi pangan dan pakan ternak. Desain tumpangsari berbeda-beda untuk mencapai hasil panen yang lebih tinggi, mengurangi penggunaan bahan kimia dan pupuk, serta meningkatkan efisiensi penggunaan air (Toker, Canci, Turhan, & Isci, 2024).

Pada sistem tumpangsari daun bawang-kentang, daun bawang-wortel dan daun bawang-kubis diperoleh hasil nilai kesetaraan lahan (NKL) pada tabel 1, dibawah ini :

Tabel 1. Nilai Kesetaraan Lahan (LER) Sistem Tumpangsari Komoditas Hortikultura di Dataran Tinggi Malino

Area	Tumpangsari	Daun bawang	Kentang	Wortel	Kubis	NKL
Dataran Tinggi Malino	Daun bawang-kentang	15,8	25,3	-	-	5,7
	Daun bawang-wortel	39	-	24,7	-	2,0
	Daun bawang-kubis	27	-	-	42	3,2

Keterangan : Nilai Kesetaraan Lahan (NKL)

Nilai kesetaraan lahan (NKL) nilai tertinggi diperoleh pada sistem tumpangsari daun bawang-kentang sebesar 5,7, sedangkan yang terendah berada pada sistem tumpangsari daun bawang-kubis dengan nilai 3,2. Pada tabel 1 menunjukkan bahwa hasil NKL dari seluruh sistem tumpangsari tanaman hortikultura tersebut adalah lebih dari satu. Nilai ini menunjukkan bahwa sistem tumpang sari menguntungkan dalam efisiensi penggunaan lahan. Nilai NKL lebih dari 1 juga menunjukkan bahwa sistem tumpangsari lebih produktif dibandingkan monokultur. Nilai NKL tertinggi pada sistem tumpangsari daun bawang-kentang dikarenakan kedua jenis sayuran ini memiliki sistem perakaran yang berbeda sehingga mengurangi kompetisi dalam menggunakan unsur hara, dan juga daun bawang dapat

berperan sebagai *repellent* terhadap beberapa hama yang menyerang tanaman kentang yang dapat menurunkan tingkat produktivitasnya (Mushongi, 2020).

Tanaman daun bawang-wortel dapat hidup dan tumbuh bersamaan, interaksi ini dapat meningkatkan manfaat dari lahan, mengurangi gulma dan mampu memberikan diversifikasi hasil pendapatan total per satuan lahan dibandingkan monokultur. Tanaman wortel merupakan tanaman akar dengan kanopi lebih rendah sedangkan daun bawang berbatang sempit sehingga mengurangi kompetisi dalam memperoleh cahaya dan ruang untuk akar (Maja, 2024).

Tanaman daun bawang merupakan tanaman yang tumbuh tegak dengan tajuk sempit, mengandung senyawa sulfur (*allicin*) yang bersifat repellent terhadap beberapa hama kubis seperti ulat daun sedangkan tanaman kubis merupakan tanaman dengan tajuk besar dan menutupi tanah, sehingga kedua jenis sayuran ini sangat cocok dengan sistem tumpangsari (Amoabeng, 2013).

Perhitungan nilai kesetaraan lahan (NKL) untuk menentukan nilai produktivitas dan efisiensi lahan dari penanaman tumpangsari dibandingkan monokultur. Nilai kesetaraan lahan merupakan indikator produktivitas dalam mengukur kinerja hasil panen dan penggunaan lahan. Nilai kesetaraan lahan (NKL) menunjukkan area yang dibutuhkan dalam pola penanaman monokultur untuk mencapai hasil produksi yang sama (Seserman, Freese, Swieter, Langhof, & and veste, 2019). Dalam sistem tumpangsari, peningkatan produktivitas lahan sangat dipengaruhi dengan memilih kombinasi spesies tanaman yang tepat (Octavia et al. 2023) (Placeholder3). Sistem monokultur dapat meningkatkan hasil panen, tetapi ekosistem hanya memberikan sedikit manfaat (Tondoh et al. 2015).

## KESIMPULAN

Penanaman dengan sistem tumpangsari daun bawang-kentang, daun bawang-wortel dan daun bawang-kubis dengan pertanaman sepanjang tahun menunjukkan efisiensi penggunaan lahan yang ditunjukkan semua nilai NKL > 1. Sistem tumpangsari sangat efektif diterapkan pada kondisi lahan dengan bentuk topografi berbukit sehingga dapat meningkatkan potensi produktivitas lahan yang tidak memiliki luasan yang besar sekaligus pendapatan petani.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amoabeng, B. (2013). Pest control and yield in organic cabbage production: the role of intercropping.” Agriculture, Ecosystems & Environment., *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*.
- BPS. (2022). Statistik Tanaman Hortikultura Kabupaten Gowa. Kabupaten Gowa: Badan Pusat Statistik Kabupaten Gowa.
- Brooker, dkk. (2015). Facilitation in plant communities: the past, the present, and the future. *Journal of Ecology*.
- Maja, M. (2024). Effect of intercropping on the morphological and nutritional properties of carrots and onions in organic agriculture. *Food and Agriculture Organization of the United Nations*.
- Mushongi, C. (2020). Intercropping potato with different vegetables: effects on productivity and land use efficiency. *Journal of Agriculture and Food Security*.
- Paulus, J. (2005). Produktifitas Lahan, Kompetensi, dan Toleransi dari Tiga Klon Ubi Jalar pada Sistem Tumpangsari dengan Jagung. *Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Manado*.
- Poerwanto, D., & Susila, A. (2021). Seri 1 Hortikultura Tropika Teknologi Hortikultura. In *Seri 1 Hortikultura Tropika Teknologi Hortikultura*. Bogor: IPB Press.
- Roco, S. S., Gonzales, A. M., Espinoza, S., & Diaz, R. P. (2024). N<sub>2</sub> Fixation, N Transfer, and Land Equivalent Ratio (LER) in Grain Legume–Wheat Intercropping: Impact of N Supply and Plant Density. *MDPI Journals*.

- Seserman, D., Freese, D., Swieter, A., Langhof, M., & and veste, M. (2019). Trade-Off between Energy Wood and Grain Production in Temperate Alley-Cropping Systems: An Empirical and Simulation-Based Derivation of Land Equivalent Ratio. *Journal Agriculture* .
- Toker, P., Canci, H., Turhan, I., & Isci, A. (2024). The advantages of intercropping to improve productivity in food and forage production – a review. *Taylor & Francis*.
- Zamroni. (2003). Pengaruh Varietas dan Populasi terhadap Distribusi Bahan Kering Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) pada Pola Tanam Tumpangsari dengan Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz). *Institut Pertanian Bogor*.