Pengaruh Kompetisi Interaksi Intraspesifik Dan Interspesifik Antara Jagung (*Zea Mays*) Dan Kacang Hijau (*Vigna Radiata*)

Marchelyna¹, Zahratul Wira Aina², Nadya Ocstavella³, Defli Rizki Ramadhan⁴

¹²³⁴Program Studi Biologi, Universitas Negeri Padang
e-mail: marchelyna117@gmail.com

Abstrak

Kompetisi atau persaingan antar tanaman merupakan bentuk interaksi dalam ekosistem yang terjadi ketika tanaman saling berebut sumber daya alam yang terbatas, seperti nutrisi, air, dan cahaya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kompetisi intraspesifik (antarindividu sejenis) dan interspesifik (antarindividu berbeda spesies) antara jagung (*Zea mays*) dan kacang hijau (*Vigna radiata*). Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga perlakuan utama: intraspesifik jagung, intraspesifik kacang hijau, dan interspesifik antara keduanya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persaingan intraspesifik dan interspesifik berdampak pada pertumbuhan tanaman, terutama dalam hal tinggi batang, jumlah daun, dan panjang akar. Kompetisi interspesifik menyebabkan pertumbuhan kedua spesies lebih terhambat dibandingkan dengan kondisi intraspesifik. Faktor utama yang memengaruhi persaingan meliputi kepadatan tanaman, akses terhadap cahaya matahari, sistem perakaran, dan laju pertumbuhan masing-masing spesies.

Kata Kunci: *Intraspesifik, Interspesifik, Zea Mays, Vigna Radiata, Pertumbuhan Tanaman.*

Abstract

Plant competition is a form of ecological interaction that occurs when plants compete for limited natural resources such as nutrients, water, and sunlight. This study aims to analyze the effects of intraspecific (within the same species) and interspecific (between different species) competition between maize (*Zea mays*) and mung bean (*Vigna radiata*). The research is conducted using a Randomized Block Design (RBD) with three main treatments: intraspecific maize competition, intraspecific mung bean competition, and interspecific competition between the two species. The results show that both intraspecific and interspecific competition significantly affect plant growth, particularly in terms of stem height, leaf count, and root length. Interspecific competition causes greater growth inhibition for both species compared to intraspecific competition.

Key factors influencing competition include plant density, access to sunlight, root system development, and the growth rate of each species.

Keywords: *Intraspecific, Interspecific, Zea Mays, Vigna Radiata, Plant Growth.*

PENDAHULUAN

Didalam organisme tidak hidup sendiri tetapi berdampingan dan saling berinteraksi dengan organisme yang lainnya. Begitupun yang terjadi terhadap tumbuhan, interaksi ini bisa terjadi antara tumbuhan yang sejenis ataupun tidak sejenis. Interaksi yang terjadi antara organisme organisme tersebut dapat bersifat positif-positif, positif- negatif, positif-netral, netral-netral, dan netral-netral, dan negatif-negatif. Kompetisi dapat berbentuk perebutan sumber daya yang terbatas (resource competition) atau saling menyakiti antar individu yang sejenis dengan kekuatan fisik (interference competition). Kompetisi yang terjadi antara individu sejenis disebut sebagai kompetisi intraspesifik sedangkan interaksi antara individu yang tidak sejenis disebut interaksi interspesifik (Naughton, 1973).

Jagung (*Zea mays L.*) merupakan salah satu komoditas utama tanaman pangan yang mempunyai peranan penting dan strategis dalam peningkatan perekonomian Indonesia. Komoditas ini mempunyai fungsi multiguna, baik untuk konsumsi langsung, sebagai bahan baku utama industri pakan dan industri pangan, dan bahkan dibanyak negara sudah dimanfaatkan sebagai bahan baku bioenergi (Sulaiman dkk., 2018).

Kacang hijau merupakan salah satu tanaman pangan sumber protein nabati. Kandungan protein kacang hijau sebesar 22% menempati urutan ketiga setelah kedelai dan kacang tanah (Purwono dan Hartono, 2005). Kacang hijau berumur genjah (55-65 hari), tahan kekeringan, variasi jenis penyakit relatif sedikit, dapat ditanam pada lahan kurang subur dan harga jual relatif tinggi serta stabil. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2015), produksi kacang hijau di Indonesia mengalami penurunan dari 341.342 ton tahun-1 menjadi 271.463 ton tahun-1 (tahun 2011 dibanding 2015). Berbagai faktor menyebabkan penurunan produksi kacang hijau, antara lain kesuburan tanah rendah, alih fungsi lahan, faktor iklim tidak mendukung, dan praktik budidaya tidak tepat. Upaya peningkatan produktivitas kacang hijau dapat dilakukan dengan memperbaiki efisiensi pemupukan dan jumlah tanaman per lubang tanam. Pupuk organik mempunyai peran penting dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik dapat menggemburkan tanah, memacu aktivitas mikroorganisme tanah dan membantu pengangkutan unsur hara ke dalam akar tanaman, meskipun ketersediaan unsur hara essensial (makro dan mikro) relatif lebih rendah daripada pupuk anorganik (Suwahyono, 2011).

Kerapatan tanaman sangat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil biji. Jumlah tanaman per lubang dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan faktor lingkungan bagi tanaman. Kompetisi intraspesifik tanaman dapat terjadi akibat populasi tinggi karena jarak tanam rapat (Jahan dan Hamid, 2004). Penelitian bertujuan untuk

menentukan dosis pupuk organik dan jumlah tanaman per lubang optimal bagi pertumbuhan dan hasil kacang hijau (Ahmad., 2004).

Menurut (Elfidasari, 2007) interaksi adalah hubungan antara makhluk hidup yang satu dengan makhluk hidup yang lainnya. Ada dua macam interaksi berdasarkan jenis organisme yaitu intraspesifik dan interspesifik. Interaksi interspesifik adalah hubungan yang terjadi antara organisme yang berasal dari satu spesies, sedangkan interaksi intraspesifik adalah hubungan antara organisme yang berasal dari spesies yang berbeda.

Kompetisi berasal dari kata *competere* yang berarti mencari atau mengejar sesuatu yang secara bersamaan dibutuhkan oleh lebih dari satu pencari. Persaingan (kompetisi) pada tanaman menerangkan kejadian yang menjurus pada hambatan pertumbuhan tanaman yang timbul dari asosiasi lebih dari satu tanaman dan tumbuhan lain. Persaingan terjadi bila kedua individu mempunyai kebutuhan sarana pertumbuhan yang sama sedangkan lingkungan tidak menyediakan kebutuhan tersebut dalam jumlah yang cukup. Persaingan ini akan berakibat negatif atau menghambat pertumbuhan individu-individu yang terlihat (Wirakusumah., 2003).

Kompetisi dapat didefinisikan sebagai salah satu bentuk interaksi antar tumbuhan yang saling memperebutkan sumber daya alam yang tersedia terbatas pada lahan dan waktu yang sama yang menimbulkan dampak negative terhadap pertumbuhan dan hasil salah satu spesies tumbuhan atau lebih. Sumber daya alam tersebut, contohnya air, hara, cahaya, CO² dan ruang tumbuh. (Kastono, 2005).

Persaingan atau kompetisi merupakan tipe interaksi interspesifik dimana dua individu atau spesies berebut sumberdaya yang terbatas, seperti pakan, unsur hara, ruang untuk melangsungkan kehidupan dan lain-lain. Pihak yang lebih efisien memanfaatkan sumberdayanya untuk bertahan, yang lainnya tersingkir (Rosmawati., 2011).

Kompetisi interspesifik merupakan suatu persaingan atau interaksi negative yang terjadi diantara individu berbeda jenis. Contoh dari kompetisi interspesifik yaitu interaksi antara tanaman jagung dan tanaman kacang hijau. (Lotegeluaki, 2020).

METODE

Waktu dan tempat

Penelitian ini dilakukan di rumah kawat Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. pada bulan Oktober 2022.

Alat dan Bahan

Polybag, biji kacang hijau, biji jagung, penggaris, dan alat tulis.

Teknik Pengumpulan Data

Percobaan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan kontrol yang terdiri dari 3 faktor :

Tabel 1. Kompetisi Intraspesifik Tanaman Jagung

Perlakuan	Ulangan					
	1	2	3	4	5	6

J1	J1.1	J1.2	J1.3	J1.4	J1.5	J1.6
----	------	------	------	------	------	------

Keterangan :

J1 = Polybag ditanami 4 benih jagung

Tabel 2. Kompetisi Intraspesifik Tanaman Kacang Hijau

Perlakuan	Ulangan					
	1	2	3	4	5	6
K1	K1.1	K1.2	K1.3	K1.4	K1.5	K1.6

Keterangan :

K1 = Polybag ditanami 4 benih jagung

Tabel . Kompetisi Interspesifik Tanaman Jagung dan Kacang Hijau

Perlakuan	Ulangan					
	1	2	3	4	5	6
JK1	JK1.1	JK1.2	JK1.3	JK1.4	JK1.5	JK1.6

Keterangan :

JK1 = Polybag ditanami 2 benih jagung dan 2 benih kacang hijau

Prosedur Kerja

1. Pengamatan ini berlangsung selama 2 bulan.
2. Biji direndam selama +- 24 jam.
3. Setelah perendaman waktunya benih tersebut ditanam di dalam pollybag.
4. Perlakuan pertama setiap pollybag berisi 4 benih jagung sebanyak 6 pollybag. Perlakuan kedua setiap pollybag berisi 4 benih kacang padi sebanyak 6 pollybag. Dan untuk perlakuan ketiga setiap pollybag nya berisi 2 benih jagung dan 2 benih kacang hijau sebanyak 6 pollybag.
5. Pengamatan tanaman meliputi parameter : tinggi batang, jumlah daun, panjang akar, dan jumlah akar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 3. Hasil Perhitungan Interspesifik Kacang Hijau dan Jagung

Perlakuan	Tinggi Batang (cm)	Jumlah Daun	Panjang Akar (cm)
Intraspesifik Jagung	6,35 - 9,7	6 - 12	11,75 - 14,45
Intraspesifik Kacang Hijau	25,2 - 28,87	20	3 - 6,42
Interspesifik Jagung	7 - 9,4	5 - 8	7,75 - 13,5
Interspesifik Kacang Hijau	19,25 - 26,5	8 - 10	2,4 - 7,75

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kompetisi antara tanaman jagung (*Zea mays*) dan kacang hijau (*Vigna radiata*), baik dalam bentuk persaingan antarindividu sejenis (intraspesifik) maupun antarindividu berbeda spesies (interspesifik). Data yang dikumpulkan meliputi tinggi batang, jumlah daun, panjang akar, serta jumlah akar.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam pertumbuhan tanaman antara perlakuan intraspesifik dan interspesifik. Tanaman yang mengalami persaingan dengan individu sejenis cenderung memiliki pola pertumbuhan yang lebih seragam dibandingkan dengan yang berkompetisi dengan spesies lain.

Kompetisi Intraspesifik pada Jagung dan Kacang Hijau

Dalam kondisi intraspesifik, tanaman jagung yang ditanam dalam satu polybag menunjukkan pertumbuhan yang bervariasi. Tinggi batang rata-rata berada dalam rentang 6,35 cm hingga 9,7 cm, sedangkan jumlah daun berkisar antara 6 hingga 12 helai per tanaman. Panjang akar juga menunjukkan variasi, dengan kisaran 11,75 cm hingga 14,45 cm.

Sebaliknya, kacang hijau dalam kondisi yang sama mengalami pertumbuhan yang relatif lebih baik dibandingkan jagung. Tinggi batangnya berkisar antara 25,2 cm hingga 28,87 cm, dengan jumlah daun rata-rata 20 helai. Panjang akar kacang hijau lebih pendek dibandingkan jagung, yaitu berkisar 3 cm hingga 6,42 cm, namun tetap menunjukkan perkembangan yang cukup baik dalam kompetisi intraspesifik.

Kompetisi Interspesifik antara Jagung dan Kacang Hijau

Ketika tanaman jagung dan kacang hijau ditanam bersama dalam satu polybag, terjadi persaingan untuk mendapatkan sumber daya yang tersedia. Akibatnya, pertumbuhan keduanya mengalami hambatan dibandingkan dengan kondisi intraspesifik. Tinggi batang jagung dalam kondisi interspesifik mengalami sedikit penurunan, yaitu berkisar 7 cm hingga 9,4 cm, sementara kacang hijau memiliki tinggi rata-rata 19,25 cm hingga 26,5 cm.

Jumlah daun jagung pada kondisi interspesifik lebih sedikit dibandingkan dengan kondisi intraspesifik, yaitu berkisar 5-8 helai per tanaman. Demikian pula dengan kacang hijau, yang mengalami sedikit penurunan jumlah daun, dengan rata-rata 8-10 helai per tanaman.

Panjang akar jagung dalam kondisi interspesifik juga lebih pendek dibandingkan dengan kondisi intraspesifik, berkisar antara 7,75 cm hingga 13,5 cm. Hal yang sama terjadi pada kacang hijau, dengan panjang akar berkisar 2,4 cm hingga 7,75 cm. Penurunan ini menunjukkan bahwa kompetisi interspesifik menyebabkan kedua tanaman harus berbagi sumber daya, yang menghambat pertumbuhan mereka secara keseluruhan.

Pembahasan

Hasil penelitian ini mengonfirmasi bahwa baik kompetisi intraspesifik maupun interspesifik memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman jagung

dan kacang hijau. Beberapa faktor yang memengaruhi kompetisi ini antara lain ketersediaan cahaya, air, unsur hara, serta ruang tumbuh.

1. Kompetisi Intraspesifik: Efek Persaingan dalam Spesies yang Sama Kompetisi intraspesifik terjadi ketika tanaman dari spesies yang sama bersaing untuk mendapatkan sumber daya yang terbatas di lingkungan mereka. Dalam penelitian ini, jagung mengalami hambatan pertumbuhan yang lebih signifikan dalam kondisi intraspesifik dibandingkan kacang hijau. Hal ini diduga karena jagung memiliki kebutuhan nutrisi yang lebih tinggi dan pertumbuhan yang lebih lambat dibandingkan dengan kacang hijau. Ketika tanaman jagung tumbuh berdampingan dengan individu sejenis dalam satu polybag, mereka harus bersaing dalam memperoleh sinar matahari, air, serta nutrisi dari tanah. Tanaman yang lebih kuat akan mendominasi, sementara yang lebih lemah akan mengalami hambatan dalam pertumbuhan. Hal ini terlihat dari adanya perbedaan tinggi batang dan panjang akar yang cukup signifikan di antara individu dalam kelompok yang sama. Sebaliknya, kacang hijau menunjukkan ketahanan yang lebih baik dalam kondisi intraspesifik. Dengan laju pertumbuhan yang lebih cepat dan kebutuhan nutrisi yang lebih rendah dibandingkan jagung, kacang hijau mampu tetap berkembang dengan baik meskipun terdapat persaingan antarindividu.

2. Kompetisi Interspesifik: Dampak Persaingan Antarspesies

Kompetisi interspesifik terjadi ketika dua spesies berbeda bersaing untuk mendapatkan sumber daya yang sama. Dalam penelitian ini, interaksi antara jagung dan kacang hijau menunjukkan bahwa kedua tanaman mengalami hambatan pertumbuhan yang cukup signifikan.

Ketika ditanam bersama dalam satu polybag, jagung dan kacang hijau harus bersaing untuk mendapatkan cahaya matahari, nutrisi, dan air. Meskipun jagung memiliki daun yang lebih lebar yang berpotensi menaungi kacang hijau, tanaman kacang hijau tetap mampu bertahan dengan laju pertumbuhan batang yang lebih cepat. Namun, panjang akar kacang hijau mengalami penurunan yang cukup besar dalam kondisi interspesifik, yang menunjukkan bahwa tanaman ini kalah bersaing dalam memperoleh nutrisi dari tanah. Sebaliknya, jagung dalam kondisi interspesifik juga menunjukkan pertumbuhan yang lebih terhambat dibandingkan dengan kondisi intraspesifik. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan strategi pertumbuhan antara kedua tanaman. Jagung cenderung mengutamakan pengembangan sistem akar yang lebih dalam untuk mendapatkan nutrisi, sementara kacang hijau lebih mengandalkan pertumbuhan batang yang cepat untuk menangkap sinar matahari.

1. Faktor-Faktor yang Berpengaruh dalam Kompetisi

Beberapa faktor utama yang mempengaruhi kompetisi antara jagung dan kacang hijau dalam penelitian ini meliputi:

- a) **Kepadatan Tanaman:** Kepadatan yang lebih tinggi menyebabkan peningkatan persaingan untuk sumber daya yang tersedia, yang berakibat pada pertumbuhan yang lebih terhambat.
- b) **Cahaya Matahari:** Daun jagung yang lebih besar berpotensi menghalangi akses kacang hijau terhadap sinar matahari, yang dapat menghambat proses fotosintesisnya.

- c) Sistem Perakaran: Jagung memiliki sistem akar yang lebih panjang dan kuat dibandingkan dengan kacang hijau, yang membuatnya lebih dominan dalam menyerap air dan nutrisi dari tanah.
- d) Laju Pertumbuhan: Kacang hijau memiliki laju pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan jagung dalam kondisi tertentu, sehingga lebih mudah untuk bertahan dalam kondisi persaingan yang ketat.

DAFTAR PUSTAKA

- Sulaiman, A.A., I.K Kariyasa, Hoerudin, K. Subagyono, F.A. Bahar. (2018). *Cara Cepat Swasembada Jagung*. IAARD Press. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta. 140 hlm
- Suwahyono, U. 2011. *Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Organik Secara Efektif & Efisien*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rosmawati. 2011. *Ekologi Perairan*. Bogor. Hiliaana Press
- Ahmad, R., Mahmood, I., Kamal, J., & Bukhari, S. A. H. 2009. Growth and Yield Response of Three Mungbean (*Vigna radiata* L .) *Cultivars to Varying Seeding Rates*, 03(06), 538–540.
- Odum, E. P. 1983. *Basic Ecology*. CBS College Publishing. United States of America
- Naughton. 1973. *Ekologi Umum edisi ke 2*. Yogyakarta. UGM Press
- Wirausaha, S. 2003. *Dasar-dasar Ekologi bagi populasi dan Komunitas*. Jakarta. UI Press.
- Elfidasari, D. (2007). Jenis Interaksi Intraspesifik dan Interspesifik Pada Tiga Jenis Kuntul Saat Mencari Makan di Sekitar Cagar Alam Pulau Serang Dua, Provinsi Banten. *Jurnal Biodiversitas*, 266-269
- Kastono. (2005). *Ilmu Gulma*. Yogyakarta: UGM
- Lotegeluaki, S. (2020). *Intraspecific Competition. The Battle Between Christian Sheep and Satan's Goats. The Invisible War*. Inggris: Independently Published.
- Mubin, M., Suryanto, A., & Wicaksono, A. (2024). "Respon Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays* L.) terhadap Perbedaan Jarak Tanam dan Populasi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) pada Sistem Tumpang Sari." *Jurnal Produksi Tanaman*, 12(8), 529-534.
- Rozek, A. (2024). "Pengaruh Kompetisi Intraspesifik dan Interspesifik terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa*) dan Cabai Merah (*Capsicum frutescens*) di Desa Jenggrong." *Jurnal Sains Lab*, 1(1).
- Kusumawati, D. E. (2018). "Pengaruh Kompetisi Intraspesifik dan Interspesifik terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays*) dan Kacang Hijau (*Vigna radiata*)." *Agroradix: Jurnal Ilmu Pertanian*, 1(2).