

Pengaruh Kompetisi Intraspesifik dan Interspesifik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays*) dan Kacang Hijau (*Vigna radiata*)

Dian Eka Kusumawati

Fakultas Pertanian Universitas Islam Darul Ulum Lamongan

Korespondensi : dianeka@unisda.ac.id

ABSTRAK

Kompetisi atau persaingan tanaman dapat didefinisikan sebagai salah satu bentuk interaksi antar tanaman yang saling memperebutkan sumber daya alam yang tersedia terbatas pada lahan dan waktu. Persaingan dapat terjadi antar tanaman sejenis (intraspesifik) dan antar tanaman berbeda jenis (interspesifik). Jagung dan kacang hijau merupakan jenis tumbuhan dengan habitat yang berbeda. Akan tetapi, jika keduanya ditanam pada satu media bukan tidak mungkin akan terjadi suatu interaksi. Interaksi tersebut tentu saja berupa kompetisi dimana keduanya tidak hanya memperebutkan tempat tumbuh, tetapi juga saling memperebutkan unsur hara, air dan cahaya matahari untuk berfotosintesis. Hal ini berarti terjadi tumpang tindih relung ekologi antara jagung dan kacang hijau. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK). Ada 3 macam pelaksanaan penelitian yaitu kompetisi intraspesifik tanaman jagung dengan 4 perlakuan dan diulang sebanyak 5 kali, kompetisi intraspesifik tanaman kacang hijau dengan 4 perlakuan dan diulang sebanyak 5 kali, dan kompetisi interspesifik tanaman jagung dan kacang hijau dengan 3 perlakuan yang diulang sebanyak 5 kali. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Pertumbuhan tanaman jagung kontrol dan juga tanaman kacang hijau kontrol lebih bagus dibandingkan dengan perlakuan dengan banyak tanaman dalam satu polybag karena adanya pengaruh kompetisi intraspesifik antar sesama tanaman jagung dan sesama tanaman kacang hijau. Pertumbuhan tanaman jagung lebih baik dibandingkan dengan kacang hijau jika ditanam secara bersama dalam satu polybag karena adanya persaingan interspesifik antara tanaman jagung dan kacang hijau.

Kata kunci : Interspesifik, intraspesifik, jagung, kacang hijau, kompetisi

ABSTRACT

Competition or crop competition can be defined as one form of interaction between the mutual plants fight over available natural resources limited to land and time. competition can occur between similar crops (intraspecific) and between different types of plants (interspecific). Corn and nuts green is a plant species with different habitats. Will but, if both are planted on one medium it is not impossible an interaction occurs. The interaction is of course a form competition where the two are not just fighting for a place to grow, but also fighting over nutrients, water and sunlight for photosynthesis. This means overlapping niches ecology between corn and green beans. This research uses Randomized Block Design method. There are 3 kinds of execution research that is intraspecific competition of corn crop with 4 treatment and repeated 5 times, intraspecific competition of plants green beans with 4 treatments and repeated 5 times, and interspecific competition of corn and green beans with 3 repeated treatment 5 times. Results from this study showed that Growth of maize control plants and green pea bean plants are better compared with treatment with many plants in one polybag because of the influence of intraspecific competition among fellow plants corn and fellow green bean plants. The growth of corn crops better than green beans if planted in a

manner together in one polybag because of interspecific competition between corn and green beans.

Keywords : Competition, corn, green beans, interspecific, intraspecific

PENDAHULUAN

Makhluk hidup yang ada dalam suatu ekosistem dapat mengalami adanya interaksi antar satu spesies dengan spesies yang lainnya. Interaksi tersebut dapat berupa interaksi positif yang saling menguntungkan dapat juga interaksi negatif seperti kompetisi atau persaingan. Persaingan tumbuhan dalam suatu spesies dapat dilihat dari jarak antar tumbuhan, di mana sebenarnya persaingan yang paling keras terjadi antara tumbuhan yang sama spesiesnya, sehingga tegakan besar dari spesies tunggal sangat jarang ditemukan di alam. Persaingan antar tumbuhan yang sejenis ini mempengaruhi pertumbuhannya karena pada umumnya bersifat merugikan (Anonymous, 2010).

Interaksi yang terjadi antarspesies anggota populasi akan mempengaruhi terhadap kondisi populasi mengingat keaktifan atau tindakan individu mempengaruhi kecepatan pertumbuhan ataupun kehidupan populasi. Menurut Odum (1993), setiap anggota populasi dapat memakan anggota populasi yang lainnya, bersaing terhadap makanan, mengeluarkan kotoran yang merugikan lainnya, dapat saling membunuh, dan interaksi tersebut dapat searah ataupun dua arah (timbal balik). Oleh karena itu, dari segi pertumbuhan atau kehidupan populasi, interaksi antarspesies anggota populasi dapat merupakan interaksi yang positif, negatif, atau nol (Jumin, 1992).

Mekanisme-mekanisme ekstrinsik dari interaksi kompetitif melibatkan aksi-

aksi individu yang meningkatkan kemungkinannya untuk hidup dan melibatkan reproduksi dengan mengurangi kesempatan saingannya untuk memperoleh suatu sumber makanan. Interaksi-interaksi ini pada hewan dan tumbuh-tumbuhan mungkin melibatkan interferensi langsung untuk memperoleh sumber makanan atau suatu penurunan umum kemampuan saingnya untuk menggunakan sumber tersebut (Indriyanto, 2006).

Persaingan terjadi ketika organisme baik dari spesies yang sama maupun dari spesies yang berbeda menggunakan sumber daya alam. Di dalam menggunakan sumber daya alam, tiap-tiap organisme yang bersaing akan memperebutkan sesuatu yang diperlukan untuk hidup dan pertumbuhannya. Menurut Gopal dan Bhardwaj (1979), persaingan yang dilakukan organisme-organisme dapat memperebutkan kebutuhan ruang (tempat), makanan, unsure hara, air, sinar, udara, agen penyerbukan, agen dispersal, atau faktor-faktor ekologi lainnya sebagai sumber daya yang dibutuhkan oleh tiap-tiap organisme untuk hidup dan pertumbuhannya.

Jagung dan kacang hijau merupakan jenis tumbuhan dengan habitat yang berbeda. Akan tetapi, jika keduanya ditanam pada satu media bukan tidak mungkin akan terjadi suatu interaksi. Interaksi tersebut tentu saja berupa kompetisi dimana keduanya tidak hanya memperebutkan tempat tumbuh, tetapi juga saling memperebutkan unsur hara, air

dan cahaya matahari untuk berfotosintesis. Hal ini berarti terjadi tumpang tindih relung ekologi antara jagung dan kacang hijau.

BAHAN DAN METODE

Pelaksanaan dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Islam Darul Ulum Lamongan pada bulan November – Desember 2017. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih jagung dan benih kacang hijau. Alat yang digunakan antara lain skop kecil, garpu tanah, polybag 17 x 25 cm, penggaris, dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK). Ada 3 macam pelaksanaan penelitian :

Tabel 1. Kompetisi Intraspesifik Tanaman Jagung

Perlakuan	Ulangan				
	1	2	3	4	5
J1	J1.1	J1.2	J1.3	J1.4	J1.5
J2	J2.1	J2.2	J2.3	J2.4	J2.5
J3	J3.1	J3.2	J3.3	J3.4	J3.5
J4	J4.1	J4.2	J4.3	J4.4	J4.5

Keterangan

J1 : Polybag ditanami 1 benih jagung

J2 : Polybag ditanami 2 benih jagung

J3 : Polybag ditanami 4 benih jagung

J4 : Polybag ditanami 8 benih jagung

Tabel 2. Persaingan intraspesifik Tanaman Kacang Hijau

Perlakuan	Ulangan				
	1	2	3	4	5
K1	K1.1	K1.2	K1.3	K1.4	K1.5
K2	K2.1	K2.2	K2.3	K2.4	K2.5
K3	K3.1	K3.2	K3.3	K3.4	K3.5
K4	K4.1	K4.2	K4.3	K4.4	K4.5

Keterangan

K1 : Polybag ditanami 1 benih kacang hijau

K2 : Polybag ditanami 2 benih kacang hijau

K3 : Polybag ditanami 4 benih kacang hijau

K4 : Polybag ditanami 8 benih kacang hijau

Tabel 3. Kompetisi Interspesifik Tanaman Jagung dan Kacang Hijau

Perlakuan	Ulangan				
	1	2	3	4	5
JK1	JK1.1	JK1.2	JK1.3	JK1.4	JK1.5
JK2	JK2.1	JK2.2	JK2.3	JK2.4	JK2.5
JK3	JK3.1	JK3.2	JK3.3	JK3.4	JK3.5

Keterangan

JK1 : Polybag ditanami 1 benih jagung dan 1 benih kacang hijau

JK2 : Polybag ditanami 2 benih jagung dan 2 benih kacang hijau

JK3 : Polybag ditanami 4 benih jagung dan 4 benih kacang hijau

Semua tanaman dirawat dengan baik dalam Green House dan diamati setiap 3 hari sekali selama 3 minggu, sehingga didapatkan hasil rerata tinggi tanaman tiap perlakuan. Data yang didapat dari hasil pengamatan dihitung dengan menggunakan analisa sidik ragam dengan uji F (uji-F pada taraf 1% dan 5%), Apabila terjadi perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kompetisi Intraspesifik Tanaman Jagung (*Zea mays*)

Dari hasil pengamatan yang dilakukan pada tanaman jagung diperoleh data rerata tinggi tanaman tiap perlakuan selama 3 minggu.

Tabel 4. Rerata Tinggi Tanaman Jagung

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman jagung (cm)
Polybag berisi 1 tanaman jagung	35c
Polybag berisi 2 tanaman jagung	31,8bc
Polybag berisi 4 tanaman jagung	27,4ab
Polybag berisi 8 tanaman jagung	23,8a

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan (5%).

Data dari Tabel 4 menunjukkan didapatkan hasil rerata tinggi tanaman jagung pada persaingan intraspesifik yang menunjukkan perlakuan 1 dengan polybag berisi 1 tanaman jagung memperoleh hasil paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain yaitu sebesar 35 cm. Hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan 2 yang mana polybag berisi 2 tanaman jagung dengan tinggi tanaman sebesar 31,8 cm. Sedangkan jika dibandingkan dengan perlakuan 3 dan 4 terjadi perbedaan nyata tinggi tanaman yaitu sebesar 27,4 dan 23,8. Hasil yang didapatkan pada perlakuan 3 dan 4 lebih rendah dibandingkan perlakuan 1 dan 2, hal ini dikarenakan adanya persaingan tanaman pada perlakuan 3 dan 4 dengan jumlah tanaman yang cukup banyak dalam satu polybag.

Data tersebut jika dibandingkan dengan literatur yang ada menurut Molles (1999) kompetisi atau persaingan dapat diartikan sebagai interaksi antar individu yang berakibat pada pengurangan kemampuan hidup mereka. Dengan perlakuan penanaman benih jagung yang lebih banyak dalam satu polybag maka akan terjadi kompetisi atau persaingan antar sesama jenis tanaman yang biasa disebut persaingan intraspesifik untuk memperebutkan sumber daya yang tersedia sesuai dengan pernyataan Gopal dan Bhardwaj (1979), persaingan yang dilakukan organisme-organisme dapat memperebutkan kebutuhan ruang (tempat), makanan, unsure hara, air, sinar, udara, agen penyerbukan, agen dispersal, atau faktor-faktor ekologi lainnya sebagai

sumber daya yang dibutuhkan oleh tiap-tiap organisme untuk hidup dan pertumbuhannya. Sehingga pada perlakuan 3 dan 4 yang mana terdapat cukup banyak tanaman jagung pertumbuhannya kurang optimal.

Kompetisi Intraspesifik Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata*)

Dari hasil pengamatan yang dilakukan pada tanaman kacang hijau diperoleh data rerata tinggi tanaman tiap perlakuan selama 3 minggu.

Tabel 5. Rerata Tinggi Tanaman Kacang Hijau

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman kacang hijau (cm)
Polybag berisi 1 tanaman kacang hijau	21,86c
Polybag berisi 2 tanaman kacang hijau	22,4c
Polybag berisi 4 tanaman kacang hijau	17,4b
Polybag berisi 8 tanaman kacang hijau	15,2a

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan (5%).

Data pada Tabel 5 menunjukkan hasil rerata tinggi tanaman kacang hijau selama 3 minggu. Rerata tinggi tanaman yang tertinggi diperoleh dari perlakuan 2 yang mana polybag berisi 2 tanaman sebesar 22,4 cm, hal ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan 1 atau tanaman kontrol yang mana polybag berisi satu tanaman dengan tinggi tanaman 21,86 cm. Sedangkan jika dibandingkan dengan perlakuan 3 dan 4 menunjukkan perbedaan nyata yang mana hasil rerata tinggi tanamannya lebih rendah yaitu sebesar 17,4 cm dan 15,2 cm. Hal tersebut diduga karena adanya kompetisi antar tanaman

sejenis di mana pada polybag yang berisi lebih banyak tanaman mengalami pertumbuhan yang terhambat. Sesuai dengan Kastono (2005) yang menyatakan bahwa kompetisi atau persaingan juga sebagai salah satu bentuk interaksi antar tumbuhan yang saling memperebutkan sumber daya alam yang tersedia terbatas pada lahan dan waktu sama yang menimbulkan dampak negatif terhadap pertumbuhan dan hasil salah satu jenis tumbuhan atau lebih. Sumber daya alam tersebut, contohnya air, hara, cahaya, CO₂, dan ruang tumbuh.

Kompetisi Interspesifik Tanaman Jagung (*Zea Mays*) dan Kacang Hijau (*Vigna radiata*)

Dari hasil pengamatan yang dilakukan pada tanaman jagung dan kacang hijau diperoleh data rerata tinggi tanaman tiap perlakuan selama 3 minggu.

Tabel 6. Rerata Tinggi Tanaman Jagung dan Tanaman Kacang Hijau

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman jagung (cm)	Rerata Tinggi Tanaman kacang hijau (cm)
Polybag berisi 1 tanaman jagung dan 1 tanaman kacang hijau	36,8 ^b	25,6 ^c
Polybag berisi 2 tanaman jagung dan 2 tanaman kacang hijau	26 ^a	22,6 ^b
Polybag berisi 4 tanaman jagung dan 4 tanaman kacang hijau	24,8 ^a	20 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan (5%).

Data dari Tabel 6 menunjukkan hasil rerata tinggi tanaman jagung dan kacang hijau yang ditanam secara bersama-sama dalam satu polybag. Menunjukkan bahwa pada perlakuan 1 dengan 1 tanaman jagung dan 1 tanaman kacang hijau dalam satu polybag menghasilkan rerata tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lain yaitu sebesar 36,8 cm dan 25,6 cm. Hal tersebut berbeda nyata dengan 2 perlakuan lainnya yang mana terdapat tanaman jagung dan kacang hijau lebih banyak jumlahnya dalam satu polybag.

Dengan adanya perbedaann nyata hasil rerata tinggi tanaman tersebut menunjukkan adanya kompetisi atau persaingan antar jenis tanaman yang berbeda dalam satu polybag. Semakin banyak jumlah tanaman yang berada dalam satu polybag persaingannya akan semakin ketat untuk mendapatkan ruang, unsur hara yang terkandung. Sehingga menghambat pertumbuhan tanaman tersebut. Dan pertumbuhan tanaman jagung lebih tinggi dibandingkan dengan kacang hijau. Hal ini sesuai dengan teori Wolf (1990) yang ada bahwa tanaman kacang hijau membantu pertumbuhan tanaman jagung melalui pengikatan unsur nitrogen oleh akar tanaman kedelai yang merupakan famili leguminoceae karena tanaman jagung merupakan tanaman yang aktif mengambil nitrogen di dalam tanah dan juga termasuk tanaman yang rakus akan unsur hara. Adapun persaingan yang terjadi pada perlakuan ini adalah persaingan (kompetisi) interspesifik karena terjadi pada tanaman yang berbeda spesies.

Adanya kompetisi yang terjadi pada tanaman yang berbeda jenis ini sesuai dengan hukum Gause yang menyatakan bahwa tidak ada spesies dapat secara tak terbatas menghuni tempat yang sama secara serentak. Salah satu dari spesies-spesies itu akan hilang atau setiap spesies menjadi makin bertambah efisien dalam memanfaatkan atau mengolah bagian dari lahan tersebut, dengan demikian keduanya akan mencapai keseimbangan (Michael, 1994).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan pada hasil penelitian pengaruh kompetisi intraspesifik dan interspesifik pada tanaman jagung dan kacang hijau adalah

1. Pertumbuhan tanaman jagung kontrol (lebih sedikit) lebih bagus dibandingkan dengan perlakuan dengan banyak tanaman dalam satu polybag karena adanya pengaruh kompetisi intraspesifik antar sesama tanaman jagung.
2. Pertumbuhan tanaman kacang hijau kontrol (lebih sedikit) lebih bagus dibandingkan dengan perlakuan dengan banyak tanaman dalam satu polybag karena adanya pengaruh kompetisi intraspesifik antar sesama tanaman kacang hijau.
3. Pertumbuhan tanaman jagung lebih baik dibandingkan dengan kacang hijau jika ditanam secara bersama dalam satu polybag karena adanya

persaingan interspesifik antara tanaman jagung dan kacang hijau.

Saran

Penelitian dapat dilanjutkan dengan waktu yang lama dan penambahan variabel pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 2010. Teknik Ordinas. <http://nanang14045.student.umm.ac.id/teknikordinasi/>.
- Gopal, B. Dan N. Bhardwaj. 1979. Elements of Ecology. Departement of Botany. Rajasthan University Jaipur, India.
- Indriyanti. 2006. Ekologi Hutan. Bumi Aksara: Jakarta.
- Kastono. 2005. Ilmu Gulma, Jurusan Pengantar Budidaya Pertanian. UGM. Yogyakarta.
- Michael. 1994. Metode Ekologi untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium. UI Press Jumin, Hasan Basri. 1992. Ekologi Tanaman. Rajawali Press: Jakarta.
- Molles, M. 1999. Ecology Concepts and Application. Mexico: The Mc Graw Hill Companies Inc.
- Odum, E. P. 1993. Dasar-Dasar Ekologi : Edisi Ke Tiga. Gajah Mada University Press. 694 hlm. Yogyakarta.
- Wolf, Larry dan S.J McNaughton. 1990. Ekologi Umum. UGM Press: Jogjakarta.