

KOMPETISI GULMA DENGAN TANAMAN BUDIDAYA DALAM SISTEM PERTANAMAN *MULTIPLE CROPPING*

Gayuh Prasetyo Budi

Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto

ABSTRACT

Multiple cropping is a way of expanding various plants in an area.. This multiple cropping system will give a various agriculture products or various yields, so it can reduce the disadvantageous risk because of the harvest failures in one of the commodity. Besides, the multiple cropping system is based on natural ecosystem where the biodiversity level is higher so it can guarantee the natural equilibrium. One of the obstacles for the farmers in this multiple cropping system is the weed as a growth factor competitor in particular nutrition. It happens especially when the canopy in multiple cropping system does not cover perfectly, so that the weeds problem can be more complex. To reduce the disadvantages are to give the nutrition in an exact dosage, to choose the various plants which can make canopy fast, to arrange the planting distance exactly and multiple cropping system with legume.

Keywords: *weed competition, plant, multiple cropping.*

A. PENDAHULUAN

Semua tumbuhan memerlukan seperangkat unsur hara yang sama dan berbagai unsur tersebut digunakan oleh berbagai tanaman untuk menghasilkan tujuan akhir yaitu pertumbuhan dan hasil yang optimal. Beberapa jenis tanaman mempunyai kebutuhan khusus, seperti kebutuhan akan kobalt untuk membantu tanaman legum dalam bersimbiosis dengan rhizobium bakteri pengikat nitrogen, kebutuhan akan natrium oleh tanaman dengan alur fotosintesis C4 dan beberapa tanaman lahan gambut maupun tanaman gurun pasir (Gardner, dkk., 1991 ; Kropff dan Laar, 1993).

Semua tanaman memiliki kemampuan mekanisme penyerapan hara yang memungkinkan pergerakan ion menembus membran sel, terutama nitrat dan ammonium, fosfat, kalium, kalsium, sulfat, magnesium, besi, mangan, tembaga, boron, khlor, seng dan molybdenum. Selain itu tanaman juga mengakumulasi unsur aluminium, natrium serta unsur yang sangat terbatas seperti titanium. Kadang-kadang akumulasi ini merupakan suatu ciri kelompok tertentu misalnya selenium diakumulasi oleh beberapa genus *Astragalus* dan silikon merupakan komponen utama batang beberapa jenis rumput yang merupakan gulma (Fitter dan Hay, 1998).

Gulma sebagai pengganggu adalah tumbuhan yang juga memerlukan persyaratan tumbuh. Persyaratan tumbuh gulma sama dengan tanaman budidaya yaitu memerlukan unsur hara, air, ruang tumbuh, cahaya, karbondioksida dan bahan lainnya.

Gulma akan selalu berada di sekitar tanaman yang dibudidayakan dan akan berasosiasi dengan tanaman tersebut bila tidak dilakukan penyiangan atau

pengendalian. Salah satu bentuk asosiasi gulma dengan tanaman adalah terjadi kompetisi faktor tumbuh berupa unsur hara. Kompetisi terjadi bila persediaan hara yang dipersaingkan berada di bawah kebutuhan masing-masing tanaman. Besar kecilnya kompetisi gulma tergantung pada spesies gulma, lama kompetisi, cara bercocok tanam dan kultur teknik lainnya (Moenandir, 1993 ; Polosakan, 1990).

Berbagai kerugian oleh gulma antara lain dapat menurunkan kualitas maupun kuantitas hasil sebagai akibat kompetisi unsur hara. Selain itu gulma dapat menjadi tanaman inang bagi hama dan patogen penyebab penyakit, mengeluarkan alelopati yang dapat menghambat tanaman budidaya, merusak peralatan pertanian, mengurangi debit dan kualitas air, mengganggu lalu lintas air irigasi, pendangkalan perairan dan menambah biaya produksi (Rao, 2000).

Tulisan ini untuk mengulas kompetisi yang bisa terjadi akibat adanya gulma pada sistem pertanaman multiple cropping, khususnya dari aspek kompetisi unsur hara.

B. METODOLOGI PENELITIAN

Bahan tulisan diperoleh melalui interview dan studi pustaka. Interview dilakukan dengan panduan kuesioner kepada petani di Desa Karangcengis, Kecamatan Bukateja, Kabupaten Purbalingga. Desa Karangcengis dipilih dengan pertimbangan karakteristik petani di daerah tersebut cukup homogen dalam teknik bercocok tanam secara multiple cropping. Dari satu desa diambil lima dusun dan masing-masing dusun dipilih empat orang petani. Pengambilan sampel petani dilakukan secara sampling purposif. Informasi pada kuesioner yang diperlukan meliputi antara lain : pola pertanaman yang diterapkan, cara pengelolaan gulma, frekuensi pengelolaan gulma dan besarnya kerugian tanaman akibat gulma. Hasil interview/pengisian data pada kuesioner dipresentase kemudian digeneralisasikan. Studi pustaka dilakukan melalui media cetak maupun media elektronik.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam sistem pertanian dikenal dua pola tanaman, yaitu pertanaman tunggal dan majemuk (multiple). Pada pertanaman tunggal terdapat satu macam tanaman, sedangkan pada pola pertanaman majemuk akan dijumpai lebih dari satu macam tanaman pada saat yang bersamaan pada suatu area. Kedua macam pola pertanaman ini akan terjadi persaingan unsur hara apabila muncul gulma di sekitarnya.

Dalam pertanaman tunggal dikenal pertanaman satu macam tanaman pada kurun waktu tertentu. Sistem pertanaman ini apabila jarak antar tanaman budidaya cukup optimum maka kemungkinan hanya akan terjadi kompetisi antara tanaman budidaya dengan gulma dalam penyerapan atau penggunaan unsur hara yang tersedia di dalam tanah.

Pola pertanaman ganda (multiple cropping) adalah mengusahakan tanaman yang bermacam-macam jenisnya. Pada sistem pertanaman tersebut secara teori akan membawa pengaruh kepada tingkat kompetisi yang berbeda antar komponen pertanaman serta kompetisi dengan gulma di sekitar pertanaman.

Kompetisi Gulma Dalam Sistem Pertanaman Multiple Cropping

Batasan kompetisi merupakan sesuatu yang masih terus didiskusikan oleh para ahli. Jelasnya, tidak ada dua atau lebih spesies tumbuhan mempunyai kebutuhan unsur hara yang sama tepat. Hal ini akan berarti adanya kompetisi antara satu spesies tanaman dengan spesies tanaman lain.

Kompetisi diartikan sebagai kecenderungan tanaman tetangga (tanaman yang berdampingan) untuk menggunakan quantum cahaya, ion hara, molekul air, dan volume ruang yang sama atau penggunaan bersama sumber-sumber yang tersedia dalam jumlah terbatas oleh dua atau lebih spesies tanaman. Kemampuan berkompetisi merupakan kemampuan tumbuhan dalam merebut dan memanfaatkan sumber faktor tumbuh yang berupa cahaya, unsur hara, air dan ruang secara cepat dan merupakan batas minimum keperluan tanaman terhadap sumber-sumber tersebut. Jika habitat dalam kondisi subur, maka kemampuan berkompetisi suatu tanaman ditentukan oleh kemampuannya dalam merebut air, cahaya matahari, unsur hara dan CO₂. Sedangkan Jika habitat dalam kondisi miskin unsur hara, maka kemampuan berkompetisi suatu tanaman ditentukan oleh toleransinya terhadap sumber-sumber faktor tumbuh yang terbatas tersebut (Grace, 1990 ; Tilman, 1990).

Dalam sistem budidaya, pola pertanaman merupakan salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan. Pola pertanaman multiple cropping akan memberikan keuntungan dalam sistem usaha tani. Multiple cropping adalah mengusahakan berbagai jenis tanaman dalam suatu areal pertanaman, antara lain dikenal sistem tumpangsari. Pola pertanaman ini memberikan hasil pertanian yang beraneka ragam sehingga mengurangi resiko kerugian akibat kegagalan panen pada salah satu komoditi. Di samping itu pola pertanaman multiple cropping mengacu pada ekosistem alam dimana heterogenitas lebih tinggi sehingga lebih menjamin keseimbangan alamiah. Dalam sistem pertanaman multiple cropping, kendala yang sering dihadapi oleh para petani yaitu keberadaan gulma di sekitar pertanaman. Hal ini terutama terjadi apabila tajuk pertanaman pada sistem multiple cropping tidak menutup rapat sehingga permasalahan gulma menjadi semakin kompleks (Ihsanudin, 2011).

Penerapan pola bertanam tumpangsari menimbulkan perubahan kondisi lingkungan mikro yang dapat berpengaruh terhadap komposisi spesies gulma (Fitter dan Hay, 1998). Dalam hal ini pola bertanam tumpangsari dapat menghasilkan penutupan tajuk yang lebih rapat, sehingga spesies-spesies gulma tidak mampu tumbuh karena pengaruh naungan tajuk (Akobundu, 1987). Selain menghasilkan penutupan tajuk yang lebih rapat maka pola bertanam tumpangsari juga menghasilkan penutupan tajuk yang lebih cepat daripada pola bertanam tunggal, sehingga dapat berpengaruh memperpendek periode kritis persaingan gulma, sehingga kerugian akibat kompetisi dengan gulma dapat dikurangi (Zimdahl, 1980).

Dalam sistem pertanaman multiple cropping yang penting diperhatikan adalah timbulnya persaingan antar tanaman. Baik persaingan dalam spesies tanaman yang sama maupun dengan spesies tanaman yang berbeda. Antar tanaman akan terjadi persaingan bila faktor tumbuh yang tersedia di bawah batas kebutuhannya. Jika salah satu dari faktor yang dipersaingan itu berkurang, dan jarak tanam sangat rapat menyebabkan tajuk dan akar saling tumpang tindih maka persaingan akan mulai terjadi. Persaingan juga terjadi antara tanaman dengan gulma (Moenandir, 1993).

Gulma dan tanaman budidaya yang tumbuh secara bersamaan akan terjadi kompetisi dalam hal pengambilan unsur hara. Bila gulma tersebut tidak disiang, hasil tanaman budidaya akan tereduksi. Salah satu contoh adalah persaingan tanaman jagung dengan gulma. Menurut Palungkun dan Asiani (2000), nutrisi yang dominan dipersaingkan antara tanaman jagung dan gulma adalah nitrogen. Jagung membutuhkan unsur nitrogen dalam jumlah banyak, gulmapun membutuhkan nitrogen. Selain kebutuhan nitrogen, tanaman bersaing dalam hal kebutuhan air. Maka dalam masalah nutrisi, air juga memegang peranan penting sebelum dan selama nutrisi masuk ke dalam tubuh tumbuhan. Hasil penelitian Gomez, dkk. (1996) menunjukkan bahwa pertanaman multiple cropping jagung dan kedelai di lapangan ternyata tidak mempengaruhi hasil kedelai demikian sebaliknya.

Periode penyiangan yang semakin panjang dari awal pertumbuhan tanaman semakin meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung maupun kedelai pada pola bertanam tumpangsari jagung dengan kedelai. Periode penyiangan yang makin pendek menjelang panen makin menurunkan pertumbuhan dan produksi jagung pada pola bertanam tunggal jagung serta menurunkan pertumbuhan dan produksi jagung maupun kedelai pada pola bertanam tumpangsari jagung dengan kedelai (Gozali, dkk., 1999).

Pertumbuhan gulma yang cepat menyebabkan kompetisi unsur hara, air, cahaya, dan ruang tumbuh sangat tinggi. Sementara pada waktu yang sama tanaman dalam kondisi yang peka terhadap persaingan penggunaan unsur-unsur pertumbuhan tersebut, sehingga persaingan gulma mengakibatkan pertumbuhan tanaman terhambat dan pada akhirnya produksi akan menurun (Weaver dan Clements, 1980).

Dalam lahan yang subur, pertumbuhan gulma di antara tanaman budidaya juga menjadi lebih pesat daripada di lahan yang kurang subur. Sehingga pada kondisi seperti itu, gulma merupakan masalah serius bagi tanaman budidaya (Moenandir, 1993).

Bila perakaran gulma dan tanaman budidaya sangat berdekatan dan bahkan saling berdesakan akan terjadi kompetisi unsur hara maupun air. Gulma dengan perakaran yang dalam dan luas, akan lebih cepat menyerap sebagian besar hara dan air yang ada daripada tanaman budidaya sehingga gulma tersebut menjadi pesaing kuat dalam hal kebutuhan hara dan air daripada tanaman budidaya. Menurut Radosevich dan Holt (1984) bahwa tanaman yang penguasaan ruangnya lambat, akan kalah berkompetisi. Makin lama gulma berasosiasi dengan tanaman budidaya pengaruhnya semakin besar terhadap penurunan hasil.

Karena penyediaan hara dari tanah sangat bervariasi, maka akan menimbulkan perbedaan jumlah pengambilan unsur hara oleh tanaman baik di lahan tidur maupun pada lahan yang dibudidayakan. Penambahan hara di dalam tanah dapat mengubah vegetasi gulma yang tumbuh di atasnya. Perubahan vegetasi gulma karena penambahan hara di lahan terbuka lebih jelas terlihat karena gulma yang tidak dikehendaki tumbuh lebih leluasa.

Penelitian yang dilakukan oleh Ridwan, dkk. (1999), pada perkebunan karet tanpa tumpangsari padi gogo sebagian besar gulma yang tumbuh pada tempat tersebut terdiri dari gulma golongan rumput-rumputan seperti *Imperata cylindrica* dan beberapa jenis gulma lain. Setelah tanaman karet ditumpangsari dengan padi gogo (multiple cropping) maka terjadi perubahan komposisi gulma. Dimana sebelum ditanami dengan padi gogo didominasi oleh gulma rumput-rumputan dan setelah

ditanami dengan padi gogo lebih didominasi oleh gulma-gulma berdaun lebar. Hal ini disebabkan adanya peningkatan pemupukan pada sistem pertanaman multiple cropping antara tanaman karet dengan tanaman padi gogo. Munculnya spesies-spesies gulma yang baru disebabkan kondisi lingkungan yang lebih menguntungkan dari sebelumnya. Hal ini disebabkan gulma mempunyai daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan yang berbeda, mempunyai daya dormansi yang lama, memproduksi biji lebih banyak dan mempunyai daya saing yang kuat, serta dapat mempertahankan diri dari perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh aktivitas manusia seperti pembukaan lahan, pengolahan tanah dan pemupukan (Alfons, dkk., 1988).

Perbedaan kebutuhan hara dari masing-masing spesies gulma menunjukkan bahwa kompetisi dalam pengambilannya juga tinggi. Perbedaan-perbedaan tersebut juga sesuai dengan kesukaan terhadap habitat dimana spesies-spesies gulma tersebut tumbuh, sehingga pemanfaatan unsur hara beberapa spesies gulma akan berbeda pula.

Penurunan hasil pada sistem pertanaman multiple cropping kemungkinan besar disebabkan penyerapan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman budidaya terganggu oleh kompetisi gulma pada habitat tersebut. Seringkali unsur hara atau beberapa faktor tumbuh lainnya bersifat terbatas sehingga menyebabkan tingkat kompetisi semakin tinggi. Hal ini harus diperhatikan oleh para petani yang menggunakan sistem pertanaman multiple cropping. Karena kebutuhan tumbuh antara tanaman budidaya dengan gulma adalah sama sehingga terjadi kompetisi dalam penggunaan hara, akibatnya penyerapan hara oleh tanaman budidaya menjadi berkurang. Penurunan hasil akibat kompetisi gulma pada sistem pertanaman multiple cropping dapat dikurangi antara lain dengan cara memilih jenis tanaman yang cepat membentuk tajuk, mengatur jarak tanam secara tepat, memupuk tepat dosis dan menumpangsarikan dengan tanaman legum sebagai media untuk penambat nitrogen. Tanaman yang cepat membentuk tajuk dengan jarak tanam yang tepat menjadikan gulma terhambat tumbuh.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut :

Dalam sistem pertanaman multiple cropping bisa terjadi kompetisi unsur hara, baik kompetisi antar tanaman yang dibudidayakan maupun kompetisi antara tanaman dengan gulma. Untuk mengurangi penurunan hasil tanaman akibat kompetisi gulma dapat dilakukan dengan cara memberi unsur hara (pupuk) tepat dosis, memilih jenis tanaman yang cepat membentuk tajuk, mengatur jarak tanam secara tepat dan tumpangsari dengan tanaman legum.

Dapat disarankan bahwa perlu penelitian lebih lanjut tentang berbagai macam pola pertanaman ganda yang biasa dilakukan petani dengan perlakuan frekuensi penyiangan gulma sehingga dapat diketahui besarnya kerugian akibat gulma pada pertanaman tersebut dan efisiensi pengendalian gulma.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfons et al., 1989. *Gulma pada Perubahan Spesies Gulma Akibat Pengendalian Tumpangsari Kedelai dan Jagung*. Jakarta: Agrikam.
- Akobundu, I.O., 1987. *Weed Science In The Tropics Principle and Practices*. and Sons, Toronto: Wiley
- Fitter dan Hay, 1981. *Fisiologi Lingkungan Tanaman*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Gardner, F.P., R. Breant Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya* (Terjemahan). Herawati Susilo., Jakarta: UI
- Gomez et al., 1996. *Plant Growth, Architecture and Competition in An Intercropping System (Zea mays, Glycine max, Weeds)*. Disertasi. Botany State University of New York
- Gozali et al., 1999. *Pengaruh Periode Penyiangan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Dulam Pola Bertanam Tumpangsari Jagung Dengan Kedelai*. Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan: Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Kampus Indralaya
- GRACE, J.B., 1990. *ON THE RELATIONSHIPS BETWEEN PLANT TRAITS AND COMPETITIVE ABILITY*. IN GRACE, J.B. AND TILMAN, D.(ED) *PERSPECTIVES ON PLANT COMPETITION*. NEDERLAND JOURNAL OF AGRICULTURAL SCIENCE.
- Ihsanudin, 2011. Wawancara Pribadi. Desa Karangcengis, Kecamatan Bukateja, Kabupaten Purbalingga.
- Kropff, M.J. and M.H.V. Laar, 1993. *Modelling Crop Weed Interactions*., Manila: International Rice Research Institute.
- Moenandir, J. 1993. *Ilmu Gulma Dalam Sistem Pertanian*. PT Raja Grafindo Persada Jakarta.
- Palungkun, R. dan Asiani, B., 2000. *Sweet Corn Baby Corn*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Polosakan, R., 1990. *Pengaruh Beberapa Spesies Gulma Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar (Ipomoea batatas L.) Varietas Grompol*. Dalam Prosiding I Konferensi HIGI, Malang.
- Rao, V.S. 2000. *Principles of Weed Science*., California: Publishers Inc.
- Radosevich, S.R. dan J.S. Holt. 1984. *Weed Ecology Implication of Vegetation Management*., New York: John Wiley and Sons

- Ridwan et al., 1999. *Pengaruh Varietal dan Pemupukan Terhadap Gulma, Pertumbuhan dan Hasil Padi Gogo Pada Tumpangsari Padi Gogo dengan Karel*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sukarami.
- Tilman, D., 1990. *Constraints and Trade Off Toward To Predictive Theory of Competition and Succession*, Oikos.
- Weaver, J.E. dan Clements, 1980. *Plant Ecology*. Second Edition..Co.Ltd. New Delhi: Tata-McGraawHill Publ