



**PENGENDALIAN GULMA PADA LAHAN SAWAH DALAM MENDUKUNG
KETAHANAN PANGAN NASIONAL**

ORASI ILMIAH

Disampaikan pada Dies Natalis ke-60
UNIVERSITAS PGRI YOGYAKARTA

Oleh:
Dr. Ir. Paiman, M.P.

Semester Ganjil 2022/2023
Senin, 12 Desember 2022

UNIVERSITAS PGRI YOGYAKARTA
Tahun 2022

Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabbarakaatuhu

Salam sejahtera untuk kita semua

- Yth. Kepala LLDikti Wilayah V Yogyakarta.
- Yth. Ketua Pembina, Pengawas dan Pengurus YP-UPY beserta jajarannya,
- Yth. Ketua dan anggota Senat Universitas PGRI Yogyakarta
- Yth. Para Wakil Rektor dan Pejabat Struktural Universitas PGRI Yogyakarta
- Yth. Ketua alumni UPY beserta jajarannya
- Yth. Bapak/ibu tamu undangan beserta hadirin sekalian
- Pimpinan organisasi kemahasiswaan (BEM & DPM) yang kami banggakan,

Para hadirin yang berbahagia,

Sebagai insan yang bertaqwa dan beragama, marilah kita memanjatkan puji dan syukur yang mendalam kehadirat Allah Swt atas segala limpahan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya kepada kita sehingga kita dapat hadir di tempat ini dalam rangka dies natalis ke-60 Universitas PGRI Yogyakarta, dalam keadaan sehat wal ‘afiyat. Shalawat dan salam semoga tetap terlimpahkan kepada Nabiullah Muhammad SAW beserta para sahabat, keluarga, seluruh umat yang mencintai dan mengikuti beliau, seraya berdoa semoga kita semua mendapatkan syafaatnya di akhirat kelak.

Civitas akademika dan hadirin yang saya hormati,

Mohon izin untuk menyampaikan orasi ilmiah dengan judul “Pengendalian Gulma pada Lahan Sawah dalam Mendukung Ketahanan Pangan Nasional”. Mudah-mudahan orasi ini bermanfaat bagi kita dalam memahami peran penting pengendalian gulma pada lahan sawah dalam rangka mempertahankan kebutuhan pangan terutama beras di Indonesia.

“PENGENDALIAN GULMA PADA LAHAN SAWAH DALAM Mendukung KETAHANAN PANGAN NASIONAL”

Hadirin yang saya hormati,

Padi merupakan tanaman pangan penghasil beras yang sangat dibutuhkan oleh sebagian besar penduduk Indonesia. Beras merupakan makanan pokok sehari-hari bagi masyarakat. Hal tersebut didukung oleh penggunaan lahan sawah yang cukup luas di Indonesia untuk budidaya padi dibandingkan dengan komoditi lainnya.

Pada tahun 2021, produksi padi nasional sebesar 54,42 juta ton gabah kering giling (GKG) dan mengalami penurunan sebanyak 233,91 ribu ton (0,43%) dibandingkan dengan tahun 2020 sebesar 54,65 juta ton GKG. Pada tahun 2021, produksi beras untuk konsumsi pangan penduduk Indonesia mencapai 31,3 juta ton, dan mengalami penurunan sebanyak 140,73 ribu ton (0,45%) dibandingkan dengan tahun 2020 sebesar 31,50 juta ton (BPS, 2022). Oleh sebab itu, pengendalian gulma merupakan salah satu faktor penting untuk meningkatkan kembali produksi padi.

Rendahnya produksi padi salah satu penyebabnya yaitu adanya gangguan gulma pada lahan sawah. Keberadaan gulma sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi karena terjadi kompetisi untuk mendapatkan unsur hara, air, cahaya, dan ruang tumbuh (Rahmawati et al., 2018). Penurunan produksi padi secara nasional sebagai akibat dari gangguan gulma mencapai 15-42% untuk padi sawah dan 47-87% untuk padi gogo (Widiyawati et al., 2017).

Hadirin yang berbahagia,

Gulma merupakan tumbuhan pengganggu atau liar. Pengertian gulma adalah jenis tumbuhan yang tumbuh pada waktu dan tempat yang tidak dikehendaki oleh manusia. Gulma dapat mengganggu kepentingan manusia dalam budidaya tanaman padi. Sampai saat ini, gulma merupakan salah satu faktor biotik yang masih menjadi masalah serius bagi petani padi dari musim ke musim.

Pertumbuhan gulma di areal lingkungan tanaman padi akan mengganggu pertumbuhan sehingga perlu segera dikendalikan agar tidak berdampak negatif pada kualitas dan kuantitas hasil padi. Biasanya, gulma akan tumbuh subur bersamaan dengan pertumbuhan tanaman padi di lahan sawah.

Gulma menjadi kompetitor yang kuat bagi tanaman karena memiliki kemampuan yang lebih kuat dalam memperebutkan unsur hara, air, CO₂, cahaya matahari, dan ruang tumbuh. Gulma dijuluki sebagai tumbuhan rakus karena memiliki kemampuan menyerap air dan unsur hara lebih besar dibandingkan dengan tanaman yang dibudidayakan. Disamping itu, gulma juga mudah beradaptasi dengan lingkungan tumbuhnya, memiliki laju pertumbuhan lebih cepat, dan daya reproduksi tinggi. Semakin lama keberadaan gulma di lingkungan sekitar tanaman akan menyebabkan hasil padi semakin berkurang. Oleh sebab itu, pengendalian gulma pada budidaya padi harus dilakukan pada umur 1/3 awal pertumbuhan tanaman padi.

Masalah yang ditimbulkan gulma pada lahan sawah jika tidak dikendalikan yaitu penurunan pertumbuhan dan hasil padi baik kualitas dan kuantitas. Terjadinya kompetisi menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat dan hasil menurun. Adanya kompetisi antara gulma dan tanaman padi menyebabkan terjadinya perebutan hara tanah, air, cahaya matahari, dan ruang tumbuh. Di samping itu, pelepasan allelopati dari gulma ke sekitar perakaran tanaman dapat menghambat pertumbuhan dan menurunkan hasil padi. Keberadaan gulma pada lahan sawah juga dapat menyebabkan peningkatan biaya pengendalian usahatani padi.

Hadirin sekalian yang saya hormati,

Pertumbuhan gulma semusim (*annual weed*) lebih dominan dibandingkan dengan gulma tahunan sebagai akibat dari pengolahan lahan sawah yang intensif. Gulma semusim memiliki siklus hidup lebih pendek dibandingkan dengan umur tanaman padi sehingga reproduksi biji dapat dihasilkan sebelum panen. Gulma tahunan (*perennial weed*) tidak banyak dijumpai pada lahan sawah karena memiliki siklus hidup lebih panjang dari tanaman padi. Akibatnya, gulma tahunan belum sempat menghasilkan biji, maka sudah terbunuh karena padi sudah dipanen. Ternyata, pengendalian gulma semusim lebih sulit dibandingkan dengan gulma tahunan.

Saat yang tepat untuk pengendalian gulma yaitu pada periode kritis tanaman padi. Periode kritis adalah selang waktu tertentu saat tanaman sangat peka terhadap keberadaan gulma. Kepadatan gulma harus dikurangi di bawah titik ambang kritis sehingga tidak menyebabkan penurunan hasil tanaman secara nyata. Namun setelah melewati periode kritis, maka keberadaan gulma di sekitar tanaman tidak mempengaruhi pertumbuhan dan hasil. Pada umumnya, periode kritis terjadi pada umur 1/4-1/3 pertama tanaman. Pengendalian gulma pada saat periode kritis dapat memberikan keuntungan lebih besar dalam usahatani padi.

Perlu dipahami bahwa keberadaan gulma di lahan sawah tidak perlu diberantas, namun cukup dikendalikan saja. Pengertian pengendalian (*control*) berbeda dengan pemberantasan (*eradication*) gulma. Pengendalian tidak harus mematikan seluruh gulma yang tumbuh di sekitar tanaman, melainkan hanya mengurangi kepadatan populasi gulma sampai di bawah ambang ekonomi (*economic threshold*), sedangkan pemberantasan dilakukan dengan cara mematikan seluruh gulma yang tumbuh. Pemberantasan gulma sangat sulit untuk dilakukan dan juga membutuhkan biaya besar. Tujuan pengendalian gulma adalah untuk membatasi jumlah populasi gulma sedemikian rupa sehingga secara ekonomi dan ekologi tidak merugikan hasil tanaman. Banyak metode pengendalian gulma yang dapat digunakan pada budidaya padi sawah di antaranya, yaitu penyiangan, pengaturan jarak tanam, penggenangan, dan penggunaan herbisida.

Sivitas akademika dan hadirin yang berbahagia,

Setiap metode pengendalian gulma memiliki kelebihan dan kelemahan baik dari sisi ekonomi, ekologi, dan kesehatan manusia.

1. Penyiangan (pengendalian secara mekanis)

Penyiangan gulma secara manual (dengan tangan) yang telah dilakukan secara turun-temurun dan membutuhkan banyak waktu serta tenaga kerja. Penggunaan metode penyiangan ini sering terjadi keterlambatan dalam penyelesaian pekerjaan sehingga kompetisi gulma dan tanaman tidak dapat dihindarkan. Pada umumnya, penyiangan gulma pada lahan sawah dilakukan sebanyak 2-3 kali dalam satu musim tanam. Pada saat ini, penyiangan gulma sudah menggunakan alat cakar penyang yang lebih cepat, efektif dan efisien. Alat ini dapat digerakan dengan tenaga manusia maupun motor penggerak. Penggunaan alat mekanis dapat memperkecil terjadinya kompetisi sehingga hasil padi dapat ditingkatkan.

2. Genangan air (pengendalian secara mekanis)

Kelimpahan air di lahan sawah dapat digunakan untuk pengendalian gulma secara mekanis. Genangan air pada permukaan tanah dengan jenuh air merupakan cara pengendalian gulma secara mekanik (Morales-Olmedo et al. 2015) dan menguntungkan. Tinggi genangan air merupakan faktor yang paling penting untuk diperhatikan dalam mengendalikan gulma di lahan sawah. Petani dapat menggenangi lahan sawahnya untuk mengendalikan pertumbuhan gulma (Kumalasari, 2014). Penggenangan air setinggi 3 cm dari permukaan tanah dan dilakukan selama 1-30 hari

setelah tanam (HST) dapat menekan pertumbuhan gulma. Perlakuan ini dapat dilakukan untuk lahan sawah yang berpengairan teknis. Pengenaan air menyebabkan kondisi anaerob pada permukaan tanah sehingga akan menghambat perkecambahan biji gulma yang resistan dengan ketersediaan oksigen yang rendah (Paiman et al., 2022).

3. Pengaturan jarak tanam (pengendalian secara kultur teknis)

Perlakuan pengaturan jarak tanam dapat menekan pertumbuhan gulma dan meningkatkan hasil padi. Penggunaan jarak tanam sempit dapat meningkatkan hasil padi per satuan luas, asal faktor pembatas dapat dihindari sehingga tidak terjadi persaingan antar rumpun tanaman. Jarak tanam sempit dapat meningkatkan daya saing tanaman terhadap gulma karena pertumbuhan tajuk dapat menghambat pancaran cahaya matahari ke permukaan tanah. Namun, jarak tanam yang terlalu sempit akan memberikan hasil yang relatif rendah per rumpun karena adanya kompetisi antar tanaman.

Jarak tanam yang digunakan pada budidaya padi oleh petani sangat bervariasi. Penggunaan varietas padi unggul dapat menjadi pertimbangan dalam pengaturan jarak tanam. Varietas padi genjah lebih tepat menggunakan jarak tanam rapat, sebaliknya untuk varietas dalam lebih baik menggunakan jarak tanam lebih longgar. Jarak tanam yang biasa digunakan petani padi, yaitu 15×15 cm, 20×20 cm, atau 25×25 cm tergantung dari jenis varietas padi yang dibudidayakan. Penggunaan jarak tanam yang tepat dapat menekan gulma dan meningkatkan hasil padi per satuan luas.

4. Penggunaan herbisida (pengendalian secara kimiawi)

Adanya penurunan jumlah tenaga kerja di bidang pertanian dapat mendorong penggunaan herbisida terus meningkat. Saat ini, petani lebih tergantung terhadap penggunaan herbisida dalam menanggulangi gulma dibandingkan dengan metode pengendalian lainnya. Pengendalian gulma dengan herbisida lebih efisien penggunaan tenaga kerja, biaya murah, dan lebih cepat pelaksanaannya dibandingkan dengan pengendalian secara manual (dengan tangan). Hanya dengan 2-3 tenaga kerja dan dosis herbisida 1-2 L/ha dapat menyelesaikan pengendalian gulma untuk lahan sawah seluas 1 ha. Namun, penggunaan herbisida yang berlebihan akan mencemari lingkungan, mematikan mikroorganisme pengurai, dan mengganggu kesehatan petani.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi herbisida berbahan aktif Bentazon dan MCPA dengan dosis 1 L/ha dapat menurunkan persentase gabah hampa sebesar 6-10% dan meningkatkan produktivitas padi sebesar 48,6% sama seperti pengendalian secara manual (penyiangan). Jenis gulma yang dapat dikendalikan yaitu *Fimbristylis miliacea*, *Cyperus iria*, *Ludwigia octovalvis*, *Alternanthera philoxeroides*, dan *Portulaca oleracea*. (Polansky dan Guntoro, 2016). Hasil penelitian selanjutnya menunjukkan bahwa metode pengendalian gulma dengan menggunakan herbisida 2,4-D dosis 1,5 L/ha efektif untuk mengendalikan gulma yaitu *Marsilea crenata* Presl., *Monochoria vaginalis* (Burm.f.) Presl., dan *Cyperus difformis* L. pada lahan tanaman padi (Purnamasari et al., 2017). Penggunaan herbisida untuk pengendalian gulma dapat meningkatkan produksi padi.

Hadirin yang saya hormati,

Berdasarkan pemaparan orasi ilmiah di atas, maka dapat disimpulkan bahwa keberadaan gulma pada lingkungan tanaman dapat menyebabkan penurunan pertumbuhan dan hasil padi. Sebaiknya, pengendalian gulma dilakukan pada periode kritis tanaman. Pengendalian gulma dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi sehingga dapat mendukung ketahanan pangan nasional. Beberapa metode pengendalian gulma yang dapat diterapkan pada budidaya padi di lahan sawah, yaitu penyiangan, penggenangan, pengaturan jarak tanam, dan penggunaan herbisida. Disarankan bahwa pengendalian gulma tidak boleh melewati periode kritis tanaman agar produksi padi maksimal sehingga ketahanan pangan nasional dapat terwujud.

Hadirin sekalian yang saya hormati dan berbahagia,

Demikian orasi ilmiah yang dapat saya sampaikan. Saya mengucapkan banyak terima kasih atas segala perhatian dan mohon maaf jika masih banyak kekurangan.

Sekian, terima kasih.

Wassalamu alaikum. Wr. Wb.

Yogyakarta, 12 Desember 2022

Dr. Ir. Paiman, M.P.

DAFTAR PUSTAKA

- Alogaidi, F. F., Al-shugeairy, Z. K., Hadi, B. H., & Hassan, W. A. (2019). Effect of planting distance on yield and yield components of four effect of planting distance on yield and yield components of four introduced upland rice varieties. *Plant Archives*, 19(1), 699–707.
- BPS. (2022). *Produksi padi tahun 2021 turun 0,43 persen (angka tetap)*.
- Kumalasari, N. R. (2014). *Diversity of rice weeds vegetation and its potential as local forage resource in Java, Indonesia. Disertation. The doctoral program Vegetationsanalyse and Phytodiversität of the Georg-August University School of Science (GAUSS)*. Georg-August University School of Science (GAUSS). Göttingen, Germany. Retrieved from <https://dnb.info/1052337988/34>
- Marie-noel, M. F., Joseph, B. M., Liliane, T., Felix, F., Dorothy, M., & Salvador, D. P. (2021). Effect of plant spacing on the growth and yield of rainfed rice (*Oryza sativa*) in the bimodal rain forest zone of Cameroon. *Journal of Agriculture and Crops*, 7(2), 48–59.
- Morales-Olmedo, M., Ortiz, M., & Sellés, G. (2015). Effects of transient soil waterlogging and its importance for rootstock selection. *Chilean Journal of Agricultural Research*, 75(1), 45–56. <https://doi.org/10.4067/S0718-58392015000300006>
- Paiman, Ardiyanta, Subeni, Kharisun, & Yussof, S. F. (2022). Effect of waterlogging on weed seed germination and growth in lowland rice. *Applied Ecology and Environmental Research*, 20(6), 5397–5408.
- Polansky, S., & Guntoro, D. (2016). Pengendalian gulma pada tanaman padi sawah dengan menggunakan herbisida berbahan aktif campuran Bentazon dan MCPA. *Bul. Agrohorti*, 4(1), 122–131.
- Purnamasari, C. D., Yudo, S., & Sumarni, T. (2017). Pengaruh teknik pengendalian gulma pada tanaman padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(5), 870–879.
- Rahmawati, S. D., Fajriani, S., & Sebayang, T. (2018). Pengaruh waktu penyiangan gulma dan sistem pertanian pada pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(6), 1140–1146.
- Rautaray, S. K. (2016). Effect of planting geometry and fertilizer dose on grain yield and disease incidence in some mid duration rice (*Oryza sativa* L.) varieties. *Archives of Agronomy and*

Soil Science, 53(3), 327–333. <https://doi.org/10.1080/03650340701223320>

Widayat, D., & Purba, C. O. (2015). Produktivitas tanaman dan kehilangan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) kultivar Ciherang pada kombinasi jarak tanam dengan frekuensi penyiangan berbeda. *Jurnal Kultivasi*, 14(1), 17–24.

Widiyawati, S., Tama, I. P., Sugiono, & Tantrika, C. F. M. (2017). Perbandingan tingkat keberhasilan penyiangan tanaman padi berdasarkan hasil modifikasi power weeder tipe MC1R. *Journal of Industrial Engineering Management*, 2(1), 36–40.