

UJI ADAPTASI VARIETAS UNGGUL DAN GALUR HARAPAN PADI UMUR SANGAT GENJAH PADA MUSIM KEMARAU DAN MUSIM HUJAN DI KABUPATEN SRAGEN, JAWA TENGAH

(ADAPTION TEST OF HIGH YIELDING VARIETIES AND RICE ELITE LINES VERY SHORT MATURITY IN THE DRY AND WET SEASONS IN SRAGEN REGENCY, CENTRAL JAVA)

Tota Suhendrata¹⁾

ABSTRACT

The study was carried out in the Village Gondang, Sragen Regency Central Java in the dry season (June-October 2009) and in the wet season (October 2009 - January 2010). The design of the study using a randomized block design with six replication. Treatments consisted of two rice varieties and three rice elite lines very short maturity i.e. varieties Silugonggo, Inpari 1 and rice elite lines OM 1490, OM 2395 and B11283. The results of the study indicated that (i) harvesting of OM 1490 and OM 2395 in the wet season were shorter than harvest age in the dry season, while harvesting a variety Silugonggo and Inpari 1 in the wet season were longer than the harvesting in the dry season, (ii) Silugonggo, Inpari 1, OM 1490, OM 2395 and B11283 adaptive and productive planted in the irrigated lowland, especially in the dry and wet seasons. Productivity in the dry and in the wet seasons were Inpari 1 (9.2 and 8.4 t/ha), Silugonggo (9.3 and 8.2 t/ha), OM 1490 (9.5 and 8.1 t/ha), OM 2395 (8.9 and 7.7 t/ha) and B11283 in the wet season (8.1 t/ha) dried grain, (iii) productivity in the dry season were higher than in the wet season. The average productivity was different between that in the dry and in the wet season were Silugonggo 1.1 t/ha, Inpari 1 0.8 t/ha, OM 1490 1.4 t/ha, and OM 2395 1.2 t/ha dried grain or decreased of productivity between 8.70 -14.74%, and (iv) Inpari 1 and OM 1490 more preferred of the farmers compared Silugonggo and OM 2395.

Keyword : Variety, rice elite line, shot maturity, productivity

ABSTRAK

Tujuan uji adaptasi ini adalah untuk mendapatkan varietas dan galur yang adaptif, produktif dan disukai petani. Uji adaptasi dilaksanakan di Desa/Kecamatan Gondang, Kabupaten Sragen pada musim kemarau/MK (Juni – Oktober 2009) dan musim hujan/MH (Oktober 2009 - Januari 2010). Rancangan pengkajian menggunakan rancangan acak kelompok dengan 6 ulangan. Perlakuan terdiri dari 2 varietas dan 3 galur padi umur sangat genjah yaitu varietas Silugonggo dan Inpari 1, galur OM 1490, OM 2395 dan B11283. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa (i) umur panen OM 1490 dan OM 2395 pada MH 2009/2010 lebih pendek dibandingkan dengan umur panen pada MK 2009, sedangkan umur panen Silugonggo dan Inpari 1 pada MH 2009/2010 lebih panjang dibandingkan dengan umur panen pada MK 2009, (ii) Silugonggo, Inpari 1, OM 1490, OM 2395 dan B11283 adaptif dan produktif ditanam pada lahan sawah irigasi terutama pada MK dan MH. Produktivitas pada MK dan MH sebagai berikut Silugonggo (9,3 dan 8,2 t/ha), Inpari 1 (9,2 dan 8,4 t/ha), OM 1490 (9,5 dan 8,1 t/ha), OM 2395 (8,9 dan 7,7 t/ha) dan B11283 pada MH (8,1 t/ha) GKG, (iii) produktivitas pada MK lebih tinggi dibandingkan dengan produktivitas pada MH. Senjang produktivitas antara pertanaman MK dan MH sebagai berikut Silugonggo 1,1 t/ha, Inpari 1 0,8 t/ha, OM 1490 1,4 t/ha, dan OM 2395 1,2 t/ha GKG atau terjadi penurunan produktivitas antara 8,70-14,74%, dan (iv) Inpari 1 dan galur OM 1490 lebih disukai petani dibanding Silugonggo dan OM 2395.

Kata kunci : Varietas, galur harapan, umur sangat genjah, produktivitas

PENDAHULUAN

Kebutuhan beras sebagai salah satu sumber pangan utama penduduk Indonesia akan terus

meningkat seiring pertambahan penduduk dengan peningkatan 1,36% per tahun. Dilain pihak terjadi penurunan lahan sawah akibat alih fungsi untuk kepentingan non pertanian, dan produktivitas padi sawah irigasi cenderung melandai. Berbagai upaya peningkatan produksi dan produktivitas padi telah

¹⁾ Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah
Penulis Korespondensi: suhendrata@yahoo.co.id

dilakukan diantaranya intensifikasi melalui penerapan pengelolaan tanaman terpadu (PTT), dan ekstensifikasi melalui perluasan areal tanam dan efisiensi pascapanen.

Varietas padi merupakan salah satu teknologi utama yang mampu meningkatkan produktivitas padi dan pendapatan petani. Varietas padi juga merupakan teknologi yang paling mudah diadopsi petani karena teknologi ini murah dan penggunaannya sangat praktis (Badan Litbang Pertanian, 2007). Varietas unggul merupakan salah satu teknologi inovatif yang handal untuk meningkatkan produktivitas padi, baik melalui peningkatan potensi atau daya hasil tanaman maupun toleransi dan/atau ketahanannya terhadap cekaman biotik dan abiotik (Sembiring, 2008). Varietas/galur padi unggul umur sangat genjah selain dapat digunakan untuk mengatasi atau terhindar dari kekeringan sebagai dampak dari anomali iklim atau El-Nino juga dapat digunakan untuk meningkatkan indeks pertanaman (IP) padi serta meningkatkan produktivitas lahan sawah.

Kontribusi varietas unggul terhadap peningkatan produksi telah terbukti nyata melalui keberhasilan pencapaian swasembada beras pada tahun 1984. Menurut Sembiring (2008) keberhasilan peningkatan produksi padi lebih banyak disumbangkan oleh peningkatan produktivitas dibandingkan dengan peningkatan luas panen. Pada periode 1971 – 2006 peningkatan produktivitas memberikan kontribusi sekitar 56,1%, sedangkan peningkatan luas panen dan interaksi keduanya memberikan kontribusi masing-masing 26,3% dan 17,5% terhadap peningkatan produksi padi.

Tujuan uji adaptasi varietas dan galur padi umur sangat genjah adalah mendapatkan varietas dan galur yang adaptif, produktif dan disukai pengguna/petani dalam upaya mendukung penerapan dan pengembangan Indeks Pertanaman (IP) Padi 400 di Jawa Tengah.

BAHAN DAN METODE

Uji adaptasi beberapa padi varietas dan galur harapan padi umur sangat genjah dilaksanakan di Desa Gondang, Kecamatan Gondang, Kabupaten Sragen pada musim kemarau (MK) atau MT-3 (Juni – Oktober 2009) dan musim penghujan (MH I) atau MT-1 2009/2010 (Oktober 2009 - Januari 2010). Pengkajian dilaksanakan dengan metode *on farm* di lahan petani. Luas lahan sawah yang digunakan $\pm 1,0$ ha/musim tanam dengan melibatkan 3 orang petani anggota kelompok tani "Karya Tani".

Inovasi teknologi padi yang diintroduksi meliputi (i) varietas umur sangat genjah (90 – 104 HST) Silugonggo dan Inpari 1, galur OM 1490, OM 2395 dan B11283 (B11283-6C-PN-5-MR-2-3-Si-1-3-1-1), (ii) persemaian basah, (iii) perlakuan benih, (iii) tanam bibit muda, (iv) jumlah bibit 2 – 3 batang/lubang, (v) sistem tanam tegel 20 x 20 cm, (vi) pupuk anorganik (Urea 300 kg/ha, Phonska 175 kg/ha, dan ZA 110 kg/ha), (vii) pupuk organik 1 kg/m² pada persemaian dan 2 t/ha pada pertanaman, (viii) pengendalian hama dan penyakit, (ix) panen tepat waktu.

Rancangan pengkajian yang digunakan yaitu rancangan kelompok dengan 6 ulangan dan 5 perlakuan yaitu varietas dan galur padi umur sangat genjah Silugonggo dan Inpari 1, galur OM 1490, OM 2395 dan B11283. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman dan jumlah anakan/rumpun diamati pada stadia anakan aktif (21 HST), saat primordia bunga (45 HST) dan pada stadia matang fisiologis (panen). Pada saat panen diamati komponen hasil dan hasil padi meliputi jumlah malai/rumpun, jumlah gabah/malai, persen gabah isi, bobot 1.000 butir dan hasil gabah.

Untuk mengetahui preferensi petani terhadap varietas/galur umur sangat genjah dilakukan uji preferensi. Selama periode pertanaman, petani kooperator dan petugas pertanian lapang (PPL) melakukan penilaian terhadap varietas Inpari 1, Silugonggo, galur OM 1490 dan OM 2395 mulai dari keragaan persemaian, fase vegetatif sampai panen dan dilanjutkan dengan uji organoleptik terhadap keragaan gabah, beras dan rasa nasi. Pada uji organoleptik selain melibatkan petani kooperator juga petani non kooperator, dan pejabat instansi terkait.

Data komponen hasil dan hasil gabah dianalisis secara statistik dengan analisis variansi (Anova) dan untuk melihat perbedaan masing-masing varietas maka dilanjutkan dengan analisis Beda Nyata Terkecil/BNT (Sastrosupadi, 2000), sedangkan preferensi petani dianalisis secara dekriptif.

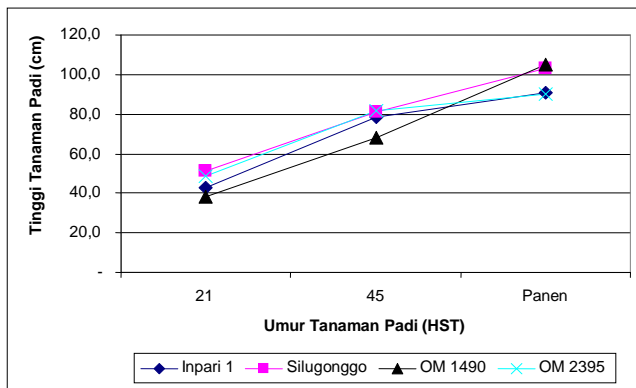
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tanaman

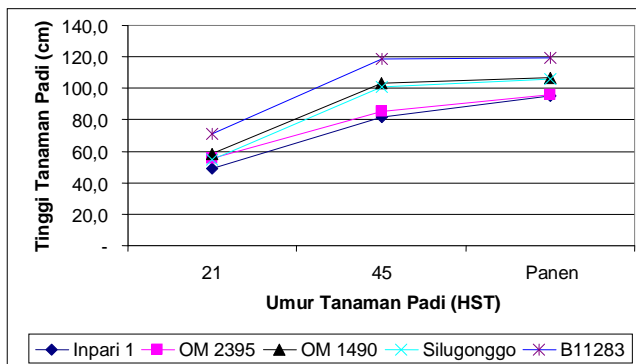
1. Tinggi tanaman

Pada saat pertanaman berumur 21 HST pada MT-3 2009, rata-rata tinggi tanaman dari 2 varietas dan 2 galur padi yang digunakan menunjukkan perbedaan yang nyata (Gambar 1). Terdapat dua kelompok yaitu kelompok pertama Inpari 1 (42,5 cm)

dan OM 1490 (38,3 cm) tinggi keduanya tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Kelompok kedua Silugonggo (48,6 cm) dan OM 2395 (51,5 cm) tinggi keduanya tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Pada saat umur 45 HST, rata-rata tinggi tanaman Inpari 1 (78,2 cm), Silugonggo (80,8 cm) dan OM 2395 (81,9 cm) tidak berbeda nyata dan berbeda nyata dengan tinggi tanaman OM 1490 (68,0 cm). Pada pada stadia matang fisiologis (panen) rata-rata tinggi tanaman Inpari 1 (90,8 cm) dan OM 2395 (89,9 cm) tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata dengan rata-rata tinggi tanaman Silugonggo (103,3 cm) dan OM 1490 (105,2 cm).



Gambar 1. Perkembangan tinggi tanaman padi varietas Inpari 1, Silugonggo, galur OM 1490 dan OM 2395 pada Musim Kemarau (MT-3 2009).

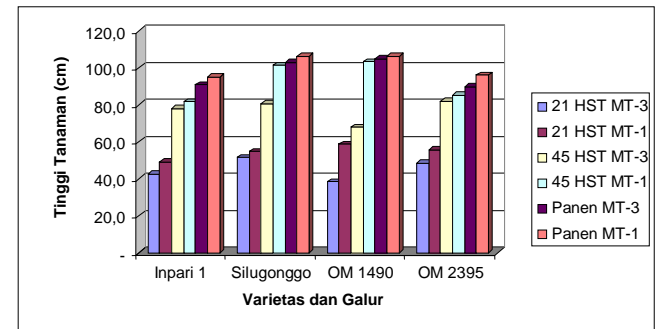


Gambar 2. Perkembangan tinggi tanaman padi varietas Inpari 1, Silugonggo, galur OM 1490, OM 2395 dan B11283 pada Musim Hujan (MT I) 2009/10

Pada saat pertanaman berumur 21 HST pada MT-1 2009/2010, rata-rata tinggi tanaman dari 2 varietas dan 2 galur padi yang digunakan menunjukkan perbedaan yang nyata (Gambar 2). Rata-rata tinggi tanaman terendah Inpari 1 (49,2

cm) dan tertinggi B11283 (71,3 cm). Sedangkan rata-rata tinggi tanaman Silugonggo (54,9 cm), OM 2395 (55,7 cm) dan OM 1490 (58,5 cm). Pada saat umur 45 HST, rata-rata tinggi tanaman terendah dan tertinggi sama seperti pada umur 21 HST yaitu Inpari 1 (81,7 cm) dan B11283 (118,6 cm), sedangkan OM 2395 (85,3 cm), Silugonggo (101,3 cm), dan OM 1490 (103,3,0 cm). Pada pada stadia matang fisiologis rata-rata tinggi tanaman terendah dan tertinggi tetap yaitu Inpari 1 (95,0 cm) dan B11283 (119,6 cm), begitu juga yang lainnya urutannya sama seperti pada umur 45 HST yaitu OM 2395 (96,0 cm), Silugonggo (106,1 cm), dan OM 1490 (106,2 cm).

Dari umur tanaman 21 HST sampai dengan stadia matang fisiologis tinggi tanaman varietas Inpari 1, Silugonggo dan galur OM 1490 dan OM 2395 MT-1 2009/2010 lebih tinggi dibandingkan tinggi tanaman pada MT-3 2009 (Gambar 3).



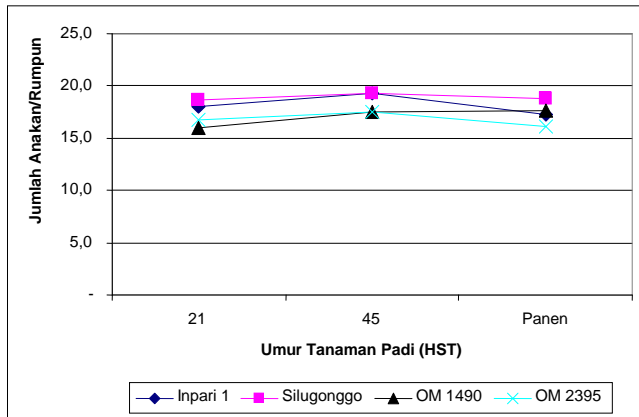
Gambar 3. Perbandingan tinggi tanaman padi varietas Inpari 1, Silugonggo, galur OM 1490 dan OM 2395 pada MT-3 2009 dan MT-1 2009/2010

Tinggi rendahnya tanaman merupakan sifat atau ciri yang dapat mempengaruhi daya hasil. Makin pendek tanaman padi akan lebih banyak menyerap sinar matahari jika dibandingkan dengan penyerapan sinar matahari oleh tanaman padi yang lebih tinggi. Menurut Siregar (1981) pada tanaman yang tinggi, intensitas sinar matahari yang menembus kanopi (tajuk) tanaman ke bagian bawah tanaman di atas permukaan tanah akan jauh berkurang. Semakin tinggi tanaman semakin tinggi pula kecenderungan untuk rebah.

2. Jumlah anakan

Perkembangan jumlah anakan/rumpun dari umur 21 HST sampai dengan stadia matang fisiologis pada MT-3 2009 disajikan pada Gambar 4. Pada umur tanaman 21 HST jumlah anakan/rumpun Inpari

1 (18,1 batang), Silugonggo (18,7 batang), OM 1490 (16,0 batang) dan OM 2395 (16,7 batang) terjadi peningkatan pada umur 45 HST dan kemudian terjadi penurunan jumlah anakan pada stadia matang fisiologis (jumlah anakan produktif) berkisar antara 16,1 – 18,8 batang/rumpun. Jumlah anakan terbanyak mulai dari umur 21 HST sampai dengan stadia matang fisiologis dicapai oleh Silugonggo yaitu 18,7; 19,3 dan 18 batang/rumpun.



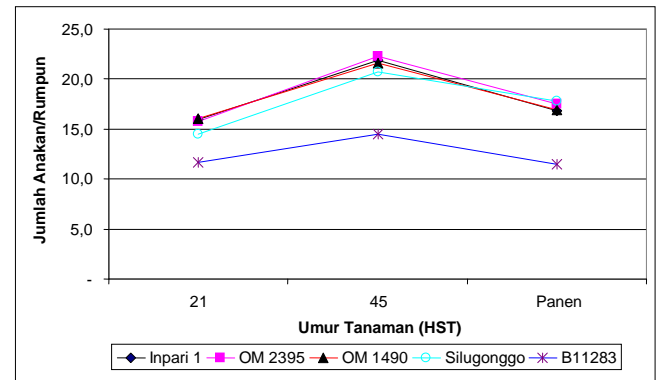
Gambar 4. Perkembangan jumlah anakan tanaman varietas Inpari 1, Silugonggo, galur OM 1490 dan OM 2395 pada MT-3 2009

Perkembangan jumlah anakan/rumpun dari umur 21 HST sampai dengan stadia matang fisiologis pada MT-1 2009/2010 disajikan pada Gambar 5. Pada umur tanaman 21 HST jumlah anakan/rumpun Inpari 1 (16,0 batang), Silugonggo (14,5 batang), OM 1490 (16,0 batang), OM 2395 (15,8 batang) dan B11283 (11,7 batang), terjadi peningkatan pada umur 45 HST menjadi Inpari 1 (21,9 batang), Silugonggo (20,8 batang), OM 1490 (21,6 batang), OM 2395 (22,3 batang) dan B11283 (14,5 batang), dan kemudian terjadi penurunan jumlah anakan pada stadia matang fisiologis (jumlah anakan produktif) menjadi Inpari 1 (16,8 batang), Silugonggo (17,8 batang), OM 1490 (16,9 batang), OM 2395 (17,5 batang) dan B11283 (11,5 batang). Jumlah anakan terbanyak pada stadia matang fisiologis dicapai oleh Silugonggo (17,8 batang) walaupun pada umur 21 HST merupakan jumlah anakan terkecil.

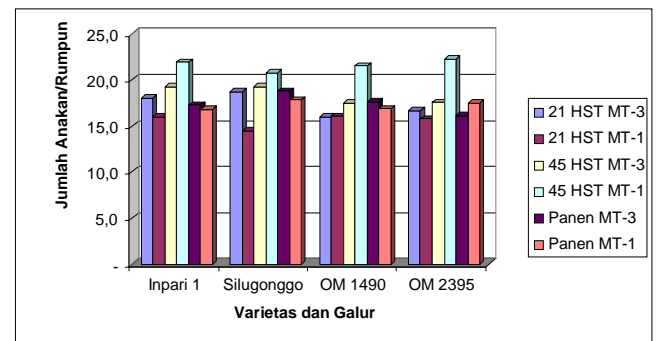
Jumlah anakan pada umur tanaman 21 HST MT-3 lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah anakan MT-1 untuk kedua varietas dan kedua galur, sedangkan pada umur 45 HST terjadi sebaliknya yaitu jumlah anakan MT-1 lebih banyak dibandingkan dengan jumlah anakan MT-3. Pada stadia matang fisiologis jumlah anakan MT-3 lebih banyak dibandingkan dengan jumlah anakan MT-1, terjadi

sebaliknya pada galur OM 2395 yaitu jumlah anakan MT-1 lebih banyak dibandingkan jumlah anakan pada MT-3 (Gambar 6).

Jumlah anakan per rumpun dipengaruhi oleh jumlah bibit yang ditanam, jarak tanam, musim dan kandungan Nitrogen. Menurut Vergara (1995) makin tinggi jumlah nitrogen yang diberikan makin tinggi jumlah anakan.



Gambar 5. Perkembangan jumlah anakan tanaman varietas Inpari 1, Silugonggo, galur OM 1490, OM 2395 dan B11283 pada MT-1 2009/2010



Gambar 6. Perbandingan jumlah anakan/rumpun varietas Inpari 1, Silugonggo, galur OM 1490 dan OM 2395 pada MT-3 2009 dan MT-1 2009/2010

3. Komponen hasil

Karakter agronomis pada MT-3 2009 dan MT-1 2009/2010 yang berpengaruh langsung terhadap produktivitas antara lain jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah isi, jumlah gabah hampa dan bobot 1.000 biji varietas umur sangat genjah (Inpari 1 dan Silugonggo), dan galur umur sangat genjah (OM 1490, OM 2395 dan B11283) disajikan pada Tabel 1.

Pada MT-3 2009 panjang malai berkisar antara 23,4 - 26,2 cm, malai terpanjang dicapai OM 1490 dan terpendek OM 2395. Jumlah gabah isi per malai berkisar antara 125,0 – 170,1 butir, terbanyak dicapai OM 2395 dan paling sedikit Inpari 1. Sedangkan berat gabah isi per 1.000 butir berkisar antara 26,2 – 27,3 g, terberat adalah galur OM 1490 dan paling ringan Silugonggo. Secara keseluruhan komponen hasil (panjang malai, jumlah gabah isi, dan berat 1.000 butir gabah) relatif sama dari pertanaman kedua varietas dan kedua galur tersebut. Umur panen paling pendek adalah Silugonggo yaitu 95 HSS, sedangkan varietas Inpari 1, galur OM 1490 dan OM 2395 umur panen sama yaitu 103 HSS.

Pada MT-1 2009/2010, panjang malai berkisar antara 24,6 - 27,7 cm, malai terpanjang dicapai B11283 dan terpendek OM 2395, jumlah gabah isi per malai berkisar antara 105,6 - 128,6 butir, terbanyak B11283 dan paling sedikit OM 2395. Sedangkan berat gabah isi per 1.000 butir berkisar antara 24,2 - 28,1 g, terberat adalah B11283 dan paling ringan OM 2395. Umur panen paling pendek adalah B11283 (98 HSS) dan terpanjang Inpari 1 (108 HSS), sedangkan Silugonggo (106 HSS), OM 1490 (100 HSS) dan OM 2395 (102 HSS).

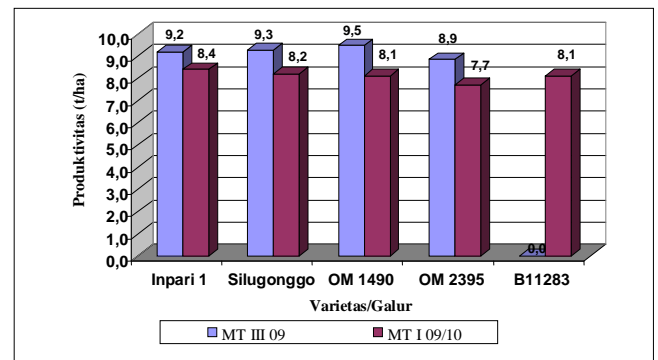
Persentase gabah hampa pada musim hujan lebih tinggi dari musim kemarau hal ini mungkin disebabkan intensitas radiasi cahaya matahari yang rendah pada musim hujan. Menurut Ventakeswarlu dan Visperas 1987 *dalam* Toha *et al.* (2009) pada kisaran suhu udara yang cocok, intensitas radiasi yang rendah akan menyebabkan tanaman memanjang lemah, serta meningkatkan persentase gabah hampa. Umur panen Inpari 1 dan Silugonggo pada MT-1 lebih panjang dibandingkan pada MT-3.

Hasil Gabah Kering

Produktivitas pada MT-3 2009 dan MT-1 2009/2010 dari masing-masing varietas dan galur disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan analisis variansi/Anova baik pada MT-3 2009 maupun MT-1 2009/2010 menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel 0,05 (3,20)}$ berarti paling sedikit ada sepasang nilai tengah produktivitas varietas/galur yang tidak sama. Hasil analisis beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5% pada MT-3 menunjukkan bahwa varietas Silugonggo, Inpari 1 dan galur OM 1490 tidak berbeda nyata dan berbeda nyata dengan galur OM 2395 pada MT-3. Sedangkan pada MT-1 menunjukkan bahwa varietas Silugonggo, Inpari 1, galur OM 1490 dan B11283 tidak berbeda nyata dan berbeda nyata dengan galur OM 2395. Produktivitas kedua varietas dan ketiga galur cukup tinggi, hal ini menunjukkan bahwa

kedua varietas dan kedua galur yang diintroduksi adaptif dan produktif bila ditanam pada MT-3 dan MT-1 dengan produktivitas masing-masing berkisar antara 8,8 – 9,5 t GKG/ha dan 7,7 – 8,4 t GKP/ha..

Produktivitas MT-3 2009 lebih tinggi dibandingkan dengan produktivitas MT-3 2009/2010 dengan selisih berkisar antara 0,8 – 1,4 t/ha atau terjadi penurunan produktivitas antara 8,70-14,74%). Produktivitas Inpari 1 lebih stabil dibandingkan dengan varietas dan galur lainnya (Tabel 3 dan Gambar 7). Produktivitas padi di daerah tropis dan sub tropis ditentukan oleh intensitas radiasi surya. Bila pengelolaan tanaman tepat, hasil padi musim kemarau akan lebih baik dari musim hujan (Yoshida *dalam* Toha *et al.* 2009). Produktivitas tanaman padi musim hujan 30-60% lebih rendah dari musim kemarau (Ventakeswarlu dan Visperas 1987 *dalam* Toha *et al.*, 2009). Di Filipina, hasil musim kemarau 50% lebih tinggi dari musim penghujan. Keadaan ini disebabkan oleh banyaknya sinar matahari, terutama pada periode pembungaan sampai panen (Villegas dan Fenner *dalam* Toha *et al.*, 2009).



Gambar 7. Perbandingan produktivitas (t GKG/ha) varietas Inpari 1, Silugonggo, galur OM 1490, OM 2395 dan B11283 pada MT-3 2009 dan MT-1 2009/2010

Uji Preferensi

Berdasarkan hasil penilaian 30 orang petani (kooperator dan non kooperator) terhadap keragaan pertanaman (sejak persemaian sampai dengan panen), gabah, beras dan rasa nasi menunjukkan bahwa sebagian besar petani lebih menyukai varietas Inpari 1 dan OM 1490, dan varietas Inpari 1 paling disukai. Varietas Inpari 1 dan OM 1490 disukai karena keragaan tanaman bagus, lebih tahan terhadap OPT, umur pendek, gabah bagus, beras bening, produktivitas tinggi, disenangi penebas dan pasar/konsumen.

Berdasarkan informasi diketahui bahwa galur OM 2395 dan OM 1490 akan dilepas dan diberi nama Inpari 12 dan Inpari 13.

KESIMPULAN

Umur panen galur OM 1490 dan OM 2395 pada MT-1 2009/2010 lebih pendek dibandingkan dengan umur panen pada MT-3 2009, sedangkan umur panen varietas Inpari 1 dan Silugonggo pada MT-1 lebih panjang dibandingkan dengan umur panen MT-3. Varietas Silugonggo, Inpari 1, galur OM 1490, OM 2395 dan B11283 adaptif dan produktif ditanam pada lahan sawah irigasi terutama pada MT-1 dan MT-3. Produktivitas (t GKG/ha) pada MT-3 2009 dan MT-1 2009/2010 varietas Inpari 1 (9,2 dan 8,4), Silugonggo (9,3 dan 8,2), galur OM 1490 (9,5 dan 8,1), OM 2395 (8,9 dan 7,7) dan B11283 pada MT-3 2009/2010 (8,1). Produktivitas MT-3 2009 (musim kemarau) lebih tinggi dibandingkan dengan produktivitas MT-1 2009/2010 (musim hujan). Selisih produktivitas (t GKG/ha) MT-3 2009 dan MT-1 2009/2010 varietas Inpari 1 (0,8), Silugonggo (1,1), galur OM 1490 (1,4), dan OM 2395 (1,2) atau terjadi penurunan produktivitas antara 8,70-14,74%. Varietas Inpari 1 dan galur OM 1490 lebih disukai pengguna/petani dibanding Silugonggo dan OM 2395, dan Inpari 1 paling disukai petani karena keragaan tanaman bagus, lebih tahan terhadap OPT, umur pendek, gabah bagus, beras bening produktivitas tinggi, disenangi penebas dan pasar/konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Litbang Pertanian, 2007. Petunjuk Teknis Lapang. Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Sawah Irigasi. Badan Penelitian dan Pengembangan. Jakarta
- Sastrosupadi, A. 2000. Rancangan percobaan praktis bidang pertanian (Edisi Revisi). Kanisius. Yogyakarta.
- Sembiring, H. 2008. Kebijakan penelitian dan rangkuman hasil penelitian bb padi dalam mendukung peningkatan produksi beras nasional. Dalam: Prosiding Seminar Apresiasi Hasil Penelitian Padi Menunjang P2BN. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 39-59.
- Toha, H. M, K. Permadi, dan A. A. Daradjat. 2009. Pengaruh waktu tanam terhadap pertumbuhan, hasil, dan komponen hasil beberapa varietas padi sawah irigasi dataran Menengah. Dalam : Prosiding Seminar nasional Padi 2008. Inovasi Teknologi Padi Mengantisipasi Perubahan Iklim Global Mendukung Ketahanan Pangan. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 581-599.
- Vergara, B.S. 1995. Bercocok tanam padi. Proyek Program nasional PHT Pusat. Departemen Pertanian. Jakarta