

# STRATEGI BUDIDAYA PADI UNTUK Mendukung KETAHANAN PANGAN DI LAHAN TADAH HUJAN DALAM Menghadapi PERUBAHAN IKLIM

Rina Kartikawati, E. Yulianingsih, S. Wahyuni dan A. Wihardjaka

<sup>1</sup> Balai Penelitian Lingkungan Pertanian.  
Jalan Raya Jakenan-Jaken km 05 Jaken, Pati, Jawa Tengah 59182  
[rinak\\_iaeri@yahoo.com](mailto:rinak_iaeri@yahoo.com)

## Abstrak

Salah satu isu strategis Kementerian Pertanian Indonesia adalah pemanfaatan lahan kering dan lahan tadah hujan untuk swasembada padi, jagung dan kedelai (pajale). Untuk memperoleh hasil yang optimal dari kedua lahan tersebut perlu diterapkan strategi dalam budidaya. Salah satunya melalui penerapan sistem budidaya yang berasal dari kearifan lokal masyarakat setempat. Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui peluang sistem budidaya di lahan tadah hujan dalam meningkatkan hasil padi dilakukan di Kebun Percobaan Jakenan-Balington pada tahun 2015/2016. Tujuh varietas padi unggul yang dilepas oleh Badan Litbang Pertanian, yaitu varietas Ciherang, Mekongga, Inpari 18, Inpari 13, Inpari 31, Inpari 32, Inpari 33 dan satu varietas yang dirakit oleh Institut Pertanian Bogor, yaitu IPB 3S, digunakan dalam penelitian ini. Tanaman padi ditanam pada petak percobaan berukuran 6 m x 5 m, disusun secara acak kelompok sebanyak tiga ulangan. Budidaya padi dilakukan melalui dua sistem, yaitu *gogo rancah (gora)* dan *walik jerami (wajer)*. Gabah Kering Giling (GKG) diperoleh dari ubinan dengan luasan 4,2 m x 2,4 m dengan kadar air 14%. Untuk mengetahui emisi CH<sub>4</sub> dari kedelapan varietas dilakukan pengukuran fluks CH<sub>4</sub> dengan menggunakan alat penangkap gas rumah kaca (GRK) secara otomatis dan dianalisa dengan *Gas Chromatography (GC)* yang dilengkapi oleh *Flame Ionization Detector (FID)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa GKG pada sistem *gora* lebih tinggi dari sistem *wajer*. Hasil rata-rata GKG tertinggi dihasilkan oleh varietas Inpari 32 (6,2 t/ha), diikuti oleh varietas Inpari 31 (5,3 t/ha) dan Mekongga (5,1 t/ha). Selain menghasilkan GKG tertinggi, varietas Inpari 32 dan Inpari 31 juga menghasilkan emisi CH<sub>4</sub> tertinggi masing-masing yaitu 339 dan 290 kg ha<sup>-1</sup> th<sup>-1</sup>, diikuti oleh varietas Ciherang, yaitu 277 kg ha<sup>-1</sup> th<sup>-1</sup>. Sedangkan varietas Mekongga menghasilkan emisi CH<sub>4</sub> terendah, yaitu 195 kg ha<sup>-1</sup> th<sup>-1</sup>. Optimalisasi hasil padi di lahan tadah hujan sangat bergantung pada kondisi iklim, sistem budidaya dan pemilihan varietas padi yang digunakan.

Kata kunci: budidaya padi, lahan tadah hujan, emisi CH<sub>4</sub>, hasil gabah

## Pendahuluan

Kementerian Pertanian Indonesia memberikan perhatian yang serius terhadap ketersediaan pangan melalui 5 isu strategis, yaitu 1). Pemanfaatan lahan kering dan tadah hujan untuk swasembada padi, jagung dan kedelai (pajale), 2). Tantangan pengembangan pertanian di wilayah perbatasan untuk mendukung ekspor pangan, 3). Stabilitas harga cabai dan bawang merah serta peningkatan daya saing hortikultura lainnya, 4). Menguji efektivitas SIWAB (Sapi Indukan Wajib Bunting) untuk peningkatan swasembada produksi daging sapi, dan 5). Upaya peningkatan produksi gula dan tanaman perkebunan berdaya saing. Kelima isu strategis yang dikeluarkan tersebut merupakan upaya untuk menjamin ketahanan pangan nasional secara berkelanjutan.

Salah satu isu strategis pemerintah adalah pemanfaatan lahan kering dan lahan tadah hujan. Hal ini disebabkan karena degradasi lahan seperti alih fungsi lahan pertanian menjadi non-pertanian menyebabkan menyempitnya luasan lahan-lahan optimal terus berlanjut, sedangkan di sisi lain peningkatan produksi pangan harus terus diupayakan bahkan pemerintah menargetkan swasembada pangan terutama beras. Untuk mencapai target tersebut pemerintah melakukan dua upaya yaitu melalui program intensifikasi dan ekstensifikasi. Intensifikasi lahan dilakukan dengan mencetak lahan baru sedangkan ekstensifikasi dilakukan melalui pemanfaatan lahan-lahan suboptimal seperti lahan kering dan lahan tadah hujan. Kedua lahan tersebut mendapatkan perhatian khusus dalam peningkatan produksi pangan, terutama padi karena memiliki luasan yang cukup besar, yaitu 3,71 juta ha atau 45,7% dari total luas lahan sawah di Pulau Jawa, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Bali dan Nusa Tenggara (BPS, 2013). Produktivitas padi di lahan tadah hujan dapat ditingkatkan melalui pemupukan yang disesuaikan dengan status hara dan kebutuhan tanaman serta penggunaan varietas unggul (Kasno et al., 2016).

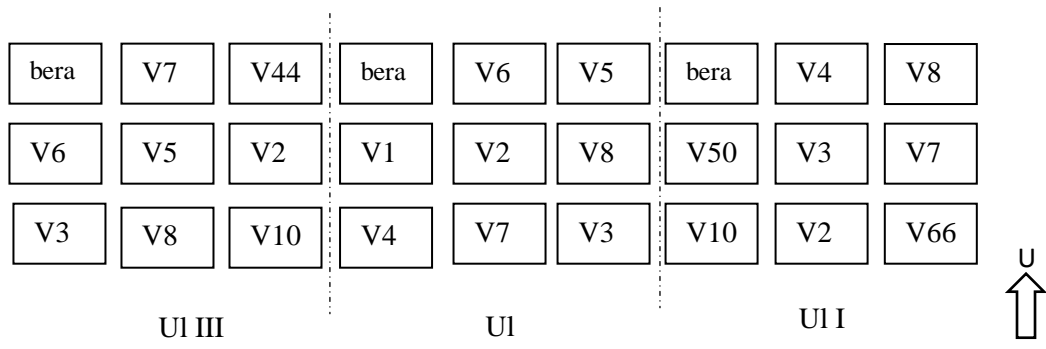
Salah satu wilayah lahan tadah hujan di Provinsi Jawa Tengah adalah di Kabupaten Pati dengan luas sekitar 22.612 ha (BPS Pati, 2014) yang tersebar di beberapa kecamatan, yaitu Jaken, Jakenan, Batangan dan Pucakwangi. Untuk mendapatkan hasil padi yang optimal di lahan tadah hujan perlu dilakukan sistem budidaya yang tepat. Dua sistem budidaya yang telah dilakukan secara turun-temurun oleh petani di lahan tadah hujan adalah sistem *gogo rancah (gora)* dan sistem *walik jerami (wajer)*. Sistem *gora* dilakukan menjelang musim hujan dengan cara tanam benih langsung (tabela) sedangkan sistem *wajer* dilakukan melalui tanam pindah (tapin). Kedua sistem budidaya tersebut berpeluang menghasilkan hasil gabah yang optimal terutama dengan didukung oleh pemanfaatan varietas padi berdaya hasil tinggi dan pengairan yang cukup.

## **Metodologi**

Percobaan dilakukan di Kebun Percobaan Balai Penelitian Lingkungan Pertanian (KP Balingtan) yang terletak di Kecamatan Jaken, Kabupaten Pati, Jawa Tengah. Lahan sawah di KP Balingtan dan sekitarnya didominasi oleh lahan tadah hujan dengan curah hujan 1600 mm per tahun. Percobaan dilakukan pada bulan Desember 2015 – Juni 2016 selama dua musim tanam, yaitu musim tanam pertama (MT 1, Desember 2015-Maret 2016) dan musim tanam kedua (MT 2, Maret – Juni 2016).

Percobaan disusun secara acak kelompok dengan tiga ulangan. Ukuran petak percobaan masing-masing 6 m x 5 m. Delapan varietas padi unggul digunakan dalam

percobaan tersebut, yaitu varietas Ciherang (V1), Mekongga (V2), Inpari 18 (V3), IPB 3S (V4), Inpari 13 (V5), Inpari 31 (V6), Inpari 32 (V7) dan Inpari 33 (V8) (Gambar 1).



Gambar 1. Tata letak percobaan

Pada MT 1, budidaya padi dilakukan dengan cara tanam benih langsung (tabela) sedangkan pada MT 2 dilakukan dengan cara tanam pindah (tapin) dengan umur bibit 15 hari setelah sebar (hss). Masing-masing plot percobaan pada kedua musim mendapatkan pupuk dengan dosis 120 kg N + 45 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 60 kg K<sub>2</sub>O/ha yang diberikan dalam tiga tahap. Masing-masing petak juga mendapatkan biokompos sebanyak 5 t/ha. Pengairan selama dua musim tanam berasal dari limpasan air hujan ditampung dalam embung berkapasitas sekitar 14,3 m<sup>3</sup>.

Pengambilan sampel gas CH<sub>4</sub> dilakukan dengan menggunakan penangkap gas otomatis yang bekerja selama 24 jam. Sebanyak 24 boks penangkap GRK dipasang pada 24 sub-plot berukuran 1 m x 1 m x 1 m. Sampel gas CH<sub>4</sub> dianalisa menggunakan gas kromatografi yang dilengkapi dengan detektor FID (*Flame Ionozation Detector*).

## Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hasil gabah dari percobaan di KP Jakenan-Balingtang cukup tinggi, yaitu 4,67 – 6,25 t ha<sup>-1</sup> th<sup>-1</sup>. Menurut Pane et al (2009) hasil padi di lahan tadah hujan berkisar antara 1,8 – 3,1 t ha<sup>-1</sup>, sedangkan Widyantoro dan Toha (2010) menyebutkan sekitar 2,0 – 3,5 t ha<sup>-1</sup>. Baik pada sistem *gora* maupun *wajer*, petak percobaan mendapatkan perlakuan air yang sama dimana tinggi penggenangan diatur tetap 5 cm di atas permukaan tanah. Meskipun demikian, hasil gabah (GKG) pada sistem *gora* di KP Jakenan-Balingtang lebih tinggi dari sistem *wajer*, masing-masing yaitu 5,7 – 7,8 t ha<sup>-1</sup> dan 3,5 – 4,7 t ha<sup>-1</sup> (Tabel 1). Hal ini disebabkan karena kondisi iklim seperti suhu, radiasi matahari dan curah hujan mendukung pertumbuhan tanaman sehingga pada sistem *gora* lebih baik daripada sistem *wajer*. Radiasi matahari pada sistem *gora* juga lebih tinggi dari sistem *wajer* (Tabel 2), hal ini memungkinkan aktivitas fotosintesis berlangsung maksimal. Menurut Sass

dan Cicerone (2002) peningkatan radiasi matahari akan meningkatkan aktivitas fotosintesis yang selanjutnya meningkatkan jumlah biomas tanaman.

Hasil yang lebih tinggi pada sistem gora juga didukung oleh suplai air hujan setelah sebar benih langsung, sedangkan pada sistem wajer setelah tanam pindah tidak ada suplai air dari air hujan (Gambar 2). Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan sistem gora secara langsung juga dipengaruhi oleh suhu udara yang terjadi selama periode tersebut, terutama pada saat fase reproduktif, yaitu pada pengamatan ke-26 sampai 63 hari (sistem gora) dan 58-79 hari (sistem wajer). Menurut Budi dan Suprihatno (1996), variasi curah hujan sebelum dan sesudah sebar benih merupakan faktor yang penting dalam menentukan produktivitas padi pada sistem gora. Periode kering selama fase reproduktif merupakan faktor pembatas dalam sistem wajer sehingga hasil padi seringkali rendah sampai  $2 \text{ t ha}^{-1}$ .

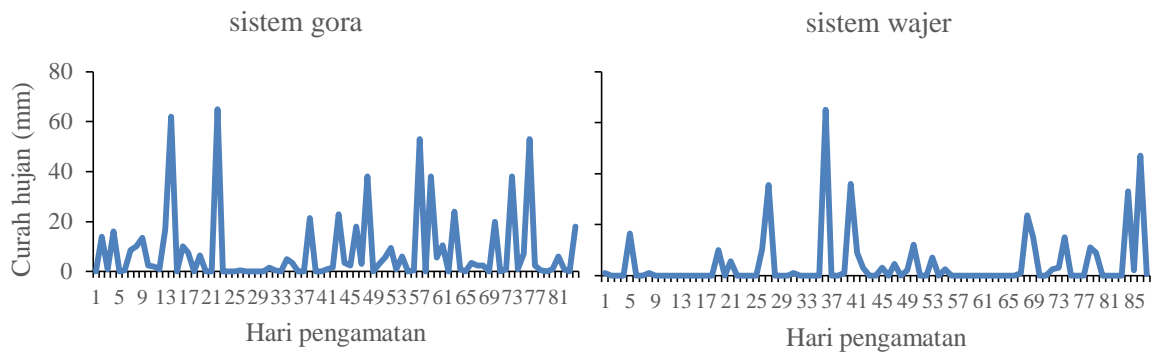
Tabel 1. Hasil padi dan rata-rata emisi  $\text{CH}_4$  yang dihasilkan selama dua musim pada tahun 2015/2016 di KP Jakenan Balingtan

Varietas	GKG ( $\text{t ha}^{-1} \text{ musim}^{-1}$ )		Rata-rata emisi $\text{CH}_4$ ( $\text{kg ha}^{-1} \text{ th}^{-1}$ )	Rata-rata GKG ( $\text{t ha}^{-1} \text{ th}^{-1}$ )
	MT 1	MT 2		
Ciherang	5,98bc	3,55b	277±68	4,77±1,7
Mekongga	6,51bc	3,71b	195±10	5,11±2,0
IPB 3S	6,09bc	3,84b	263±19	4,97±1,6
Inpari 13	5,69c	3,72b	246±110	4,71±1,4
Inpari 18	5,82c	3,67b	250±14	4,75±1,5
Inpari 31	7,12ab	3,56b	290±18	5,34±2,5
Inpari 32	7,78a	4,71a	339±76	6,25±2,2
Inpari 33	5,86c	3,48b	264±41	4,67±1,7

Nilai dalam lajur sama yang diikuti oleh huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) menurut Uji Tukey

Tabel 2. Rata-rata suhu udara, radiasi matahari, curah hujan dan komponen hasil pada MT 1 dan MT 2 tahun 2015/2016 di KP Jakenan-Balingtan

Sistem tanam	Rata-rata suhu udara ( $^{\circ}\text{C}$ )			Radiasi matahari ( $\text{Cal cm}^{-2}$ )	Rata-rata CH (mm)	Berat biomas atas (g)	Berat biomas bawah (g)	Gabah isi (butir/rumpun)	Gabah hampa (butir/rumpun)
	Maks	Min	Harian						
Gora	40,0	23,9	37,3	36810	675,0	177,7±24	28,3±3,6	983±126	379±130
Wajer	40,7	24,2	37,8	35000	435,5	102,2±6,4	15,6±1,2	553±75	308±96



Gambar 2. Frekuensi curah hujan yang terjadi pada sistem gora dan wajer tahun 2015/2016 di KP Jakenan-Balingtan

Masing-masing varietas juga memberikan kontribusi terhadap hasil padi yang diperoleh baik pada sistem *gora* maupun *wajer*. Varietas Ciherang merupakan varietas yang dominan dibudidayakan oleh masyarakat di lahan tadah hujan sehingga digunakan dalam *baseline* dalam percobaan ini. Berdasarkan hasil percobaan, beberapa varietas seperti Mekongga, Inpari 31 dan Inpari 32 memperlihatkan performa yang lebih baik dari varietas Ciherang yang ditunjukkan oleh hasil gabah (GKG) lebih tinggi baik pada sistem *gora* maupun *wajer* (Tabel 1). Namun hasil analisa terhadap besarnya emisi  $\text{CH}_4$  menunjukkan bahwa varietas-varietas berdaya hasil tinggi (Inpari 31 dan Inpari 32) juga menghasilkan emisi  $\text{CH}_4$  yang lebih tinggi, kecuali pada varietas Mekongga. Biomasa tanaman yang tinggi berperan dalam baik dalam produksi  $\text{CH}_4$  maupun transfer  $\text{CH}_4$  melalui pembuluh aerenkima tanaman padi.

### Kesimpulan

Hasil rata-rata GKG tertinggi dihasilkan oleh varietas Inpari 32 (6,2 t/ha), diikuti oleh varietas Inpari 31 (5,3 t/ha) dan Mekongga (5,1 t/ha), Varietas Inpari 32 dan Inpari 31 juga menghasilkan emisi  $\text{CH}_4$  tertinggi masing-masing yaitu 339 dan 290  $\text{kg ha}^{-1} \text{ th}^{-1}$ , diikuti oleh varietas Ciherang, yaitu 277  $\text{kg ha}^{-1} \text{ th}^{-1}$ , Sedangkan varietas Mekongga menghasilkan emisi  $\text{CH}_4$  terendah, yaitu 195  $\text{kg ha}^{-1} \text{ th}^{-1}$ , Optimalisasi hasil padi di lahan tadah hujan lebih berpotensi pada saat sistem *gora* daripada sistem *wajer*.

### Ucapan Terimakasih

Penulis ucapkan terima kasih kepada rekan-rekan peneliti dan teknisi di kelompok peneliti Emisi dan Absorpsi Gas Rumah Kaca (EAGRK) atas bantuannya dalam pelaksanaan penelitian ini,

## Daftar pustaka

- Badan Pusat Statistik (BPS). 2013. Statistik Indonesia 2013. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Pati. 2014. Kabupaten Pati dalam Angka. Tahun 2014.
- D. Setio Budi and B. Suprihatno. 1996. Response of flooding in gogorancah rice and moisture stress effect at reproductive stage in walik jerami rice. In: Physiology of stress tolerance in rice. Proceedings of the International Conference on Stress Physiology of Rice. 28 Feb - 5 March 1994, Lucknow, U.P., India. NDUAT, IRRI 1996. 80-90p
- Kasno, A., T, Rostaman dan D, Setyorini, 2016, Peningkatan produktivitas lahan sawah tadah hujan dengan pemupukan hara N, P, dan K dan penggunaan padi varietas unggul, Jurnal Tanah dan Iklim, Vol, 40, No, 2, Hal 147-157
- Pane, H., A, Wihardjaka, dan Achmad M, Fagi, 2009, Menggali potensi produksi padi sawah tanah hujan, bbpadi\_2009\_itp\_07,pdf, Hal, 201-221
- Sass, R.L and R.J. Cicerone. 2002. Photosynthate allocations on rice plants: Food production or atmospheric methane. PNAS. Volume 99. Nomor 19. 17 September 2002.
- Widyantoro and H,M, Toha, 2010, Optimalisasi pengelolaan padi sawah tadah hujan melalui pendekatan pengelolaan tanaman terpadu, Prosiding Pekan Serealia Nasional, Hal 648-657