

PENGARUH SISTEM IRIGASI BERSELANG DAN JARAK TANAM LEGOWO TERHADAP PRODUKTIVITAS PADI DAN EMISI GAS RUMAH KACA (GRK)

THE EFFECT OF INTERMITTERN IRRIGATION SYSTEM AND LEGOWO SPACING ON RICE PRODUCTIVITY AND GREENHOUSE GAS EMISSIONS

Nana Sutrisna¹, Agus Ruswandi², dan Yanto Surdianto¹

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP), Jawa Barat

²Balai Penelitian dan Pengembangan Daerah (BP2D) Provinsi Jawa Barat

ABSTRACT

The Intermittent irrigation systems and legowo plant spacing of 2:1 are expected not only to increase rice productivity, but also to reduce greenhouse gas (GHG) emissions. The research aims to find out the effect of the intermittent irrigation systems and legowo plant spacing on rice productivity and GHG emissions of CH₄ (methane) gas. This study is taken a split plot design with three replications. The main plot is the intermittent irrigation system (I) consisting of: I₁ = 3 days irrigation interrupted; 3 days dried (3: 3); I₂ = 5 days irrigation inundated; 3 days dried (5: 3); I₃ = 7 days irrigation inundated; 3 days dried (7: 3). The subplot is legowo plant spacing 2: 1 spacing consists of: L₁ = Legowo 2: 1 (25.0 x 15.0 x 50.0 cm); L₂ = Legowo 2: 1 (25.0 x 12.5 x 50.0 cm); L₃ = Legowo 2: 1 (25.0 x 15.0 x 40.0 cm); and L₄ = Legowo 2: 1 (25.0 x 12.5 x 40.0 cm). The data collected consists of: CH₄ gas emissions; the rice growth (plant height and number of tillers); the weighs 1,000 items; and the rice yield. The Data were analyzed by Analysis of Variance, followed by Duncan's middle value test at the level of 5%. The results showed that there was no interaction between the intermittent irrigation with the legowo plant spacing of 2: 1 on the methane gas emissions. The intermittent irrigation system 5 day inundated; 3 days drained can reduce methane emissions and increase rice productivity by 17.2% from 5.88 to 6.89 t/ha. Legowo plant spacing of 2:1 can reduce methane gas emissions is 25 x 15 x 40 cm and increase rice productivity are 25 x 12.5 x 40 cm, in the amount of 13.6% from 6.04 up to 6.86 t / ha Dry Grain Milled (DGM).

Keywords: Intermittent irrigation, legowo plant spacing, methane gas emissions, rice productivity

ABSTRAK

Sistem irigasi berselang dan jarak tanam legowo 2:1 diduga selain dapat meningkatkan produktivitas padi juga dapat menurunkan emisi Gas Rumah Kaca (GRK). Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh sistem irigasi berselang dan jarak tanam legowo 2:1 terhadap produktivitas padi dan emisi GRK gas CH₄ (metan). Penelitian menggunakan rancangan petak terpisah (*split plot design*) dengan tiga ulangan. Petak utama adalah sistem irigasi berselang (I) terdiri atas: I₁ = Irigasi berselang 3 hari digenangi; 3 hari dikeringkan (3:3); I₂ = Irigasi berselang 5 hari digenangi; 3 hari dikeringkan (5:3); I₃ = Irigasi berselang 7 hari digenangi; 3 hari dikeringkan (7:3). Anak petak adalah jarak tanam legowo 2:1 terdiri atas: L₁ = Legowo 2:1 (25,0 x 15,0 x 50,0 cm); L₂ = Legowo 2:1 (25,0 x 12,5 x 50,0 cm); L₃ = Legowo 2:1 (25,0 x 15,0 x 40,0 cm); dan L₄ = Legowo 2:1 (25,0 x 12,5 x 40,0 cm). Data yang dikumpulkan terdiri atas: emisi gas CH₄; pertumbuhan padi (tinggi tanaman dan jumlah anakan); bobot 1.000 butir; dan hasil padi. Data dianalisis sidik ragam (*Analysis of Varians*) yang dilanjutkan dengan uji nilai tengah Duncan pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara irigasi berselang dengan jarak tanam legowo 2:1 terhadap emisi gas metan. Sistem irigasi berselang 5 hari digenangi; 3 hari dikeringkan (5:3) dapat menurunkan emisi gas metan dan meningkatkan produktivitas padi sebesar 17,2% dari 5,88 menjadi 6,89 t/ha. Jarak tanam legowo 2:1 yang dapat menurunkan emisi gas metan adalah 25 x 15 x 40 cm sedangkan yang dapat meningkatkan produktivitas padi adalah 25 x 12,5 x 40 cm, yaitu sebesar 13,6% dari 6,04 menjadi 6,86 t/ha Gabah Kering Giling (GKG).

Kata Kunci: Irigasi berselang, tanam jarak legowo, emisi gas metan, produktivitas padi

PENDAHULUAN

Laju pertumbuhan penduduk Indonesia yang cukup tinggi, yaitu sekitar 1,4% per tahun (BPS, 2017) dan perubahan selera konsumen dari pangan non beras ke beras, menuntut pemerintah untuk bekerja keras dalam penyediaan beras dimasa yang akan datang. Berbagai upaya untuk meningkatkan produktivitas padi telah dilakukan oleh

pemerintah, antara lain melalui program intensifikasi dengan penerapan inovasi teknologi .

Sistem budidaya padi yang intensif dengan menerapkan inovasi teknologi mampu meningkatkan produktivitas padi > 20%. Namun demikian, sistem budidaya padi yang intensif tanpa ada perbaikan telah mengakibatkan tanah mengalami degradasi.

Kandungan bahan organik tanah sawah menurun hingga < 2% dan pada kondisi tersebut tanah tidak dapat menopang pertumbuhan padi secara optimal (Las *et al.*, 2011). Oleh karena itu, pemberian bahan organik pada tanah sawah, baik yang berasal dari jerami padi maupun bahan organik lainnya mutlak diperlukan untuk mengatasi degradasi tanah dan mempertahankan kesuburan tanah. Ali (2005) menyatakan bahwa setengah dari kapasitas tukar kation tanah berasal dari bahan organik. Bahan organik juga merupakan salah satu sumber hara mikro tanaman, selain sebagai sumber energi dari sebagian mikroorganisme tanah. Hasil penelitian lainnya menunjukkan bahwa pemberian bahan organik jerami padi pada tanah sawah dapat memperbaiki kesuburan tanah, sehingga dapat meningkatkan produktivitas padi. Selain itu, penggunaan jerami sebagai sumber bahan organik sangat efektif dan efisien, karena bahan tersebut sudah tersedia di lahan sawah (Rosiana, 2013).

Namun demikian, penggunaan bahan organik pada tanah sawah dalam kondisi anaerob dapat meningkatkan emisi CH_4 dan N_2O . Gas ini berkemampuan untuk menyerap energi yang dilepaskan planet bumi sehingga suhu dipermukaan bumi menjadi lebih hangat (Meiviana *et al.*, 2004). Sejak tahun 1990, peningkatan suhu udara akibat peningkatan kadar gas rumah kaca di troposfer terjadi sangat cepat. Selama 30 tahun terakhir terjadi peningkatan suhu global secara cepat dan konsisten sebesar 0,2 °C setiap 10 tahun. Menurut Zeigler (2005), setiap peningkatan suhu 1 °C akan menurunkan hasil padi 0,5 t/ha, karena peningkatan suhu akan menghambat fase pengisian bulir padi. Indonesia adalah penyumbang emisi gas rumah kaca urutan ke-18 dunia (Las *et al.*, 2011).

Konsentrasi CH_4 di atmosfer ditentukan oleh keseimbangan tanah sebagai sumber (*source*) dan rosot (*sink*). Ekosistem dengan kondisi anaerob dominan, terutama akibat penggenangan pada tanah sawah, merupakan sumber utama emisi metan. Pada kondisi tergenang, kebutuhan oksigen yang tinggi dibandingkan laju penyediannya yang rendah menyebabkan terbentuknya dua lapisan tanah yang sangat berbeda, yaitu lapisan permukaan yang oksidatif atau aerobik dimana tersedia oksigen dan lapisan reduktif atau anaerobik di bawahnya dimana tidak tersedia oksigen bebas (Patrick and Reddy, 1978). Metan diproduksi sebagai hasil akhir dari proses mikrobial melalui proses

dekomposisi bahan organik secara anaerobik oleh bakteri metanogen (Neue, 1993). Bakteri ini hanya aktif bila kondisi tanah dalam keadaan tergenang.

Atas dasar itu, sangat perlu dan penting untuk dilakukan penelitian yang dapat memberikan keuntungan ganda, yaitu meningkatkan produktivitas padi dan menurunkan emisi CH_4 . Hasil penelitian Balai Penelitian Lingkungan Pertanian (Balingtan) menunjukkan bahwa sistem irigasi dan pengaturan jarak tanam padi sistem legowo dapat menurunkan emisi CH_4 dan meningkatkan produktivitas padi sawah (Setyanto dan Abubakar, 2006). Namun demikian, sistem irigasi bagaimana yang efektif dan berapa jarak tanam legowo yang optimal sesuai dengan kondisi spesifik lokasi di wilayah Jawa Barat.

Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh sistem irigasi berselang dan jarak tanam legowo 2:1 terhadap produktivitas padi dan emisi GRK gas CH_4 (metan) pada lahan sawah irigasi teknis.

Dipilih jarak tanam legowo 2:1 karena dengan legowo ada ruang terbuka antara barisan tanaman. Hal ini akan menghambat proses nitrifikasi dan denitrifikasi. Proses nitrifikasi, selain dapat mempertahankan N dalam bentuk NH_4^+ , juga diduga dapat menurunkan emisi gas N_2O dan CH_4 dari tanah sawah (Kartikawati dan Nursyamsi, 2013).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Karyamukti, Kecamatan Panyingkiran, Kabupaten Majalengka pada bulan April sampai dengan Agustus tahun 2016. Lahan yang digunakan untuk penelitian adalah milik petani seluas 3 ha dan terletak di antara 109°20' sampai 108°40' BT dan 7° 40'20" LS dengan ketinggian tempat 110 m dari permukaan laut (dpl).

Percobaan menggunakan rancangan *split plot* dengan dua faktor dan diulang 3 kali. Kedua faktor tersebut adalah: (1) Faktor Sistem Irigasi sebagai petak utama dan (2) Faktor jarak tanam legowo sebagai anak petak. Perlakuan petak utama adalah teknik irigasi berselang terdiri atas 3 perlakuan, yaitu:

- I_1 = Irigasi berselang (3:3); 3 hari digenangi, 3 hari kering
- I_2 = Irigasi berselang (5:3); 5 hari digenangi, 3 hari kering
- I_3 = Irigasi berselang (7:3); 7 hari digenangi, 3 hari kering

Sedangkan perlakuan anak petak adalah jarak tanam legowo terdiri atas 4 perlakuan, yaitu:

L₁ = Legowo 2:1 (25,0 x 15,0 x 50,0 cm)

L₂ = Legowo 2:1 (25,0 x 12,5 x 50,0 cm)

L₃ = Legowo 2:1 (25,0 x 15,0 x 40,0 cm)

L₄ = Legowo 2:1 (25,0 x 12,5 x 40,0 cm)

Perlakuan irigasi sesuai rekomendasi pada Pengelolaan Tanaman Terpadu adalah 5 hari digenang dan 3 hari dikeringkan, dua perlakuan lainnya dicoba lebih sedikit dan lebih banyak waktu penggenangannya, karena diduga lebih sedikit penggenangan emisi CH₄ akan berkurang. Sementara itu dipilih 4 jarak tanam legowo, karena di masing-masing lokasi memiliki karakteristik tanah yang berbeda. Rekomendasi jarak tanam legowo 2:1 adalah 25x15x40 cm.

Varietas padi yang digunakan adalah Inpari 30. Penanaman dilakukan setelah bibit berumur 15 hari. Bibit ditanam sebanyak 2-3 batang per rumpun. Pengolahan tanah dilakukan satu minggu sebelum tanam menggunakan traktor tangan dengan sistem gelebeg sekaligus membenamkan jerami. Pemberian pupuk N, P, dan K ditentukan berdasarkan kebutuhan tanaman dan ketersediaan unsur hara dalam tanah. Pupuk Urea diberikan setelah tanaman berumur 7 hari setelah tanam (HST) sebanyak 50 kg/ha sebagai pupuk dasar. Pemberian pupuk N berikutnya berdasarkan Bagan Warna Daun (BWD) dilakukan pada minggu ke-4 sebanyak 25 kg/ha. Sementara itu, pemupukan P dan K berdasarkan hasil analisis tanah masing-masing sebanyak 100 dan 25 kg/ha.

Pemeliharaan tanaman, antara lain penyiangan disesuaikan dengan kondisi di lapang dan pengendalian hama/penyakit menerapkan sistem pengendalian hama secara terpadu (PHT). Tindakan pengendalian selalu berdasarkan hasil pengamatan di lapang. Penyemprotan menggunakan pestisida dilakukan jika intensitas serangan hama/penyakit sudah melebihi batas ambang ekonomi.

Variabel, teknik pengumpulan, dan analisis data:

- Emisi GRK: CH₄ pada umur 21, 42, dan 87 hst. Pengukuran emisi gas CH₄ dilakukan dengan metode sungkup (*close chamber*) berdasarkan panduan teknis pengukuran fluk CH₄ yang dikeluarkan Balai Penelitian Lingkungan Pertanian Jakenan, Jawa Tengah. Metode ini yang bisa diterapkan

di lapangan dan belum ada alat yang langsung bisa mengukur emisi di lapang. Sampel gas diambil dengan menggunakan *syringe* berukuran 5 ml, dengan frekuensi pengambilan sampel gas 0, 10, 20 dan 30 menit setelah tutup sungkup dipasang. Sampel gas di analisis di Laboratorium gas rumah kaca Balingtan Jakenan-Pati dengan alat Gas Chromatography (GC). Dari data perubahan konsentrasi CH₄ antar waktu pengambilan sampel gas akan diperoleh gradien perubahan konsentrasi per satuan waktu (*dc/dt*). Dengan diketahuinya gradien ini dan dengan diukurinya data suhu, dan ketinggian efektif sungkup akan dapat dihitung nilai fluks CH₄. Perhitungan fluks gas CH₄ didasarkan pada rumus:

$$F = \rho \times H \times dc/dt \text{ (mg CH}_4\text{-C m}^{-2} \text{ jam}^{-1}\text{)}$$

Dengan lambang notasi:

F = fluks CH₄ (mg CH₄-C m⁻² jam⁻¹)

ρ = kerapatan CH₄-C pada suhu absolut (g dm⁻³),

H = tinggi efektif sungkup (m)

dc/dt = perubahan konsentrasi CH₄-C antar waktu (ppm jam⁻¹)

t = rata-rata suhu dalam sungkup (°C)

- Data agronomis sebagai penunjang meliputi: (1) pertumbuhan tanaman padi (tinggi tanaman dan jumlah anakan pada umur 45 dan 87 HST); (2) komponen hasil dan hasil padi, (panjang malai, jumlah gabah per malai, dan bobot 1.000 butir); dan (3) produktivitas. Data emisi GRK (CH₄ dan N₂O), pertumbuhan padi, komponen hasil, dan hasil padi yang dikumpulkan dianalisis dengan metode sidik ragam (*Analysis of Varians*) yang dilanjutkan dengan uji nilai tengah Duncan pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Kimia Tanah

Hasil analisis sifat kimia tanah sebelum dan setelah percobaan (Tabel 1), menunjukkan bahwa tanah sawah di Desa Karya Mukti, Kecamatan Panyingkiran, Kabupaten Majalengka sebelum penelitian memiliki derajat keasaman sedang dengan kandungan kandungan C-organik, N total rendah dan C/N sedang. P₂O₅ Olsen termasuk sangat tinggi sedangkan K total (HCl 25%) sangat rendah. Kadar basa dapat dipertukarkan (Ca) termasuk kriteria rendah. Secara umum sifat-sifat tanah tersebut tergolong baik (Hardjowigeno, 1995).

Tabel 1. Hasil Analisis Beberapa Sifat Kimia Tanah di Lokasi Penelitian Sebelum dan Sesudah Penelitian.

| URAIAN | Parameter | | | | | | | |
|--------------------------------------|------------------------|---|-----------------|---------------|-------|-------|------|----|
| | pH H ₂ O | P ₂ O ₅ Olsen (ppm) | K HCl 25% (ppm) | Ca (me/100 g) | C (%) | N (%) | C/N | |
| Sebelum Penelitian | | | | | | | | |
| • Tanpa Jerami (Jo) | 6,2 | 89,4 | 21,72 | 11,03 | 1,50 | 0,14 | 11 | |
| Setelah Penelitian | | | | | | | | |
| • L ₁ (25 x 15 x 50 cm) | • l ₁ (3:3) | 5,9 | 39,9 | 47,8 | 17,57 | 1,05 | 0,10 | 10 |
| | • l ₂ (5:3) | 6,1 | 68,2 | 46,8 | 18,70 | 1,49 | 0,13 | 11 |
| | • l ₃ (7:3) | 5,8 | 33,4 | 166,5 | 14,91 | 0,79 | 0,08 | 9 |
| • L ₂ (25 x 12,5 x 50 cm) | • l ₁ (3:3) | 6,0 | 58,0 | 47,4 | 15,79 | 1,57 | 0,12 | 13 |
| | • l ₂ (5:3) | 6,4 | 63,6 | 46,8 | 19,91 | 1,62 | 0,14 | 12 |
| | • l ₃ (7:3) | 6,1 | 40,2 | 65,3 | 13,43 | 1,08 | 0,09 | 12 |
| • L ₃ (25 x 15 x 40 cm) | • l ₁ (3:3) | 6,0 | 63,8 | 80,2 | 15,86 | 1,60 | 0,16 | 10 |
| | • l ₂ (5:3) | 5,9 | 68,6 | 51,0 | 17,54 | 1,70 | 0,15 | 12 |
| | • l ₃ (7:3) | 6,5 | 25,3 | 51,3 | 16,40 | 0,90 | 0,08 | 12 |
| • L ₄ (25 x 12,5 x 40 cm) | • l ₁ (3:3) | 6,4 | 25,3 | 57,1 | 16,78 | 0,64 | 0,08 | 9 |
| | • l ₂ (5:3) | 6,1 | 68,6 | 79,0 | 19,99 | 1,75 | 0,16 | 11 |
| | • l ₃ (7:3) | 6,6 | 56,8 | 61,3 | 14,10 | 0,80 | 0,07 | 11 |

Keterangan : Tempat analisis: Laboratorium Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang.

*) Kriteria berdasarkan Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 1994 (Laporan Teknis No.7, Versi 1,0 April 1994: LREP-IIC/C).

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa setelah penelitian beberapa sifat kimia tanah mengalami perbaikan, terutama kandungan kalium (K) dan kalsium (Ca) baik pada setiap perlakuan. Peningkatan kandungan K dan Ca berasal dari jerami padi yang diberikan dengan sistem gelebeg pada saat pengolahan tanah. Menurut Ismod dan Yufdi (2011), jerami padi mengandung unsur hara N, P, K, Ca, Mg, Zn, dan Si masing-masing sebesar 0,64; 0,05; 2,03; 0,29; 0,14; 0,02; dan 8,80%.

Jerami padi jika telah didekomposisi oleh mikrobia perombak (dekomposer) akan berubah menjadi kompos. Hasil penelitian Nuraini (2009) menunjukkan bahwa kompos jerami memiliki kandungan N-organik 0,91%; N-NH₄ 0,06%; N-total 1,03%; P₂O₅ 0,69%; C-organik 19,09% dan air 9,22%. Menurut Nazarudin *et al.* (2010), kompos jerami selain kaya akan C-organik (sekitar 30 -40%), juga mengandung hara yang lengkap baik makro (1,5 % N, 0,3-0,5 % P₂O₅, 2,0-4,0% K₂O, 3,0-5,0 % SiO₂) maupun mikro (Cu, Zn, Mn, Fe, Cl, Mo). Pada penelitian ini, kompos jerami yang dihasilkan pada beberapa perlakuan meningkatkan C-organik tanah.

Emisi GRK (CH₄)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara irigasi berselang dan

jarak tanam legowo terhadap emisi gas CH₄ pada umur tanaman padi 28, 42, 63, dan 84 hst. Oleh karena itu, pengujian lanjutan dilakukan terhadap pengaruh utama dari kedua faktor yang dicobakan, yaitu irigasi berselang dan jarak tanam legowo.

Hasil analisis kedua faktor yang teliti, pengaruh utama pada irigasi berselang yang nyata terhadap emisi CH₄ adalah irigasi berselang 7 hari digenangi dan 3 hari dikeringkan (Tabel 2). Sementara itu pada faktor jarak tanam legowo pengaruh utama yang berpengaruh nyata terhadap emisi CH₄ adalah jarak tanam legowo 25 x 12,5 x 40 cm.

Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin lama lahan sawah digenangi, semakin banyak emisi gas CH₄ yang dihasilkan. Hal ini akibat aktivitas bakteri aerobik fakultatif meningkat. Menurut Yoshida, 1978; Wihardjaka, 2011) kondisi tergenang (anaerobik) menyebabkan difusi O₂ menurun, sehingga bakteri fakultatif anaerobic mendominasi menggantikan bakteri aerobik. Hasil penelitian Setyanto dan Abubakar (2006) menunjukkan bahwa penguasaan tanah secara terus menerus dengan tinggi air 5 cm memberikan emisi metana 254 kg CH₄/ha/musim, sedangkan irigasi berselang memberikan emisi metana 136 CH₄/ha/musim.

Tabel 2. Pengaruh Irigasi Berselang dan Jarak Tanam Legowo terhadap Emisi CH₄ pada Umur Tanaman Padi 28, 42, 63, dan 84 hst.

| Perlakuan | Umur 28 hst | Umur 42 hst | Umur 63 hst | Umur 84 hst |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Irigasi Berselang (I) | | | | |
| I ₀ (3:3) | 24,43 a | 8,78 a | 14,85 a | 4,48 a |
| I ₁ (5:3) | 27,74 b | 10,29 a | 15,73 a | 4,70 a |
| I ₂ (8:3) | 30,70 b | 13,90 b | 15,68 a | 8,24 b |
| Jarak Tanam Legowo (L) | | | | |
| L ₁ (25 x 15 x 50 cm) | 28,82 b | 10,38 a | 13,30 a | 6,10 b |
| L ₂ (25 x 12,5 x 50 cm) | 33,48 c | 12,62 ab | 19,57 b | 6,70 b |
| L ₃ (25 x 15 x 40 cm) | 18,35 a | 10,40 a | 11,99 a | 3,29 a |
| L ₄ (25 x 12,5 x 40 cm) | 29,84 bc | 10,49 a | 16,81 b | 7,13 bc |

Keterangan:

- Angka yang diikuti dengan huruf yang tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 3. Pengaruh Irigasi Berselang dan Jarak Tanam Legowo terhadap Panjang Malai Padi Varietas Inpari 30.

| No | Perlakuan | Produktivitas (t/ha) |
|-------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| Irigasi Berselang (I) | | |
| 1 | I ₁ (3:3) | 6,29 a |
| 2 | I ₂ (5:3) | 6,89 b |
| 3 | I ₃ (7:3) | 5,88 a |
| Jarak Tanam Legowo (L) | | |
| 1 | L ₁ (25 x 15 x 50 cm) | 6,12 a |
| 2 | L ₂ (25 x 12,5 x 50 cm) | 6,39 a |
| 3 | L ₃ (25 x 15 x 40 cm) | 6,04 a |
| 4 | L ₄ (25 x 12,5 x 40 cm) | 6,86 b |

Keterangan:

- Angka yang diikuti dengan huruf yang tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Pengaruh utama faktor jarak tanam legowo yang berpengaruh nyata terhadap emisi gas CH₄ adalah kerapatan tanaman dalam barisan. Pada Tabel 2 sangat jelas yang jarak tanam dalam barisannya lebih rapat yaitu 12,5 cm, emisi gas CH₄ relatif lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam 15 cm. Dengan demikian, jarak tanam legowo yang sudah biasa dilakukan oleh petani, yaitu 25 x 15 x 40 cm sudah sesuai.

Produktivitas Padi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara irigasi berselang dan jarak tanam legowo terhadap panjang malai tidak berbeda nyata pada taraf 5% (Tabel 3). Oleh karena itu, pengujian lanjutan hanya dilakukan terhadap pengaruh utama dari kedua faktor yang dicobakan, yaitu irigasi berselang dan jarak tanam legowo.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pengaruh utama pada irigasi berselang terhadap produktivitas padi Inpari 30 adalah irigasi berselang dengan interval 5:3, sedangkan pengaruh utama pada jarak tanam jajar legowo terhadap produktivitas padi Inpari 30 adalah jarak tanam legowo 25 x 12,5 x 40 cm. Hal ini karena dengan jarak tanam legowo dalam barisan 12,5 cm dan antar legowo 40 cm

menghasilkan jumlah populasi paling banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Penelitian yang telah dilakukan bersifat komponen, sehingga setelah menjadi satu paket belum tentu hasilnya akan sama, karena antar komponen akan saling berinteraksi satu sama lain. Interaksi bisa sinergis sehingga berpengaruh positif tetapi bisa juga bertolak belakang sehingga akan menurunkan produktivitas padi.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Jarak tanam legowo 2:1 spesifik lokasi yang dapat menurunkan emisi GRK (CH₄) adalah 25 x 15 x 40 cm sedangkan yang dapat meningkatkan produktivitas padi adalah 25 x 12,5 x 40 cm.
2. Sistem irigasi berselang spesifik lokasi yang dapat menurunkan emisi GRK (CH₄) adalah 3:3 namun tidak berbeda nyata dengan 5:3, sedangkan yang dapat meningkatkan produktivitas padi adalah irigasi berselang 5:3.
3. Sistem irigasi berselang 5:3 dan jarak tanam legowo 25 x 12,5 x 40 cm direkomendasikan pada lahan sawah irigasi teknis.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian pada paket teknologi budidaya padi yang sudah direkomendasikan, seperti Jarwo Super, PATBO SUPER, atau Largo Super yang direkomendasikan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2017. Statistik Indonesia Tahun 2017. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Ismom, L., dan M.P. Yufdy. 2011. Aplikasi jerami padi dengan pupuk kalium pada pertanaman padi sawah di tanah dystropepts bukaan baru. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 14 (3): 217-216.
- Kartikawati, R., Nursyamsi, D. 2013. Pengaruh Pengairan, Pemupukan, dan Penghambat Nitrifikasi Terhadap Emisi Gas Rumah Kaca di Lahan Sawah Tanah Mineral. *Ecolab* Vol. 7 No. 2 Juli 2013: 49 - 108
- Las, I., K. Subagyono, dan A. P. Setyanto, 2006. Isu dan pengelolaan lingkungan dalam revitalisasi pertanian. *Jurnal Litbang Pertanian*. 25:106-113.
- Las, I., P. Setyanto, K. Nugroho, A. Mulyani, dan F Agus. 2011. Perubahan Iklim Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Indonesia Climate Change Trust Fund (ICCTF), Bappenas. Bogor. 21p.
- Meiviana, A., D.R. Sulistiowati, dan M.H. Soejachmoen. 2004. Bumi Makin Panas, Acaman Perubahan Iklim di Indonesia. Kementerian Negara Lingkungan Hidup, JICA, Yayasan Pelangi. Jakarta. 65p.
- Murdiyarto, D. 2003. Protokol Kyoto Implikasinya bagi Negara Berkembang. Penerbit Kompas. Jakarta. 200p.
- Neue, H.U. 1993. Methane Emission from Rice Field: Wetland Rice Fields May Make A Major Contribution to Global Warming. *BioScience* 43(7): 466-473.
- Patrick, W. M. Jr., and C. N., Reddy. 1978. Chemical changes in rice soils. In *IRRI, Soil and Rice*. IRRI, Los Banos, Philippines. p.361-379.
- Rosiana, F., Tien, T., Yuyun, Y., Mahfud, dan Tualar Simarmata. 2013. Aplikasi Kombinasi Kompos Jerami, Kompos Azolla dan Pupuk Hayati untuk Meningkatkan Jumlah Populasi Bakteri Penambat Nitrogen dan Produktivitas Tanaman Padi Berrbasis IPAT-BO. *AGROVIGOR* Vol. 6 NO. 1. Hal. 16-27.
- Setyanto, P. dan R. Abubakar. 2006. Evaluation of methane emission and potential mitigation from flooded rice field. *Jurnal Litbang Pertanian* 25(40): 139-148.
- Setyanto, P., A. B. Rosenani, R. Boer, C. I. Fauziah, and M. J. Khanif. 2004. The effect of rice cultivars on methane emission from irrigated rice field. *Ind. J. Agric. Sci.* 5:20-31.
- Wihardjaka, A., K. Idris, A. Rachim, dan S. Partohardjono. 2002. Pengelolaan jerami dan pupuk kalium pada tanaman padi di lahan sawah tadah hujan kahat K. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 21(1): 26-32.
- Zeigler, R.S. 2005. Rice Research and Development: Supply, Demand, Water, Climate, and Research Capacity. P. xxii *in* Sumarno, Suparyono, A.M. Fagi, and M.O. Adnyana (Eds). *Rice Industry, Culture, and Environment*. Book 1. Indonesia Center for Rice Research.