

DOSIS PERLAKUAN SIANOBACTER PADA PERTUMBUHAN PADI FASE VEGETATIF

Elsanti, Satria M.B, Endang Windiati, Sujatmo dan Jati Purwani

Balai Penelitian Tanah
elsantianti@yahoo.com

ABSTRAK

Inovasi teknologi perlu diterapkan dalam rangka menetapkan ketahanan nasional dan mempertahankan swasembada beras yang telah dicapai pada tahun 2016. Varietas padi merupakan salah satu komponen dari teknologi yang relatif terjangkau dan mudah dipahami oleh petani serta berperan penting terhadap produksi padi yang akan mengacu pada program pemerintah yaitu: “Gelar Teknologi varietas sawah menjadi peruntukan lain. Menurut data sensus pertanian 1983-2013, rata-rata kepemilikan lahan petani pada tahun 1983 sebesar 0,23 ha, pada tahun 2003 menurun menjadi 0,07, dan pada tahun 2013 menjadi 0,04 ha. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pada dosis berapa *Cyanobacter Nostoc* sp KL2 dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman padi pada fase vegetatif. Penelitian ini dilakukan di Balai Penelitian Tanah dengan 4 perlakuan dengan ulangan lima kali, penelitian disusun dengan Rancangan Acak Kelompok. Perlakuan terdiri atas 5 perlakuan, yaitu kontrol dan 4 dosis *Nostoc* sp isolat KL2 yaitu 0 g/pot, 0,5 gr/pot, 1 gr/pot, 2 gr/pot, dan 4 gr/pot. Inokulasi sianobakteri *Nostoc* sp isolat KL2 kedalam masing-masing pot dilakukan setelah tanam padi. Hasil penelitian menunjukkan pemberian isolat sianobakteri *Nostoc* isolat KL2 dengan dosis yang berbeda yaitu 0 g/pot, 0,5 g/pot, 1 g/pot, 2 g/pot, dan 4 gr/pot tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman padi pada fase vegetatif. Pada umur 6 minggu setelah tanam pemberian sianobakteri *Nostoc* sp isolat KL2 sebanyak 4 gr/pot dapat meningkatkan tinggi dan panjang akar tetapi tidak memberikan penambahan pada jumlah anakan.

Kata kunci : Padi, dosis Sianobacter, dan pertumbuhan vegetatif

PENDAHULUAN

Rata-rata hasil produksi padi 4,7 ton/ha, sedangkan potensinya adalah 6 – 7 ton/ha, hal ini menunjukkan produktivitas padi di lahan sawah belum optimal, antara lain disebabkan oleh; a) rendahnya efisiensi pemupukan; b) belum efektifnya pengendalian hama penyakit; c) penggunaan pupuk yang tidak tepat dan varietas yang dipilih kurang adaptif; d) sifat fisik tanah tidak optimal (Makarim

et al., 2000). Optimasi produktivitas padi di lahan sawah merupakan salah satu peluang peningkatan produksi gabah nasional. Varietas padi merupakan salah satu komponen dari teknologi yang relatif terjangkau dan mudah dipahami oleh petani serta berperan penting terhadap produksi padi. peruntukan lain. Menurut data sensus pertanian 1983-2013, rata-rata kepemilikan lahan petani pada tahun 1983 sebesar 0,23 ha, pada tahun 2003 menurun menjadi 0,07, dan pada tahun 2013 menjadi 0,04 ha (Firmansyah, 2003).

Pada ekosistem lahan terdapat mikroba penambat N Sianobakteri (*Cyanobacteria*) adalah prokariot fotosintetik yang dapat menangkap sinar matahari untuk menghasilkan energi menggunakan klorofil (Vincent, 2009). Sianobakteri berperan penting dalam keseimbangan nitrogen, karbon, dan oksigen di lingkungan *aquatic*. Hasil studi mikroba tanah sawah di Jepang menunjukkan dominasi bakteri (aerob dan fakultatif anaerob) dibanding aktinomisetes dan cendawan dimana populasi cendawan menurun drastis menjelang minggu ketiga setelah penggenangan (Kyuma, 2004). Nitrogen (N) merupakan unsur paling penting bagi pertumbuhan tanaman padi, namun ketersediaan N di daerah tropis termasuk Indonesia tergolong rendah. Beragam bakteri bertanggung jawab pada N₂ secara hayati, mulai dari Sianobakter dan bakteri fotosintetik pada air tergenang dan permukaan tanah sampai pada bakteri heterotrofik dalam tanah dan zona akar (Kyuma, 2004). Kelompok prokariotik fotosintetik terbesar dan menyebar secara luas yaitu Sianobakteri (Albrecht, 1998). Kemampuannya menambat N₂ dapat mempertahankan kesuburan tanah. Besarnya sumbangan Sianobakteri terhadap kebutuhan N tanaman ditentukan oleh besarnya biomassa, masa antara dua musim tanam, laju penambatan N₂, dan besarnya N tanah yang tersedia bagi tanaman (Ladha *et al.*, 1997). Menurut hasil penelitian (Noni *et al* 2017) perbedaan dosis berpengaruh terhadap populasi sianobacter dan cenderung menurunkan residu Nitrogen total dserta dapat meningkatkan hasil tanaman padi. Jumlah Sianobakteri yang diaplikasikan pada tanah perlu diketahui untuk mendapatkan dosis inokulan yang cukup untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil padi.

TUJUAN

Untuk mengetahui pada dosis berapa Cianobacter dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman padi pada fase vegetatif

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Balai Penelitian Tanah selama 4 bulan, dengan metode sebagai berikut :

Penyemaian tanaman padi

Nampan ukuran sedang diisi dengan tanah dan pupuk kompos dengan perbandingan 1:1. Selanjutnya dibasahi dengan air. Benih tanaman padi direndam selama 24 jam, selanjutnya ditaburkan di atas tanah dalam nampan yang sudah disiapkan disiram dengan air steril hingga tanah menjadi lembab. Penyiraman dan pengamatan dilakukan tiap hari hingga minggu ke 2 setelah tanam, kemudian bibit tanaman padi siap untuk dipindah di media selanjutnya.

Persiapan media tanam

Sebanyak 50 buah pot ukuran 2 kg diisi dengan tanah sebanyak 1 kg tanah/pot yang telah lolos ayakan dan dibersihkan dari akar serta kotoran yang ada. Kemudian tanah di lumpurkan dengan cara mengisi air dalam dan diinkubasi semalam, kemudian dilakukan pengadukan agar tanah dan air homogen dan melumpur. Tinggi air dalam pot diseragamkan, dan diberi furadan pada tiap pot sebanyak 0,5 gram.

Persiapan isolat *Nostoc* KL 2

Sianobakteri *Nostoc* isolat KL 2 di timbang 0,5 gr, 1 gr, 2 gr, dan 4 gr, masing-masing sebanyak 5 kali sebagai perlakuan. Penimbangan harus dilakukan di tempat steril agar tidak terjadi kontaminasi oleh jamur maupun bakteri lainnya. Selanjutnya sianobakter di blender dengan 200 ml air aquades yang di campur dengan masing-masing perlakuan selanjutnya, masukan kedalam botol selai steril. Setelah semua sianobakteri selesai di proses atau di blender selanjutnya diaplikasikan pada tanah yang sudah disiapkan.

Penanaman padi

Bibit tanaman padi yang telah disemai ditanam pada masing-masing pot yang sudah diInokulasi sianobakter sebanyak 2 tanaman/pot. Pengamatan terhadap tanaman padi dilakukan terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan.

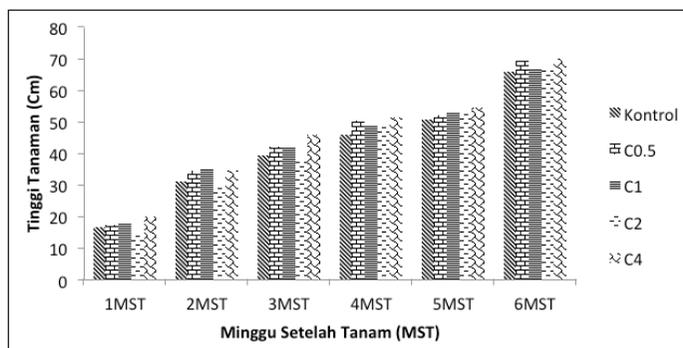
Rancangan percobaan

Percobaan disusun dengan rancangan acak kelompok, terdiri atas 5 perlakuan dengan 4 ulangan. Perlakuan terdiri atas berbagai dosis sianobakteri yaitu 1) C0 (kontrol); 2) C0,5 (0,5 g/pot), 3) C1 (1 g/pot), 4). C2 (2 g/pot), 5). C4 (4 g/pot).

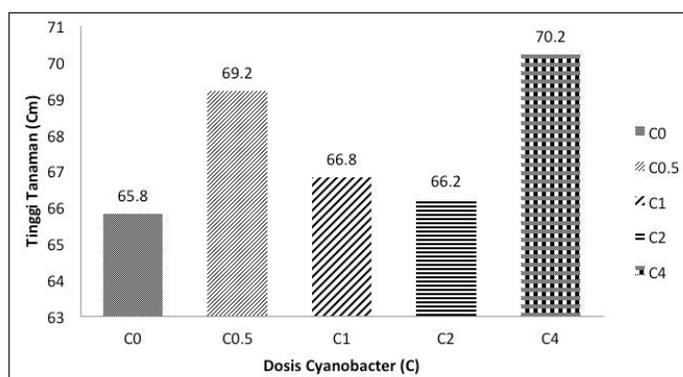
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan terhadap tinggi tanaman padi menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis sianobakteri tidak berpengaruh nyata pada tinggi tanaman padi. Aplikasi sianobakteri secara keseluruhan dapat meningkatkan tinggi tanaman padi, hingga masa pertumbuhan vegetative maksimum (Gambar 1). Perlakuan C4 (pemberian sebanyak 4 g/pot) memiliki tinggi tanaman padi tertinggi dibanding

dengan perlakuan perlakuan lainnya. Namun demikian tidak menunjukkan adanya pengaruh terhadap jumlah anakan pada umur 6 MST (Gambar 2). Unsur nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman di dalam pembentukan organ vegetatif, tanaman seperti daun, batang dan akar. Salah satu kegunaan unsur nitrogen bagi tanaman adalah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat terjadi dikarenakan sianobakteri dapat menambat unsur N dengan cara mengikat nitrogen dari udara secara non-simbiosis (yang hidup bebas). 1980 Unsur N yang dilepas akan dimobilisasi kembali atau akan hilang melalui penguapan dalam bentuk NH_3 , sehingga N yang berasal dari sianobakteri akan menjadi bentuk tersedia bagi tanaman melalui proses mineralisasi setelah ganggang mati (Roger dan Kulasooriya, 1980. Hal tersebut yang akan membuat peningkatan unsur N tersedia pada tanaman.

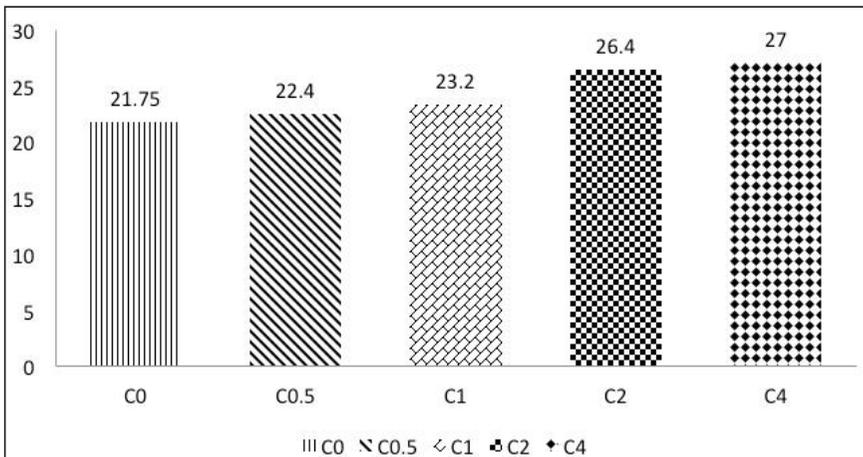


Gambar 1. Tinggi tanaman padi dari 1 MST hingga 6 MST (fase vegetatif).

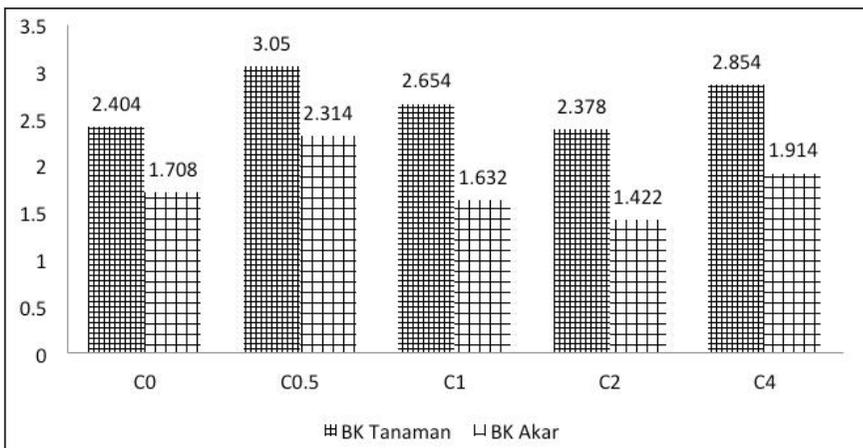


Gambar 2. Tinggi tanaman serta jumlah anakan tanaman padi pada umur 6 minggu setelah tanam.

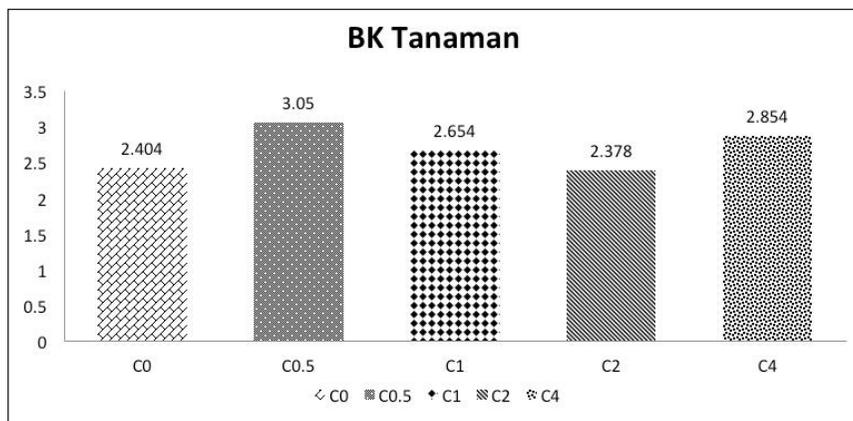
Sedangkan pengaruhnya terhadap panjang akar, semakin tinggi dosis inokulan sianobakteri yang diberikan maka akan berpengaruh juga terhadap perkembangan panjang akar tanaman padi (Gambar 3). Pertumbuhan fase vegetatif tanaman padi, memang sangat dibutuhkan unsur makro salah satunya N. Menurut (Suhartono 2012), nitrogen membantu dalam pertumbuhan tanaman sehingga mempunyai banyak zat hijau daun (klorofil). Dengan adanya zat hijau daun yang berlimpah, tanaman akan lebih mudah melakukan fotosintesis, hal ini akan meningkatkan pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, cabang dan lain-lain).



Gambar 3. Panjang akar tanaman padi umur 6 minggu setelah tanam.



Gambar 4. Berat kering akar dan tanaman padi umur 6 minggu setelah tanam.



Gambar 4. Berat kering tanaman padi umur 6 minggu setelah tanam

KESIMPULAN

Pemberian dosis isolat sianobakteri tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman padi pada fase vegetatif. pemberian sianobacter 4 gr dapat meningkatkan tinggi dan panjang akar tanaman padi pada minggu ke 6 (Fase vegetatif), namun jumlah anakan tidak meningkat tetapi tidak memberikan penambahan pada jumlah anakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Albrecht, S.L. 1998. *Eukaryotic Algae and Cyanobacteria*. p. 94-131. In D.M. Sylvia, J.J. Fuhrmann, P.G. Hartel, and D.A. Zuberer (Eds.). Principles and Applications of Soil Microbiology. Prentice-Hall, Inc.
- Das, Braja M. 1995. *Mekanika Tanah 1*. Erlangga. Jakarta.
- Edi Husen, R.D.M. Simanungkalit, Rasti Saraswati, and Irawan, 2007. *Characterization and quality assessment of Indonesian commercial biofertilizers*. Indonesian Journal of Agricultural Science 8(1): 31-38.
- Kyuma, Kazutake. 2004. *Paddy soil science*. Kyoto Univ. Press and Trans Pacific Press. Kyoto.
- Ladha, J.K, F.J. de Bruijn, and K.A Malik. 1997. *Introducing assessing opportunities for nitrogen fixation in rice: a frontier project*. Plant and soil 194: 1-10.
- Firmansyah, M. A. 2003. *Resiliensi Tanah Terdegradasi*. Makalah pengantar falsafah sains. IPB.

- Rasti Saraswati *et al.*, 2007. *Metode Analisis Biologi Tanah*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor
- Makarim, A.K., S. Abdulrachman, dan S. Purba. 2000. *Efisiensi input produksi tanaman pangan melalui Prescription Farming*. hal. 90-103. Dalam A.K. Makarim et al. (penyunting). *Tonggak Kemajuan Teknologi Produksi Tanaman Pangan: Konsep dan Strategi Peningkatan Produksi Pangan*. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- Noni Malini Syahril *et al* 2017. *Pengaruh Sianobakteri dan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Hasil Padi Sawah (Oryza Sativa L.)*
- Pleazar. 2006. *Dasar-Dasar-Mikrobiologi*. Jakarta : UI Press.
- Rao, Subba, N.S (1994). *Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan*. UI Press, Jakarta.
- Roger, P.A. and S.A. Kulasoorya. 1980. *Blue-green Algae and Rice*. International Rice Research Institute, Los Banos.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta: UGM Press.
- Sutedjo, M. M. 2002. *Pupuk Dan Cara Penggunaan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Vincent W. F. 2009. *Cyanobacteria*. Laval University, Quebec City, Canada.
- Waluyo, Lud. 2005. *Mikrobiologi Umum*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Prees.
- Whitton, B.A. 1992. *Diversity, ecology and taxonomy of the cyanobacteria*. In: N.H. Mann and N.G. Carr (Eds) *Photosynthetic Prokaryotes*. Plenum Press, New York, 1-51.