

**DINAMIKA POPULASI *Rhizobacteri* PADA BUDIDAYA
BERBAGAI VARIETAS PADI (*Oryza sativa* L.) UNGGUL
DENGAN PENGAIRAN *System of Rice Intensification***

NASKAH PUBLIKASI



Oleh :

Zulfa Abida

20160210087

Program Studi Agroteknologi

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Naskah Publikasi

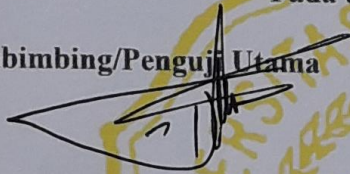
**DINAMIKA POPULASI *Rhizobacteri* PADA BUDIDAYA BERBAGAI
VARIETAS PADI (*Oryza sativa* L.) UNGGUL DENGAN PENGAIRAN
*System of Rice Intensification***

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

**Zulfa Abida
20160210087**

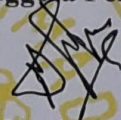
**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 9 Januari 2020**

Pembimbing/Penguji Utama




**Ir. Bambang Heri Isnawan, M. P.
NIK. 19650814199409133021**

Anggota Penguji



**Ir. Hariyono, M. P.
NIP.196503301991031002**

Pembimbing/Penguji Pendamping

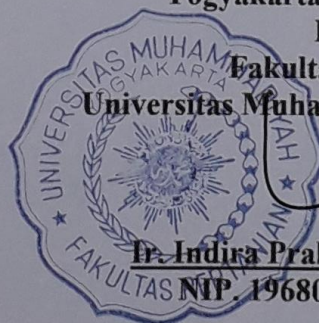


**Ir. Agung Astuti, M. Si.
NIK. 19620923199303133017**

Yogyakarta, 23 Januari 2020

Dekan

**Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**Ir. Indira Prabasari, M.P., Ph. D.
NIP. 196808201992032018**

DINAMIKA POPULASI *Rhizobacteri* PADA BUDIDAYA BERBAGAI VARIETAS PADI (*Oryza sativa* L.) UNGGUL DENGAN PENGAIRAN *System of Rice Intensification*

Zulfa Abida, Bambang Heri Isnawan dan Agung Astuti

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta
abidazulfa@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara berbagai varietas padi unggul dengan sistem pengairan terhadap dinamika populasi *Rhizobacteri* serta perkembangan akar dan hasil padi. Penelitian ini dilakukan pada bulan April hingga Agustus 2019. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang dilakukan di lahan yang disusun dengan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan rancangan percobaan *Strip-Plot* Faktorial 3x4. Faktor I adalah sistem pengairan yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu pengairan konvensional, pengairan berselang (10 hari penggenangan 5 hari kering) dan pengairan berselang (7 hari penggenangan 3 hari kering). Faktor II yaitu varietas yang terdiri dari 4 varietas Cempo Merah, Inpari 23, Sintanur dan Inpari 42. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi antara varietas padi dengan sistem pengairan terhadap populasi *Rhizobacteri*. Dilihat dari semua parameter pengamatan yang dilakukan sistem pengairan penggenangan 10 hari pengeringan 5 hari memberikan hasil yang lebih baik dari perlakuan pengairan lainnya. Varietas terbaik yaitu varietas Cempo Merah yang memiliki dinamika populasi *Rhizobacteri* tertinggi.

Kata kunci: *Rhizobacteri*, padi aromatik, pengairan berselang.

ABSTRACT

A research aims to determine the interaction between various superior rice varieties and irrigation systems on Rhizobacteri population dynamics and the development of roots and yields of rice. This research was conducted in April to August 2019. This study used an experimental method carried out on land arranged with a Complete Randomized Block Design (RCBD) with a 3x4 factorial Strip-Plot experimental design. Factor I is the irrigation system which consists of 3 treatments, namely conventional irrigation, intermittent irrigation (10 days of inundation 5 days dry) and intermittent irrigation (7 days of 3 days inundation submergence). Factor II, namely varieties consisting of 4 varieties of Cempo Merah, Inpari 23, Sintanur and Inpari 42. The result showed that this study indicate that there is no interaction between rice varieties and irrigation systems in Rhizobacteri populations. Seen from all the parameters of the research made in the irrigation watering system 10 days of drying for 5 days gave better results than other irrigation treatments. The best varieties are Cempo Merah varieties which have the highest Rhizobacteri population dynamics.

Keywords: *Rhizobacteri*, aromatic rice, intermittent irrigation.

PENDAHULUAN

Tanaman padi (*Oryza sativa L.*) di Indonesia merupakan komoditas utama dalam menyokong kebutuhan pangan masyarakat. Indonesia sebagai negara dengan jumlah penduduk yang besar menghadapi tantangan dalam memenuhi kebutuhan pangan penduduk. Oleh karena itu, kebijakan ketahanan pangan menjadi fokus utama dalam pembangunan pertanian (Anggraini, 2013).

Produksi padi pada tahun 2015 sebesar 75,398 ton, pada tahun 2016 sebesar 79,355 ton, pada tahun 2017 produksi padi mencapai 81,149 ton. Produksi padi ditahun 2017 mengalami kenaikan jika dibandingkan dengan produksi ditahun 2016. Kenaikan tersebut terjadi karena adanya kenaikan luas lahan penanaman padi (BPS, 2017). Kenaikan produksi padi terbesar terjadi di Provinsi Jawa Tengah, Jawa Timur, Sumatera Selatan dan Sumatera Utara (BPS, 2015). Varietas padi di Indonesia terdiri dari banyak varietas diantaranya ada varietas padi unggul dan padi lokal. Varietas padi unggul yaitu Inpari 23, Sintanur dan Inpari 42 GSR. Varietas padi lokal yaitu cempo merah sebagai pembanding. Hasil penelitian Susila (2016) yaitu metode SRI menunjukkan pengaruh pada berat segar tanaman padi yang lebih tinggi dari metode konvensional sebesar 262,26 gram. Serta panjang akar pengairan metode SRI yaitu 38,48 cm lebih panjang dari pada metode konvensional yaitu 35,29 cm.

Impor beras ini terjadi karena produksi padi yang sudah mengalami peningkatan hanya pada beberapa propinsi dan belum merata. Sehingga perlu dilakukan adanya upaya untuk dapat meningkatkan produksi di beberapa propinsi. Hal ini karena salah satu faktor penyebabnya adalah ketersediaan air yang tidak melimpah di beberapa propinsi. Budidaya padi *System of Rice Intensification* (SRI) merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan sebagai solusi. Budidaya padi SRI ini mampu menyediakan teknologi hemat air, hemat benih dan hemat pupuk yang mampu meningkatkan produktifitas padi, terbukti telah berhasil meningkatkan produktifitas padi sebesar 50%, bahkan di beberapa tempat mencapai lebih dari 100%.

Rhizobacteri adalah sejumlah spesies bakteri yang berasosiasi dengan rhizosfer suatu tanaman. Beberapa *Rhizobakteri* tersebut dapat menginduksi pertumbuhan tanaman (Roger dkk., 1992). Bakteri pemfiksasi Nitrogen non simbiotik diketahui sebagai *Rhizobacteri* yang dapat memacu pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian Wulandari (2008) dinamika populasi *Rhizobacteri* tertinggi pada minggu ke-6 perlakuan seleksi dengan larutan garam disertai perendaman pupuk yaitu 350×10^5 CFU/ml. Diduga adanya pengaruh interaksi antara varietas dengan sistem pengairan serta pengaruh antara masing-masing varietas dan pengairan terhadap dinamika populasi *Rhizobacteri*.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui saling pengaruh antara varietas padi dengan macam pengairan terhadap dinamika populasi *Rhizobacteri*. Mengetahui pengaruh varietas terhadap dinamika populasi *Rhizobacteri* terhadap perkembangan akar dan hasil per rumpun. Mengetahui pengaruh macam sistem pengairan pada dinamika populasi *Rhizobacteri* terhadap perkembangan akar dan hasil per rumpun.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lahan penelitian UMY, Kasihan, Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta. Waktu penelitian April sampai Agustus 2019.

Alat dan Bahan: Alat yang digunakan meliputi autoklaf, erlenmeyer, tabung reaksi, lampu bunsen, jarum ose, drigalski, mikro pipet, kompor, gelas ukur, pengaduk, timbangan analitik, petridish, botol suntik, ph stik, penggaris, oven dan alat tulis. Alat lain seperti keperluan selama penanaman padi. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini: benih padi varietas Cempo merah, Inpari 23, Sintanur, Inpari 42 GSR. Pupuk yang digunakan adalah pupuk organik pupuk kandang. Bahan lain yaitu Tryptone, Yeast Extract, NaCl, agar, aquadest, kapas, karet, kertas payung dan plastik.

Metode Penelitian: Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang dilakukan di lahan yang disusun dengan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan rancangan percobaan *Strip-Plot* Faktorial 3x4. Faktor I adalah macam pengairan terdiri atas 3 perlakuan, yaitu: pengairan konvensional, pengairan berselang, 10 hari penggenangan 5 hari kering dan pengairan berselang, 7 hari penggenangan 3 hari kering. Faktor II adalah varietas tanaman, terdiri atas 4, yaitu: varietas Cempo Merah, Inpari 23, Sintanur dan Inpari 42 GSR. Jadi ada 4 kombinasi perlakuan. Penelitian terdiri atas 4 kombinasi perlakuan, sehingga keseluruhan ada 12 unit percobaan.

Tata Cara Penelitian:

Penyiapan bahan tanam yaitu benih padi direndam selama 24 jam dan kemudian diperam selama 1 malam. Setelah pemeraman, benih ditanam ke bak pembibitan. Benih ditanam selama 14 hari

Penyiapan lahan yaitu pengolahan tanah dilakukan dengan bantuan mesin (pembajakan) dan digaru. Kemudian setelah pengelolaan tanah selesai tanah dibuat bedengan atau blok sesuai perlakuan. Saat proses pengolahan tanah diberi pupuk dasar yaitu pupuk kandang dengan dosis 10 ton/ha serta Urea dengan dosis 140 kg/ha dan SP36 dengan dosis 125 kg/ha

Penanaman dilakukan saat umur benih 14 hari. Penanaman padi dilakukan dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm dengan 3 bibit per lubang tanam. Metode penanaman dilakukan dengan metode ubinan.

Pemeliharaan tanaman meliputi pengairan, penyiangan gulma dan pengendalian hama serta penyakit, dan pemupukan.

Pemanena yaitu setelah tanaman berumur 115 hari. Kriteria tanaman yang sudah siap dipanen yaitu: malai berwarna kuning kecoklatan dan sudah kering, namun belum banyak gabah yang rontok.

Pengamatan *Rhizobacteri* yaitu meliputi sterilisasi alat, pembuatan medium, Isolasi *Rhizobacteri*, Identifikasi *Rhizobacteri*

Parameter yang diamati : Dinamika populasi *Rhizobacteri* (CFU/ml), Perkembangan Akar meliputi panjang akar (cm), poliferasi, berat segar dan kering akar (g) dan Pengamatan bobot gabah perumpun (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dinamika Populasi *Rhizobacteri*

a. Kondisi Awal *Rhizobacteri* Di Lahan

Lahan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan tempat hidupnya puluhan ribu mikroorganismenya. *Rhizobacteri* merupakan salah satu contoh bakteri yang hidup di dalamnya. Dinamika populasi *Rhizobacteri* kondisi awal disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Kondisi Awal *Rhizobacteri* Tanah Lahan

Penggairan	Jumlah Populasi X 10 ⁷ (CFU/ml)
Blok 1	210,00
Blok 2	316,00
Blok 3	172,67
Rata-rata	232,89

Kondisi awal di tanah lahan yang digunakan sebagai penelitian terdapat *Rhizobacteri* dengan jumlah populasi pada blok 1 sebesar 210×10^7 CFU/ml, blok 2 sebesar 316×10^7 CFU/ml dan blok 3 sebesar $172,67 \times 10^7$ CFU/ml. Tanah dilahan tersebut memiliki kondisi awal yang sama dengan belum adanya perlakuan dengan rata-rata jumlah populasi $232,89 \times 10^7$ CFU/ml.

Dinamika Populasi *Rhizobacteri* Persemaian

Varietas	Jumlah Populasi X 10 ⁷ (CFU/ml)
Cempo Merah	233,33
Inpari 23	302,33
Sintanur	635,00
Inpari 42	92,33

Dinamika populasi *Rhizobacteri* di persemaian yaitu masing-masing varietas dalam persemaian ini memiliki kondisi tanah yang sama. Dimana populasi varietas Sintanur memiliki jumlah populasi tertinggi yaitu 635×10^7 CFU/ml. Pertumbuhan *Rhizobacteri* ini berhubungan dengan ketersediaan nutrisi pada perakaran tanaman sebagai sumber makanan mikroba.

b. Identifikasi dan Karakterisasi Koloni *Rhizobakteri*

Identifikasi dan karakterisasi dilakukan untuk mengetahui jenis koloni *Rhizobacteri* dari isolat pada 4 varietas padi (Cempo Merah, Inpari 23, Sintanur dan Inpari 42) yang diamati. Menurut Cahyani dkk., (2017) daerah perakaran tanaman (rizosfer) relatif kaya akan kandungan unsur hara dan nutrisi karena fotosintat tanaman hilang 40% dari perakaran, pada rizosfer merupakan bagian yang memiliki banyak bakteri yang hidup disekitarnya. Eksudat akar merupakan bahan yang dikeluarkan dari aktivitas sel akar hidup seperti gula, asam amino, asam organik, asam lemak dan sterol, faktor tumbuh, nukleotida, flavonon, enzim, dan *miscellaneous* (Indradjaja, 2016). Perbedaan pertumbuhan *Rhizobacteri* antar varietas tanaman padi ini juga berhubungan dengan genetik antar varietas yang berbeda.

Hasil identifikasi dan karakterisasi koloni *Rhizobacteri*

No	Karakterisasi Isolat	Isolat			
		a	b	c	d
1	Warna	Putih Kuning	Putih	Putih	Putih
2	Diameter	0,3 cm	0,2 cm	0,2 cm	0,2 cm
3	Bentuk Koloni	<i>Circular</i>	<i>Filamentous</i>	<i>Filamentous</i>	<i>Circular</i>
4	Bentuk Tepi	<i>Entire</i>	<i>Lobate</i>	<i>Ramuse</i>	<i>Crenate</i>
5	Elevasi	<i>Effuse</i>	<i>Umbonate</i>	<i>Convex</i> <i>Rugose</i>	<i>Law</i> <i>Convex</i>
6	Struktur Dalam	<i>Coarsely</i> <i>Granular</i>	<i>Arborescent</i>	<i>Coarsely</i> <i>Granular</i>	<i>Finely</i> <i>Granular</i>

Dapat dilihat bahwa dari pengujian ini diperoleh 4 isolat yang berbeda identifikasi dan karakterisasinya. Berdasarkan Agung_Astuti (2012) identifikasi yang dilakukan telah sesuai dimana pada isolat a perbedaan terletak diameter dan elevasi sedangkan pada isolat lain memiliki beberapa perbedaan karakterisasi

c. Identifikasi dan Karakterisasi Sel *Rhizobakteri*

Identifikasi dan karakterisasi dilakukan untuk mengetahui jenis sel *Rhizobacteri* dari isolat pada 4 varietas padi (Cempo Merah, Inpari 23, Sintanur dan Inpari 42) yang diamati.

Hasil Identifikasi dan Karakterisasi Sel *Rhizobacteri*

No	Karakterisasi Isolat	Isolat			
		a	b	c	d
1	Bentuk Sel	<i>Baccil</i>	<i>Coccus</i>	<i>Coccus</i>	<i>Baccil</i>
2	Sifat Gram	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
3	Cekaman	v	v	v	v

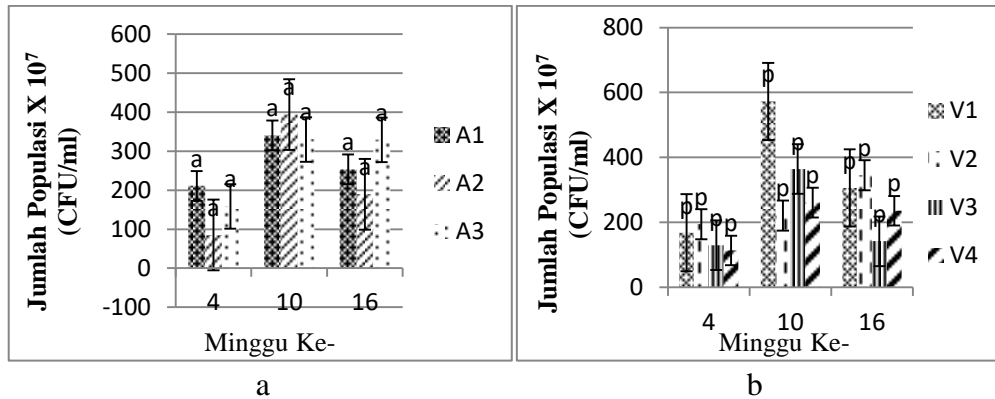
Keterangan: (v) isolat bakteri tahan terhadap pengujian cekaman kekeringan dengan pengujian NaCl 1M, 1,5M dan 2M.

Dapat dilihat bahwa ke 4 isolat yang diuji memiliki identifikasi dan karakterisasi sel yang berbeda-beda. Isolat a dan d memiliki bentuk sel *Baccil* (batang) sedangkan isolat b dan c berbentuk *Coccus* (bulat atau oval). Dalam pengujian isolat dengan perlakuan stres NaCl atau tahan cekaman diperoleh data bahwa keempat bakteri yaitu isolat a, b, c dan d tahan terhadap cekaman kekeringan hingga peengujian penumbuhan bakteri pada LBA dengan NaCl 2M.

Menurut Hisham (2019) bentuk bakteri ditentukan oleh dinding sel mereka dan bisa sangat beragam. Kokus sebagian besar berbentuk bulat telur (berbentuk telur), berbentuk bulat, berbentuk kacang, bundar dan seperti anggur. Bakteri kokus menunjukkan pengaturan seluler yang berbeda. Pengaturan ini adalah hasil dari multifikasi atau reproduksi bakteri. Basilus biasanya berbentuk batang, vibrio, filamen (berbentuk benang atau filamen) spirochetes (fleksibel dan memutar secara spiral) dan berbentuk spindel atau berbentuk spiral.

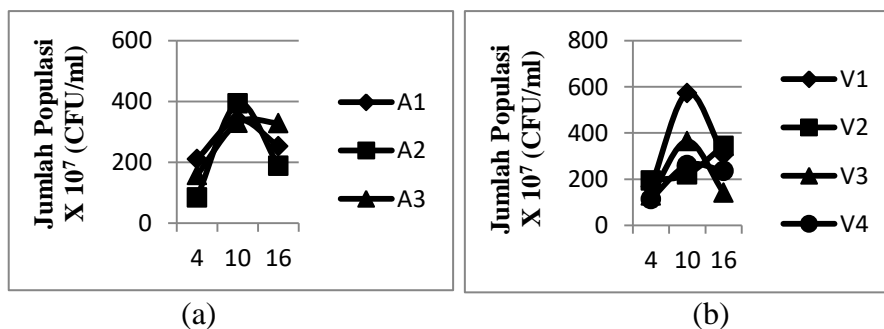
d. Dinamika Populasi *Rhizobakteri* Selama Budidaya Padi

Jumlah *Rhizobacteri* dapat menunjukkan perkembangan dan pertumbuhan *Rhizobacteri* yang tumbuh pada perakaran padi.



a
b
Dinamika Populasi *Rhizobacteri* dan hasil SAS
(a) pada perlakuan pengairan dan (b) pada varietas

Menunjukkan bahwa hasil sidik ragam dinamika populasi *Rhizobacteri* di minggu ke 4, 10 dan 16 tidak ada interaksi baik antar perlakuan pengairan dan varietas ataupun keduanya, tidak ada bedanya pada perlakuan macam pengairan maupun macam varietas (lampiran 11). Dilihat dari standar error pada perlakuan pengairan terdapat berbeda dan pada perlakuan varietas juga berbeda baik di minggu ke 4, 10 dan 16.



(a) (b)
Dinamika Populasi *Rhizobacteri* (a) perlakuan pengairan dan (b) varietas

Keterangan:

- A1: Konvensional
- A2: Penggenangan 10 hari Pengeringan 5 hari
- A3: Penggenangan 7 hari Pengeringan 3 hari
- V1: Varietas Cempo Merah
- V2: Varietas Inpari 23
- V3: Varietas Sintanur
- V4: Varietas Inpari 42

Jumlah populasi *Rhizobacteri* perlakuan pengairan di minggu ke 4 terbaik yaitu pada pengairan konvensional yaitu $210,83 \times 10^7$ CFU/m. Jumlah populasi *Rhizobacteri* pada minggu ke 10 perlakuan pengairan terbaik yaitu pada penggenangan 10 hari pengeringan 5 hari dengan mengalami peningkatan dengan cepat setinggi $340,17 \times 10^7$ CFU/ml. Jumlah populasi *Rhizobacteri* pada minggu ke 16 perlakuan pengairan tertinggi pada penggenangan 7 hari pengeringan 3 hari yaitu $328,92 \times 10^7$ CFU/ml. Perlakuan varietas di minggu ke 4 dan 16 tertinggi yaitu varietas Inpari 23 sebesar $194,67 \times 10^7$ CFU/ml dan $344,89 \times 10^7$ CFU/ml. Pada minggu ke 10 jumlah populasi *Rhizobacteri* tertinggi pada perlakuan varietas Cempo Merah sebesar $572,44 \times 10^7$ CFU/ml.

Hasil penelitian Arianto (2015) menyatakan bahwa populasi *Rhizobacteri* mengalami fase adaptasi pada perlakuan penyiraman tiga hari sekali dengan inokulum campuran *Rhizobacteri indigenus* Merapi+mikoriza hingga minggu ke 5 dan penyiraman enam hari sekali dengan inokulum campuran *Rhizobacteri indigenus* Merapi+mikoriza dari minggu ke 0 hingga ke 2 dan mengalami peningkatan populasi *Rhizobacteri indigenus* Merapi+mikoriza hingga minggu ke 8 sebesar 2706×10^7 CFU/ml.

Perkembangan Akar Tanaman Padi

Akar adalah organ penting pada tanaman yang berfungsi menyerap air dan unsur hara pada media tanam untuk berlangsungnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi.

Rerata Panjang Akar, Berat Segar Akar dan Berat Kering Akar pada Minggu ke 16

Perlakuan	Parameter Pengamatan		
	Panjang Akar (cm)	Berat Segar Akar (g)	Berat Kering Akar (g)
Macam Pengairan:			
Konvensional	20,64 b	36,22 a	7,48 a
Penggenangan 10 hari	24,29 b	30,44 a	9,86 a
Pengeringan 5 hari	28,38 a	26,16 a	7,75 a
Penggenangan 7 hari			
Pengeringan 3 hari			
Macam Varietas:			
Varietas Cempo Merah	23,21 p	35,40 p	8,23 p
Varietas Inpari 23	24,34 p	32,62 p	8,59 p
Varietas Sintanur	24,41 p	27,00 p	8,90 p
Varietas Inpari 42	25,78 p	28,74 p	7,74 p
Interaksi	(-)	(-)	(-)

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan sidik ragam dengan taraf kesalahan $\alpha=5\%$.

(-) menunjukkan tidak adanya interaksi antar perlakuan.

a. Panjang Akar

Hasil sidik ragam panjang akar pada minggu ke 16, menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antar perlakuan antara perlakuan pengairan, varietas maupun kedua perlakuan. Pada perlakuan pengairan terdapat beda nyata yaitu pada perlakuan penggenangan 7 hari dan pengeringan 3 hari dengan rerata panjang akar terpanjang yaitu 28,38 cm dibandingkan dengan dua perlakuan pengairan lainnya. Pada perlakuan varietas tidak beda nyata.

Di minggu ke 16 panjang akar tertinggi perlakuan pengairan pada penggenangan 7 hari pengeringan 3 hari sebesar 28,38 cm. Pada perlakuan varietas di minggu ke 16 panjang akar terbaik yaitu ada pada varietas Inpari 42 yakni 19,56 cm dan 25,78 cm.

Semakin panjang perkembangan akar maka akan semakin banyak air dan hara yang dapat diserap oleh tanaman sehingga kebutuhan hara untuk pertumbuhan dan produksi tanaman semakin terjamin ketersediaannya. Sistem perakaran tanaman sangat dipengaruhi oleh adanya faktor media tanam sebagai

media tumbuh dan faktor genetik tanaman. Sebagian besar unsur yang diperlukan oleh tanaman diserap oleh akar dalam bentuk larutan kecuali karbon dan oksigen yang diserap oleh daun dari udara (Lakitan, 2007).

b. Poliferasi

Poliferasi akar menunjukkan seberapa besar jumlah perkembangan akar suatu tanaman terhadap kemampuan akar menjangkau dan menyerap air dan hara dalam tanah. Akar dapat tumbuh dan berkembang secara horizontal dan vertikal bergantung pada ketersediaan hara dan air dalam tanah. Akar akar bergerak dan tumbuh mengikuti arah ketersediaan air untuk menyerapnya. Proliferasi akar ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan akar tanaman padi.

Poliferasi akar pada minggu ke 4, 10 dan 16 perlakuan pengairan mengalami kenaikan disetiap minggunya. Pada minggu ke 4 poliferasi terbanyak adalah perlakuan pengairan konvensional sebesar 1,67. Pada minggu ke 10 perlakuan penggenangan 10 hari pengeringan 5 hari dan penggenangan 7 hari pengeringan 3 hari memiliki poliferasi yang sama besar yaitu 2,58. Pada minggu ke 16 poliferasi terbesar pada penggenangan 7 hari pengeringan 3 hari sebesar 2,83.

c. Berat Segar Akar Padi

Hasil sidik ragam berat segar akar pada minggu ke 16 menunjukkan bahwa antara perlakuan pengairan dan varietas maupun anatar keduanya tidak ada interaksi. Antara pengairan dan varietas tidak terdapat berbeda nyata. Rerata berat segar akar pada macam pengairan sebesar 30,94 gram. Pada minggu ke 16 berat segar tertinggi terdapat pada pengairan konvensional yaitu 31,42 gram dan 36,22 gram. Perlakuan varietas pada minggu ke 16 tertinggi pada varietas Cempo Merah sebesar 35,40 gram.

Menurut Effendi (2008) efek dari cekaman air memaksa tanaman menumbuhkan rambut akar agar lebih mudah menyerap air, akar rambut ini tumbuhnya hanya sebentar lalu mati dan digantikan dengan akar rambut yang baru. Pembesaran akar rambut yang membutuhkan energi besar dari tanaman mrnjadikan tidak adanya kesempatan akar lainnya untuk memperbesar atau menghambat pertumbuhan akar lainnya, sehingga jumlah total akar menjadi lebih kecil.

d. Berat Kering Akar Padi

Berat kering akar ini merupakan berat akar tanaman padi yang sudah dihilangkan kandungan airnya dengan cara dikeringkan dengan oven. Hal ini bertujuan untuk melihat adanya kelancaran penyerapan dan transportasi hara tanaman. Pada saat kondisi cekaman kekeringan maka hasil asimilat akan lebih banyak didistribusikan ke akar.

Hasil sidik ragam berat kering akar pada minggu ke 16 menunjukkan tidak adanya interaksi antar perlakuan pengairan dan varietas, tidak beda nyata anantara perlakuan pengairan maupun varietas. Rerata berat kering akar pada perlakuan pengairan sebesar 8,36 gram. Di minggu ke 16 perlakuan berat kering akar tertinggi pada perlakuan pengairan penggenangan 10 hari pengeringan 5 hari seberat 9,86 gram. Di minggu ke 16 berat kering akar tertinggi ada pada varietas Sintanur seberat 8,90 gram.

Bobot Gabah per Rumpun Padi

Hasil produktivitas suatu tanaman merupakan hasil akhir dari suatu kegiatan budidaya. Dimana produktivitas yang tinggi merupakan tanda keberhasilan suatu budidaya.

Rerata Bobot Gabah per Rumpun Padi

Perlakuan	Parameter Pengamatan
	Bobot Gabah per Rumpun Padi (g)
Macam Pengairan:	
Konvensional	30,38 a
Penggenangan 10 hari	32,79 a
Pengeringan 5 hari	
Penggenangan 7 hari	28,02 a
Pengeringan 3 hari	
Macam Varietas:	
Varietas Cempo Merah	18,79 q
Varietas Inpari 23	37,35 p
Varietas Sintanur	29,34 p
Varietas Inpari 42	36,11 p
Interaksi	(-)

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan sidik ragam dengan taraf kesalahan $\alpha=5\%$.

(-) menunjukkan tidak adanya interaksi antar perlakuan.

a. Bobot Gabah Per Rumpun Padi

Hasil sidik ragam bobot gabah per rumpun menunjukkan tidak adanya interaksi antar perlakuan pengairan dan varietas. Pada perlakuan antar pengairan tidak ada beda nyata. Rerata bobot gabah per rumpun pada perlakuan pengairan yaitu 30,40 gram. Pada perlakuan varietas terdapat beda nyata sebesar 18,79 gram pada yaitu nilai terendah pada varietas Cempo Merah. Hal ini sesuai dengan potensi hasil dari keempat varietas yaitu varietas Cempo Merah, Inpari 23, Sintanur dan Inpari 42 dengan varietas Cempo Merah memiliki potensi hasil terendah dibanding ketiga varietas lain.

Hasil penelitian Arianto (2015) menyatakan frekuensi penyiraman 3 hari sekali memiliki hasil bobot gabah per rumpun tertinggi sebesar 23,84 gram dibandingkan dengan penyiraman 6 dan 9 hari sekali sebesar 13,95 gram dan 10,35 gram. Bobot gabah per rumpun menunjukkan variable hasil yang dijadikan sebagai gambaran hasil per tanaman dan dijadikan acuan hasil dalam luasan tertentu. Menurut Effendi (2008) cekaman kekeringan yang terjadi pada fase vegetatif akan mengakibatkan penghambatan proses pertumbuhan vegetatif. Organ vegetatif yang kurang sempurna mengakibatkan semakin rendah fotosintat yang terbentuk, dan akhirnya akan berpengaruh terhadap kurang normalnya pollen (mandul). Hal ini akan menyebabkan jumlah gabah per rumpun yang terbentuk lebih sedikit dibandingkan dengan tanaman yang mendapatkan kecukupan air.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Antara varietas padi dengan macam pengairan tidak memberikan adanya saling pengaruh atau interaksi terhadap dinamika populasi *Rhizobacteri*.
2. Dinamika populasi *Rhizobacteri* pada perlakuan varietas relatif tinggi di minggu ke 10 pada varietas Cempo Merah yaitu $572,44 \times 10^7$ CFU/ml. Pada bobot gabah per rumpun varietas Inpari 23, Sintanur dan Inpari 42 memiliki hasil yang lebih tinggi dibandingkan varietas Cempo Merah.
3. Jumlah populasi *Rhizobacteri* perlakuan pengairan terbaik di minggu ke 10 dan bobot gabah per rumpun relatif berat yaitu penggenangan 10 hari pengeringan 5 hari memiliki jumlah populasi *Rhizobacteri* sebesar $393,83 \times 10^7$ CFU/ml. Pada perkembangan akar yaitu panjang akar pengairan penggenangan 7 hari pengeringan 3 hari memiliki panjang akar tertinggi dibandingkan pengairan konvensional dan penggenangan 10 hari pengeringan 5 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, F., A. Suryanto & N. Aini. (2013). Sistem Tanam dan Umur Bibit pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Varietas Inpari 13. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(2), 52-59.
- Arianto, A.. (2015). *Kajian Asosiasi (Rhizobacteri indigenous) Merapi-Mikoriza dan Frekuensi Penyiraman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Segreng Di Tanah Regosol*. Fakultas Pertanian UMY. Yogyakarta.
- BPS. (2015). Produksi Padi Menurut Provinsi (ton). <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/865>.
- _____. (2017). Produksi, Luas Panen dan Produktivitas Padi Di Indonesia. [http://www.pertanian.go.id/Data5tahun/TPATAP-2017\(pdf\)/00-PadiNasional.pdf](http://www.pertanian.go.id/Data5tahun/TPATAP-2017(pdf)/00-PadiNasional.pdf).
- Cahyani, A., M. I. Putrayani, Hasrullah, M. Ersyan, T. Aulia & A. M. Jaya. (2017). Teknologi Formulasi *Rhizobakteria* Berbasis Bahan Lokal dalam Menunjang Bioindustri Pertanian Berkelanjutan. *Hasanuddin Student Journal*, 1(1), 16-21.
- Effendi, Y. (2008). *Kajian Resistensi Beberapa Varietas Padi Gogo (Oryza sativa L.) terhadap Cekaman Kekeringan*. Tesis Program Studi Agronomi Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Hisham, S. (2019). Perbedaan antara Kokus dan Basilus. <https://hisham.id/2019/07/perbedaan-antara-kokus-dan-basilus.html>.
- Indradjaja, I. (2016). Mikroba dan Kesuburan Tanah. <https://adoc.tips/xii-mikroba-dan-kesuburan-tanah.html>
- Lakitan, B. (2007). *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Roger, P.A., W.J. Zimmerman & T.A. Lumpkin (1992). *Microbiological Management of Wetland Rice Fields. Soil Microbial Ecology*. Edited by Meeting, F.B., Inc. New York: Marcel Dekker.
- Susila, I. (2016). *Tinjauan Fisiologi Beberapa Varietas Unggul Tanaman Padi (Oryza sativa L.) dengan Pengairan Berselang (Intermittent) pada System of Rice Intensification (SRI)*. Skripsi Fakultas Pertanian UMY. Yogyakarta.
- Wulandari, R. (2008). *Kajian Penyiapan Benih dan Umur Bibit terhadap Dinamika Populasi Rhizobakteri pada Padi Merah-Putih*. Skripsi Fakultas Pertanian UMY. Yogyakarta.