Jurnal Galung Tropika, 8 (2) Agustus 2019, hlmn. 74 - 81
DOI: http://dx.doi.org/10.31850/jgt.v8i2.417
ISSN Online 2407-6279
ISSN Cetak 2302-4178

RESPONS PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI GOGO PADA BERBAGAI KONSENTRASI ISOLAT BAKTERI EPIFIT

Response of Growth and Yield of Upland Rice Plants in Various Concentrations of Epifit Bacteria Isolate

Aris Aksarah
Email: arisaksarah@unisapalu.co.id
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Alkhairaat Palu
Jl. Diponegoro No.39, Lere, Palu, Kota Palu, Sulawesi Tengah 94221

Jumardin*
Email: jumardin22@gmail.com
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Alkhairaat Palu
Jl. Diponegoro No.39, Lere, Palu, Kota Palu, Sulawesi Tengah 94221

Ruth Tibian
Email: ruth@gmail.com
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Alkhairaat Palu
Jl. Diponegoro No.39, Lere, Palu, Kota Palu, Sulawesi Tengah 94221

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari respons pertumbuhan dan hasil tanaman padi gogo pada berbagai berbagai konsentrasi isolat bakteri epifit. Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan perlakuan konsentrasi isolat bakteri epifit, yang terdiri atas 4 empat konsentrasi. Yaitu tanpa isolat epifit (kontrol), isolat bakteri epifit 45 ml/liter air, isolat bakteri epifit 50 ml/liter air, dan isolat bakteri epifit 55 ml/liter air. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan berbagai konsentrasi isolat bakteri epifit berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi gogo. Perlakuan konsentrasi 55 ml/liter air memberikan pengaruh terbaik yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah bulir, berat basah dan kering serta hasil tanaman padi gogo.

Kata kunci: ***bakteri epifit; isolat; padi gogo; pertumbuhan tanaman; produksi tanaman.***

ABSTRACT

This study aims to study the growth response and yield of upland rice at various concentrations of epiphytic bacterial isolates. The study was arranged using a randomized block design (RCBD), with treatment concentrations of epiphytic bacterial isolates, which consisted of four concentrations. Namely without epiphytic isolates (control), epiphytic bacterial isolates 45 ml/l of water, epiphytic bacterial isolates 50 ml/l of water, and epiphytic bacterial isolates of 55 ml/l of water. The results showed that the treatment of

* Principal contact for correspondence

various concentrations of epiphytic bacterial isolates significantly affected the growth and yield of upland rice. Treatment concentration of 55 ml/l of water gives the best effect which is higher than other treatments on plant height, number of leaves, number of tillers, number of productive tillers, panicle length, number of grains, wet and dry weight and yield of upland rice.

Keywords: ***epiphytic bacteria; isolate; upland rice; plant growth; crop production.***

PENDAHULUAN

Peningkatkan produksi pangan tidak terlepas dari teknologi di bidang pemupukan sebagai salah satu penentu. Antara lain adalah dengan memanfaatkan mikroorganisme (Kasniari dan Supanda, 2007). Penggunaan mikroorganisme merupakan usaha peningkatan serapan hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk peningkatan produksi dan mutu tanaman (Sarief, 1989). Salah satu langkah yang sedang gencar dikembangkan saat ini adalah pemanfaatan mikroorganisme lokal (Goenadi dan Herman, 1999).

Mikroorganisme mampu meningkatkan efisiensi serapan hara, memperbaiki pertumbuhan dan hasil serta diyakini meningkatkan ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit (Hardianto, 2000 *dalam* Agung dan Rahayu, 2004). Mikroorganisme bermanfaat untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas hasil tanaman, melalui aktivitas biologi akhirnya dapat berinteraksi dengan sifat-sifat fisik dan kimia tanah.

Salah satu mikroorganisme yang dapat dimanfaatkan adalah bakteri epifit. Mikroba epifit adalah bakteri yang hidup pada permukaan tanaman berbagai organ seperti daun, akar, bunga, tunas, biji dan buah. Dalam pengertian lain bakteri epifit telah didefinisikan sebagai populasi yang dapat bertahan hidup dan berkembang biak pada permukaan tanaman (Hirano *and* Upper, 2000). Bakteri epifit yang diaplikasikan merupakan hasil isolasi dari permukaan daun tanaman padi gogo yang berasal dari Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi Provinsi Sulawesi Tengah. Bakteri tersebut telah memliki kemampuan dalam menambat N, melarutkan P dan tidak bersifat patogen bagi tanaman (Jumardin *dkk*., 2018). Berdasarkan hal tersebut, dilakukan penelitian respons isolat bakteri epifit dengan berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi gogo.

METODE PENELITIAN

Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Pengelompokan berdasarkan arah datangnya sinar matahari. Adapun perlakuannya yaitu berbagai konsentrasi isolat bakteri epifit (EP) yang terdiri atas 4 empat konsentrasi. Meliputi tanpa isolat epifit (EP_0), 45 ml/liter air (EP_1), 50 ml/liter air (EP_2), 55 ml/liter air (EP_3). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 12 unit percobaan, dimana setiap unit terdiri atas 3 polibag, secara keseluruhan terdapat 36 polibag unit pengamatan.

Persiapan Media Tumbuh

Pembuatan media diawali dengan persiapan wadah berupa polibag berukuran 40 cm x 30 cm yang diisi

dengan media tanah dengan berat 15,5 kg.

Penanaman

Penanaman padi gogo dilakukan dengan cara tugal. Pada cara tanam ini media yang sudah siap dibuat lubang-lubang tanam dengan menggunakan tugal. Setelah lubang bekas tugal terbentuk kemudian 3 butir benih dimasukkan ke dalam setiap lubang tanam dan selanjutnya ditutup kembali dengan tanah.

Pemeliharaan

1) Penyulaman. Penyulaman padi gogo dilakukan pada umur 1-3 minggu setelah tanam. Apabila ada tanaman yang tidak tumbuh.
2) Penyiangan. Dilakukan cara fisik pada waktu tanaman berumur 3,4 dan 8 minggu. Pembumbunan dilakukan bersamaan dengan penyiangan pertama dan 1-2 minggu sebelum muncul malai.

Isolasi Bakteri Epifit

Pengambilan sampel daun tanaman dari tanaman padi gogo di Kecamatan Kulawi dengan lokasi pengambilan yang berbeda pada setiap sampel. Isolasi mikrob epifit dilakukan dengan cara 1 gram daun disuspensikan ke dalam erlenmeyer berisi 10 ml 0.02 M KH_2PO_4. Erlenmeyer berisi sampel dikocok menggunakan *rotary shaker* dengan kecepatan 150 rpm selama 30 menit. Suspensi mikrob epifit sebanyak 0.5 ml bersama-sama ditumbuhkan dalam 50 ml medium cair *laurell* (0.5 g NaCl, 1 g triptopan pepton, 0.5 g ekstrak ragi, dilarutkan dalam 1 liter aquades), yang telah disterilkan dengan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121℃ pada tekanan 1 atmosfer. Suspensi dikocok dengan mesin kocok dengan kecepatan 112 rpm selama 72 jam untuk menumbuhkan mikroba.

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan analisis varians. Perlakuan yang menunjukkan pengaruh terhadap variabel yang diamati, dilanjutkan dengan uji beda nilai rata-rata dengan menggunakan uji Beda nyata Terkecil 0,05% (Gomez and Gomez, 2007).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tinggi tanaman padi gogo yang diaplikasi berbagai konsentrasi isolat bakteri epifit diperoleh hasil uji BNT α = 0,05 menunjukkan bahwa pada umur 12 MST, perlakuan pemberian isolat bakteri endofit berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (Tabel 1). Konsentrasi 55 ml/liter air memberikan tinggi tanaman tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. meskipun berbeda tidak nyata dengan perlakuan 45 ml/liter air (EP_1) dan 50 ml/liter air (EP_2) akan tetapi berbeda nyata dengan kontrol.

Pengamatan jumlah daun (helai), hasil uji BNT α = 0,05 menunjukkan bahwa pada umur 8 MST dan 12 MST, perlakuan konsentrasi bakteri epifit berpengaruh nyata (Tabel 2). Perlakuan dengan konsentrasi 55 ml/liter air memberikan jumlah daun yang paling banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya, meskipun berbeda tidak nyata

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman (cm) padi gogo pada perlakuan berbagai konsentrasi isolat bakteri epifit.

Konsentrasi Isolat Bakteri Epifit	Tinggi Tanaman (cm) pada Umur Minggu Setelah Tanam (MST)		
	4	8	12
Tanpa isolat bakteri epifit	32,33	73,33	84,33[b]
45 ml/liter air	36,00	75,17	92,67[a]
50 ml/liter air	39,67	91,83	103,83[a]
55 ml/liter air	38,83	86,67	106,50[a]
BNT α = 0,05	10,38	17,68	14,70

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT α = 0,05.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun (helai) tanaman padi gogo pada perlakuan berbagai konsentrasi isolat bakteri epifit.

Konsentrasi Isolat Bakteri Epifit	Jumlah Daun (helai) pada Umur Minggu Setelah Tanam (MST)		
	4	8	12
Tanpa isolat bakteri epifit	6,83	14,33[b]	24,83[b]
45 ml/liter air	5,83	22,83[b]	33,00[b]
50 ml/liter air	6,67	43,00[a]	50,00[a]
55 ml/liter air	6,33	40,33[a]	57,00[a]
BNT α = 0,05	4,17	18,09	16,31

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT α = 0,05.

dengan perlakuan 50 ml/liter air (EP_2). Perlakuan ini berbeda nyata dengan perlakuan kontrol, yaitu Tanpa isolat bakteri epifit (EP0) dan 45 ml/liter air (EP_1). Namun pada umur 12 MST, perlakuan 50 ml/liter air (EP_2) memberikan jumlah daun yang terbaik dibandingkan perlakuan lainnya, meskipun berbeda tidak nyata dengan perlakuan 55 ml/liter air (EP_3).

Jumlah Anakan (rumpun) tanaman padi gogo yang diaplikasikan berbagai konsentrasi isolat bakteri epifit diperoleh hasil uji BNT α = 0,05

Tabel 3. Rata-rata jumlah anakan (rumpun) tanaman padi gogo pada perlakuan berbagai konsentrasi isolat bakteri epifit.

Konsentrasi Isolat Bakteri Epifit	Jumlah anakan pada Umur Minggu Setelah Tanam (MST)		
	4	8	12
Tanpa isolat bakteri epifit	2,33	3,50	8,17[b]
45 ml/liter air	2,33	4,67	11,83[b]
50 ml/liter air	3,00	7,33	16,50[a]
55 ml/liter air	2,33	5,50	14,83[a]
BNT α = 0,05	1,56	4,36	3,62

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT α = 0,05.

Tabel 4. Rata-rata jumlah anakan produktif (batang) tanaman padi gogo pada perlakuan berbagai konsentrasi isolat bakteri epifit.

Konsentrasi Isolat Bakteri Epifit	Jumlah Anakan Produktif
Tanpa isolat bakteri epifit	4,50[b]
45 ml/liter air	3,33[b]
50 ml/liter air	8,00[a]
55 ml/liter air	9,33[a]
BNT α = 0,05	3,50

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT α = 0,05.

Tabel 5. Rata-rata jumlah bulir per malai tanaman padi gogo pada perlakuan berbagai konsentrasi isolat bakteri epifit.

Konsentrasi Isolat Bakteri Epifit	Jumlah Bulir
Tanpa isolat bakteri epifit	482,33[b]
45 ml/liter air	494,77[b]
50 ml/liter air	788,67[a]
55 ml/liter air	828,83[a]
BNT α = 0,05	271,84

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT α = 0,05.

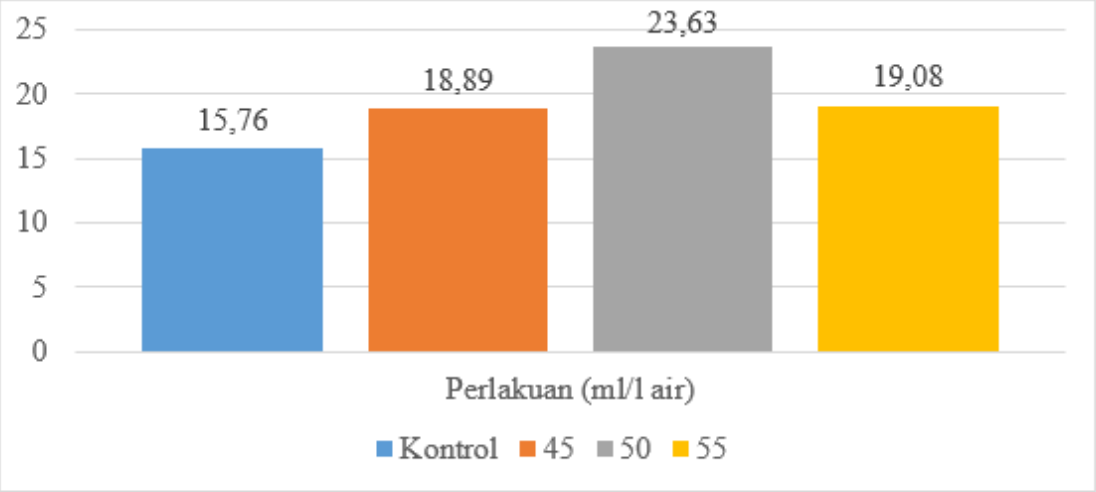
menunjukkan bahwa pada umur 12 MST perlakuan pemberian isolat bakteri epifit berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan padi gogo (Tabel 3). Perlakuan 55 ml/liter air (EP_3) memberikan jumlah anakan terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya, meskipun berbeda tidak nyata dengan perlakuan 50 ml/liter air (EP_2). Jumlah anakan terendah pada perlakuan tanpa isolat atau kontrol.

Aplikasi isolat bakteri epifit berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan produktif (rumpun) tanaman padi gogo (Tabel 4). Hasil uji BNT α = 0,05 menunjukkan bahwa perlakuan 55 ml/liter air (EP_3) memberikan jumlah anakan produktif yang terbaik dibandingkan perlakuan lainnya, meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 50 ml/liter air (EP_2).

Panjang malai (cm) tanaman padi gogo yang diaplikasikan berbagai konsentrasi isolat bakteri epifit diperoleh jika perlakuan tidak berpengaruh nyata (Gambar 1). Perlakuan dengan isolat bakteri epifit 50 ml/liter air menghasilkan panjang malai mencapai 155 cm (EP2).

Jumlah bulir per malai tanaman padi gogo yang diaplikasikan berbagai konsentrasi isolate bakteri epifit diperoleh hasil berpengaruh nyata pada uji BNT α = 0,05 (Tabel 5). Perlakuan 55 ml/liter air (EP_3) memberikan jumlah bulir yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya, meskipun berbeda tidak nyata dengan perlakuan 50 ml/liter air (EP_2), namun berbeda nyata dengan perlakuan tanpa isolat bakteri epifit (EP_0) dan 45 ml/liter air (EP_1).

Berat basah (g) seluruh tanaman padi gogo yang diaplikasikan berbagai konsentrasi isolate bakteri epifit



Gambar 1. Perlakuan berbagai isolat bakteri epifit terhadap panjang malai tanaman padi gogo.

menunjukkan berpengaruh nyata pada setiap perlakuan (Tabel 6). Hasil uji BNT α = 0,05 menunjukkan bahwa perlakuan 55 ml/liter air (EP_3) memberikan berat basah yang lebih berat dibandingkan dengan perlakuan lainnya, meskipun berbeda tidak nyata dengan perlakuan 50 ml/liter air (EP_2), namun berbeda nyata dengan perlakuan tanpa isolat bakteri epifit (EP_0) dan 45 ml/liter air (EP_1).

Berat kering (g) seluruh tanaman padi gogo yang diaplikasikan berbagai konsentrasi isolat bakteri epifit ditunjukkan pada Tabel 7. Hasil uji BNT

Tabel 6. Rata-rata berat basah (g) seluruh tanaman padi gogo pada perlakuan berbagai konsentrasi isolat bakteri epifit.

Konsentrasi Isolat Bakteri Epifit	Berat Basah (gram)
Tanpa isolat bakteri epifit	78,83[b]
45 ml/liter air	88,00[b]
50 ml/liter air	155,33[a]
55 ml/liter air	179,00[a]
BNT α = 0,05	**54,85**

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT α = 0,05.

Tabel 7. Rata-rata berat kering (g) seluruh tanaman padi gogo pada perlakuan berbagai konsentrasi isolat bakteri epifit.

Perlakuan berbagai bakteri penambat N	Berat kering (gram)
Tanpa isolat bakteri epifit	45,02 b
45 ml/liter air	64,53 b
50 ml/liter air	107,67a
55 ml/liter air	125,15a
BNT α = 0,05	**37,83**

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT α = 0,05

α = 0,05 menunjukkan bahwa perlakuan 55 ml/liter air (EP_3) memberikan berat kering yang lebih berat dibandingkan dengan perlakuan lainnya, meskipun berbeda tidak nyata dengan perlakuan 50 ml/liter air (EP_2), namun berbeda nyata dengan perlakuan EP_0 = Tanpa isolat bakteri epifit dan 45 ml/liter air (EP_1).

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi isolat bakteri epifit memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi gogo yakni pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, jumlah bulir, berat basah dan kering tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian isolat bakteri epifit memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan dan hasil yang optimal pada tanaman padi gogo.

Berdasarkan hasil pada parameter pertumbuhan, perlakuan berpengaruh secara nyata di akhir fase pertumbuhan vegetatif. Hal ini diduga seiring bertambahnya umur tanaman maka organ akar tanaman telah mengalami pemanjangan sehingga berperan secara aktif dalam menyerap nutrisi (Wiraatmaja, 2016). Meskipun dalam penelitian ini tidak dilakukan pengamatan panjang akar, namun berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Ramadhan *dkk*., (2017) mengatakan bahwa penambahan konsentrasi IAA 0.1 ppm berpengaruh meningkatkan panjang akar tanaman padi varietas IR 64, dengan panjang rata-rata 3,38 cm pada umur 45 HST. Penambahan mikroba pada tanaman dapat membantu penyerapan hara serta memperbaiki status serapan hara (Zuhry & Puspita, 2008; Suherman dkk., 2012).

Perlakuan berbagai konsentrasi isolat bakteri epifit berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter hasil kecuali panjang malai. Hal ini menunjukkan bahwa dengan pemberian bakteri epifit yang memliki kemampuan yang tinggi dalam melarutkan fosfat dan menambat nitrogen sehingga nutrisi berada dalam keadaan tersedia untuk kebutuhan tanaman. Menurut Ramadhan *dkk*., (2017) bahwa bakteri endofit bergabung dengan beberapa proses fisiologi tanaman dengan cara memasukkan IAA yang dihasilkannya ke tanaman, yang menjadikan hara tersedia.

Hasil penelitian ini menunjukkan pula bahwa perlakuan isolat bakteri epifit dapat meningkatkan berat basah dan kering tanaman dimana peningkatan berat tanaman dapat diduga terjadi peningkatan proses metabolisme, termasuk fotosintesis. Semakin tinggi laju fotosintesis, fotosintat yang dihasilkan semakin banyak, sehingga berat tanaman pun meningkat. Ketersediaan hara saat pertumbuhan tanaman mengakibatkan fotosintesis berjalan lebih aktif (Sarief, 1986). Proses pemanjangan, pembelahan dan diferensiasi sel akan terjadi lebih baik sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman. Penambahan bobot segar dipengaruhi oleh ketersedian unsur hara yang cukup dan seimbang karena aktifitas pembelahan sel meningkat (Goldsworthy & Fisher, 1996).

KESIMPULAN DAN SARAN

Perlakuan berbagai konsentrasi isolat bakteri epifit berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman

padi gogo. Pemberian isolat bakteri epifit dengan konsentrasi 55 ml/liter air memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, anakan produktif, jumlah bulir, berat basah, dan berat kering tanaman padi gogo.

DAFTAR PUSTAKA

Agung, T D. H. & A.Y. Rahayu. (2004). Analisis Efisiensi Serapan N, Pertumbuhan, dan Hasil Beberapa Kultivar Kedelai Unggul Baru dengan Cekaman Kekeringan dan Pemberian Pupuk Hayati. Agrosains. Fakultas Pertanian Unsoed Purwokerto. 6(2): 70-74.

Goenadi, H. D., & Herman. (1999). Manfaat dan Prospek Pengembangan Industri Pupuk Hayati di Indonesia. Jurnal Litbang Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Dep. Pertanian. 18 (3): 91-97.

Goldsworthy RP, & Fisher NM. (1996). Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

Gomez A. A,. & K. A. Gomez, (2007). Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Diterjemahkan oleh E. Syamsuddin dan Justika S. B. U-1 Press Jakarta.

Hirano, S.S., & C.D. Upper. (2000). Bacteria in the leaf ecosystem with emphasis on Pseudomonas syringae - a pathogen, ice nucleus and epiphyte. Microbiol. Mol. Biol. Rev. 64:624–653.

Jumardin, Fathurrahman, Kadekoh I.,& Ete A. (2018). Ekplorasi Mikroba epifit, Endofit dan Rizosfer dari Berbagai Sumber Padi Gogo di Kecamatan Kulawi kabupaten Sigi. Jurnal Agrotech. Fakultas Pertanian UNISA Palu. 08(02).

Kasniari, D. N & A. A. N. Supanda. (2007). Pengaruh Pemberian Beberapa Dosis Pupuk (N, P, K) dan Jenis Pupuk Alternatif terhadap Hasil Tanaman Padi (Oryza sativa L.) dan Kadar N, P, K Inceptisol Selemadeg, Tabanan. Agritop Fakultas Pertanian Udayana. Denpasar. 26 (4) : 168-176.

Ramadhan A. R., Oedjijono, & Hastuti R. D. (2017). Efektifitas Bakteri Endofit dan Penambahan *Indole Acetic Acid* (IAA) dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Padi (*oryza sativa* L.) Scripta biologica, 4(3) hal. 177–181.

Sarief. (1986). Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Bandung: Pustaka Buana.

Sarief. (1989). Nutrisi Tanaman. Rinika Cipta. Jakarta. 18 hal.

Suherman, S., Rahim, I., & Akib, A. (2012). Aplikasi Mikoriza Vesikular Arbuskular Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (Glycine max L. Merrill). *Jurnal Galung Tropika*, *1*(1).

Wiraatmaja, I. W. (2016). Peregrakan Hara Mineral dalam Tanah. Bahan Ajar. Program Studi Agroteknologi Universitas UNUD. Bali, Indonesia.

Zuhry, E. & Fifi Puspita. (2008). Pemberian Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) pada Tanah Podzolik Merah Kuning (PMK) Terhadapa Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill). *Jurnal Sagu*, 7(2): 25-29.