

## **UJI DAN SELEKSI ISOLAT KONSORSIUM MIKROB FILOSFER DAN RIZOSFER TERHADAP PERKECAMBAHAN BENIH PADI**

### ***ISOLATE TEST AND SELECTION OF PHYLLOSHERE AND RHIZOSPHERE MICROBIAL CONSORTIUM ON RICE SEEDS GERMINATION***

**Aris Aksarah Pas<sup>1\*</sup>, Didy Sopandie<sup>2</sup>, Trikoesoemaningtyas<sup>2</sup>, Dwi Andreas Santosa<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Alkhairaat, Jl. Diponegoro, Fakultas Pertanian Universitas Alkhairaat, Palu 94221, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian IPB, Bogor

#### **ABSTRAK**

Aplikasi mikrob pada benih tanaman padi, mikrob dapat masuk ke dalam jaringan benih padi dan akan tumbuhan di dalam jaringan benih, mikrob tersebut dapat mengkolonisasi dan bertahan serta berkembang di dalam benih. Kolonisasi akan dilanjutkan pada saat tanaman tumbuh. Penelitian ini bertujuan melakukan seleksi terhadap konsorsium mikrob filosfer dan rizosfer yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Selanjutnya memilih konsorsium mikrob filosfer dan rizosfer yang terbaik untuk diuji efektivitasnya dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman padi. Metode pengujian dilakukan dengan cara merendam benih padi (seed treatment) pada masing-masing suspensi campuran selama 24 jam. Daya kecambah diamati setelah 2 hari inkubasi dan panjang akar, panjang tunas, bobot basah dan bobot kering semai diamati setelah 5 hari. Metode menggunakan Rancangan Acak Lengkap satu faktor perlakuan. Seleksi delapan isolat konsorsium terbaik dipilih berdasarkan ranking setelah masing-masing parameter diberi bobot dikali dengan skoring. Sampel yang dieksplorasi dari berbagai ekosistem di Kabupaten Sigi mengandung konsorsium mikrob filosfer dan rizosfer. Isolat konsorsium mikrob filosfer dan rizosfer nyata memberikan pengaruh positif, netral dan negatif terhadap perkecambahan benih padi. Dapat diseleksi masing-masing delapan konsorsium mikrob filosfer dan rizosfer yang terbaik.

Katakunci: konsorsium mikrob, seleksi, filosfer, rizosfer, seed treatment

#### **ABSTRACT**

*The application of microbes on the seeds of rice plants, microbes can enter into the rice seed tissues and growth in seed tissues, these microbes can colonize and survive and develop in the seeds. Colonization will continue when the plant grows. This study aims to select the phyllosphere and rhizosphere microbial consortium which can increase plant growth. Furthermore, choosing the best phyllosphere and rhizosphere microbial consortium to test its effectiveness in increasing rice growth. The test method was carried out by soaking the rice seeds (seed treatment) on each mixture suspension for 24 hours. Sprout power was observed after 2 days of incubation and root length, shoot length, wet weight and dry weight of seedlings were observed after 5 days. The method uses a Completely Randomized Design one treatment factor. The selection of the eight best consortium isolates was chosen based on the ranking after each parameter was given the weight multiplied by the scoring. The explored samples from various ecosystems in Sigi Regency contain the phyllosphere and rhizosphere microbial consortium. The isolates of the phyllosphere and rhizosphere microbial consortium have a positive, neutral and negative influence on rice seed germination. Can be selected for each of the eight best phyllosphere and rhizosphere microbial consortiums*

*Keywords: microbial consortium, selection, filosphere, rhizosphere, seed treatment*

## Pendahuluan

Rangkaian kegiatan eksplorasi konsorsium mikroba setelah kultivasi adalah mengaplikasikan sedini mungkin pada tanaman untuk mengetahui dan menguji kemampuannya dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Kemudian dapat diseleksi konsorsium mikroba yang berpengaruh positif terhadap tanaman.

Pertumbuhan awal tanaman pada fase perkecambahan akan menentukan pertumbuhan tanaman selanjutnya hingga dewasa. Proses pertumbuhan tanaman diawal dengan pembelahan sel, pembesaran sel dan terakhir diferensiasi sel. Pertumbuhan terjadi pada jaringan meristem yang terdiri dari sel-sel pada keadaan optimum dan pembelahan sel terjadi terus menerus. Jaringan meristem yang paling penting adalah ujung akar dan ujung dahan (Darmawan & Baharsjah 2010).

Aplikasi mikroba pada benih tanaman padi, mikroba dapat masuk ke dalam jaringan benih padi dan akan tumbuh di dalam jaringan benih, mikroba tersebut dapat mengkolonisasi dan bertahan serta berkembang di dalam benih. Kolonisasi akan dilanjutkan pada saat tanaman tumbuh (Fahey *et al.* 1991; Rao 2007). Lebih jauh Rao (2007) menyatakan, penyemprotan daun tanaman budidaya dengan suspensi bakteri telah menghasilkan adanya pertumbuhan yang dipercepat dan peningkatan hasil panen legum dan sereal tertentu yang ditanam dalam pot percobaan. Didukung oleh pendapat Sturz & Nowak (2000), aplikasi mikroba dapat dilakukan melalui perendaman benih (*seed treatment*) dan penyemprotan pada tanaman muda. Pada saat benih dikeluarkan dari suspensi mikroba tetap berada dalam embrio.

Proses pertumbuhan tanaman memerlukan suatu mekanisme untuk pengaturan pertumbuhannya. Bahan pengatur tumbuh tersebut adalah hormon yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit. Mikroba berperan sebagai agen peningkatan pertumbuhan tanaman (*plant growth promoting agents*), menghasilkan berbagai hormon tumbuh, vitamin dan berbagai asam organik yang berperan penting dalam merangsang pertumbuhan bulu-bulu akar. Mikroba juga memegang peran penting terhadap pertumbuhan tanaman, antara lain : proses penguraian bahan organik, melepaskan nutrisi ke

dalam bentuk tersedia bagi tanaman dan mendegradasi residu toksik (Hindersah & Tualar 2004).

Fitohormon yang disekresikan oleh mikroba berperan meregulasi pertumbuhan tanaman. Tanaman memenuhi kebutuhannya akan hormon melalui kemampuannya untuk mensintesis hormon atau mendapatkannya dari rizosfer dan filosfer sebagai akibat dari aktivitas mikroorganisme dalam mensintesis fitohormon. Hormon tanaman dikelompokkan ke dalam lima group, yaitu auksin, giberelin, sitokinin, etilen dan asam absisat (Hindersah & Tualar 2004). Hasil penelitian Gofar (2003) menunjukkan bahwa konsorsium mikroba menghasilkan hormon auksin (IAA), giberelin (GA<sub>3</sub>) dan Sitokinin. Fitohormon yang terkandung di dalam mikroba penyusun konsorsium merangsang pembentukan akar, sehingga serapan hara lebih efektif. Secara alami, akar berperan sebagai saluran untuk mensuplai unsur hara dan air dari tanah ke tanaman dan lokasi sintesis serta pertukaran sejumlah hormon dalam tanaman. Pertumbuhan akar yang normal menjamin perkembangan tajuk yang normal. Taiz & Zeiger (1991) menyatakan bahwa, pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan proses yang sangat kompleks. Kedua proses ini bergantung antara lain pada berbagai interaksi aktivitas kelima hormon tanaman.

Penelitian ini bertujuan melakukan seleksi terhadap konsorsium mikroba filosfer dan rizosfer yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Selanjutnya memilih konsorsium mikroba filosfer dan rizosfer yang terbaik untuk diuji efektivitasnya dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman padi.

## Metode Penelitian

### Tempat dan Waktu

Pelaksanaan penelitian dimulai Bulan Nopember 2012 hingga Pebruari 2013. Percobaan dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi Tanah, Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, IPB.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan terdiri dari : Bahan yang digunakan terdiri dari : 144 Isolat konsorsium mikroba filosfer, 48 isolat konsorsium mikroba rizosfer hasil eksplorasi sampel konsorsium dari Kabupaten Sigi, benih padi Varietas Cihayang, medium cair *laurell*, NB, kertas tissue, spiritus dan aquades. Alat yang

---

\*) Penulis Korespondensi

E-mail: [arisaksarahpas@gmail.com](mailto:arisaksarahpas@gmail.com)

Telp: +62-81341012887

digunakan : cawan petri, erlemeyer, pipet dan bunsen.

**Metode**

Metode menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor perlakuan. Pengujian dilakukan dengan metode perendaman benih padi (*seed treatment*) pada masing-masing suspensi campuran isolat konsorsium mikroba filofit dan rizosfer selama 24 jam, dengan diulang sebanyak 3 kali. Parameter yang diambil adalah daya kecambah diamati setelah dua hari inkubasi dan panjang akar, panjang tunas, bobot basah dan bobot kering semai diamati setelah 7 hari (Rustam 2012). Data yang diperoleh diolah dengan analisis ragam dan apabila ada beda nyata dilanjutkan dengan Uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%. Olah data menggunakan program computer SAS (*Statistical Analysis System*) for windows versi 9.1 (Matjik dan Sumertajaya 2006).

**Pelaksanaan**

Konsorsium mikroba filofit 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). Konsorsium mikroba rizosfer ditumbuhkan dalam 50 ml larutan NB (8 g/l + aquades). Kemudian diisi benih, sebagai pembanding benih direndam pada masing-masing larutan *laurell* dan larutan NB steril. Benih yang

telah direndam dipindahkan ke dalam cawan petri yang telah dilapisi dengan kertas saring lembab (steril) sebanyak 20 benih/cawan petri. Metode seleksi dilakukan berdasarkan metode skoring seperti yang dilakukan Vaish *et al.* (2011). Keseluruhan data pengamatan diberi bobot dan dari setiap perlakuan diberikan skor berdasarkan nilai terendah hingga tertinggi menurut jumlah perlakuan. Setelah masing-masing parameter diberi bobot dikali dengan skoring, dipilih delapan ranking tertinggi.

**Hasil  
Filosfer**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan perendaman benih padi pada isolat konsorsium mikroba filofit daun muda, daun sedang dan daun tua berpengaruh nyata terhadap perkecambahan benih padi. Hasil uji lanjut DMRT pada taraf  $\alpha$  5 % masing-masing parameter panjang akar, panjang daun, bobot basah kecambah dan bobot kering kecambah berbeda nyata dengan kontrol.

Rata-rata panjang akar, panjang daun, bobot segar dan bobot kering kecambah benih padi terhadap perlakuan perendaman isolat konsorsium mikroba filofit daun muda (Fm), daun sedang (Fs) dan daun tua (Ft) serta nilai skor disajikan pada Tabel 1, 2 dan 3.

Tabel 1. Rata-rata panjang akar (cm), panjang daun (cm), bobot segar (g) dan bobot kering (g) kecambah benih padi terhadap perlakuan perendaman konsorsium mikroba filofit daun muda (Fm)

No	Kode Isolat	Panjang akar	Skor	Panjang daun	Skor	Bobot segar	Skor	Bobot kering	Skor
1	Fm0 = Kontrol	6.5700	19	3.9233	2	0.0658	21	0.0224	2
2	Fm1 = <i>Lantana camara</i> L.	7.0067	32	4.8333	41	0.0812	44	0.0248	43
3	Fm2 = <i>Ageratum conyzoides</i> L.	7.1833	36	4.5233	28	0.0539	9	0.0254	48
4	Fm3 = <i>Jussiaea suffruticosa</i> L.	6.4833	16	3.7133	1	0.0587	13	0.0234	17
5	Fm4 = <i>Bidens pilosa</i> L.	8.0300	48	4.4867	24	0.0689	24	0.0231	7
6	Fm5 = <i>E. prunifolia</i> Jacq	6.0267	7	4.0867	5	0.0595	15	0.0232	11
7	Fm6 = <i>O. sompositus</i> Beauv	5.4733	2	4.3167	11	0.0550	11	0.0224	2
8	Fm7 = <i>Ipomoea quamoclit</i> L	6.9500	30	4.8800	44	0.0742	35	0.0242	38
9	Fm8 = <i>D. agrostistachya</i> Steud.	6.4833	16	4.3967	21	0.0439	5	0.0246	42
10	Fm9 = <i>Hyptis capitata</i> Jacq.	6.5367	18	4.4200	22	0.0793	40	0.0239	31
11	Fm10 = <i>S. pictus</i> Hassk.	6.8433	24	4.3500	14	0.0715	29	0.0237	23
12	Fm11 = <i>L. leucocephala</i> Lam.	6.1833	12	4.3733	17	0.0741	34	0.0233	15
13	Fm12 = <i>Ruellia tuberosa</i> L.	6.2400	13	4.5733	32	0.0594	14	0.0231	7
14	Fm13 = <i>B. mutica</i> Forsk.	6.4633	15	4.8367	42	0.0583	12	0.0238	28
15	Fm14 = <i>S. sarasinorum</i>	7.0167	33	4.4867	24	0.0759	36	0.0238	28
16	Fm15 = <i>Physalis angulata</i> L.	6.8667	25	4.4700	23	0.0829	46	0.0245	39
17	Fm16 = <i>E. crus-galli</i> L.	6.8733	26	4.6167	34	0.0705	27	0.0228	6
18	Fm17 = <i>Piper aduncum</i> L.	6.9733	31	4.7033	35	0.0838	47	0.0252	47
19	Fm18 = <i>Curculigo latifolia</i> L.	7.3400	38	4.8967	45	0.0612	17	0.0237	23
20	Fm19 = <i>V. rubescens</i> Blume.	7.5100	39	5.1267	49	0.0790	38	0.0232	11
21	Fm20 = <i>C. vulgare</i> Leench.	5.7000	5	4.0233	4	0.0651	20	0.0234	17

Lanjutan

22	Fm21 = <i>L. capitellata</i> Wedd.	5.1233	1	4.5167	27	0.0278	1	0.0237	23
23	Fm22 = <i>G. linearis</i> Burm.f.	6.6167	20	4.3467	13	0.0698	26	0.0231	7
24	Fm23 = <i>Mimosa invisa</i> Mart.	7.0333	34	4.5567	31	0.0458	7	0.0226	4
25	Fm24 = <i>Euphorbia hirta</i> L.	6.1733	11	4.1800	7	0.0709	28	0.0237	23
26	Fm25 = <i>P. celebicum</i> Miq.	7.6733	43	4.8667	43	0.0791	39	0.0239	31
27	Fm26 = <i>N. ventricosa</i> Ridsd.	5.6967	4	4.0033	3	0.0634	19	0.0240	36
28	Fm27 = <i>C. mucunoides</i> Desv.	7.9500	47	4.7600	40	0.0799	41	0.0234	17
29	Fm28 = <i>M. cochinchinensis</i> Lour	6.9167	29	4.4933	26	0.0631	18	0.0236	22
30	Fm29 = <i>Senna siamea</i> Lam.	6.0267	7	4.3900	20	0.0546	10	0.0249	44
31	Fm30 = <i>M. multiglandulosus</i>	6.1233	10	4.5367	29	0.0802	42	0.0231	7
32	Fm31 = <i>Sida rhombifolia</i> L.	7.1800	35	4.2100	8	0.0732	32	0.0233	15
33	Fm32 = <i>J. gossypifolia</i> L.	6.8800	27	4.3733	16	0.0404	2	0.0245	39
34	Fm33 = <i>C. gigantea</i> R.Br.	6.6567	22	4.5800	33	0.0424	4	0.0210	1
35	Fm34 = <i>B. microphylla</i> Kurz	7.5133	40	4.7067	34	0.0718	30	0.0239	31
36	Fm35 = <i>Eleusina indica</i> Gaerth.	7.5433	41	4.3300	12	0.1004	49	0.0239	31
37	Fm36 = <i>C. anagyroides</i> H.B.K.	5.7867	6	4.1000	6	0.0771	37	0.0245	39
38	Fm37 = <i>S. brachycladum</i> L.	6.9000	28	4.3700	15	0.0485	8	0.0232	11
39	Fm38 = <i>S. jamaicensis</i> L.	7.7033	44	5.0567	48	0.0816	45	0.0251	45
40	Fm39 = <i>I. rugosum</i> Salisb.	8.3200	49	4.7033	35	0.0675	23	0.0251	45
41	Fm40 = <i>C. tenuispica</i> Steud	6.2767	14	4.3833	19	0.0441	6	0.0232	11
42	Fm41 = <i>Cuphea balsam</i> L.	7.8433	45	4.3800	18	0.0418	3	0.0234	17
43	Fm42 = <i>Scoparia dulcis</i> L.	6.1033	9	4.2333	9	0.0606	16	0.0238	28
44	Fm43 = <i>E. odoratum</i> L.	5.5833	3	4.3133	10	0.0680	24	0.0239	31
45	Fm44 = <i>C. prostrate</i> Blume.	7.6367	42	4.7467	39	0.0668	22	0.0240	36
46	Fm45 = <i>E. subumbrans</i> Merr.	6.6400	21	4.5467	30	0.0807	43	0.0234	17
47	Fm46 = <i>C. crepidioides</i> L.	7.2500	37	4.7067	37	0.0728	31	0.0226	4
48	Fm47 = <i>Ficus minahassae</i> L.	6.7067	23	4.9133	46	0.0734	33	0.0237	23
49	Fm48 = <i>E. ovalis</i> Miq. Dandy.	7.8967	46	4.9767	47	0.0929	8	0.0254	8
		<i>n</i>		<i>n</i>		<i>n</i>		<i>n</i>	

Keterangan : n = berpengaruh nyata

Tabel 2. Rata-rata panjang akar (cm), panjang daun (cm), bobot segar (g) dan bobot kering (g) kecambah benih padi terhadap perlakuan perendaman konsorsium mikrob filofser daun sedang (Fs)

No.	Kode Isolat	Panjang akar	Skor	Panjang daun	Skor	Bobot segar	Skor	Bobot kering	Skor
1	Fs0 = Kontrol	5.9733	11	3.7933	18	0.0738	13	0.0215	1
2	Fs1 = <i>Lantana camara</i> L.	6.2100	14	3.5500	8	0.0716	11	0.0224	15
3	Fs2 = <i>Ageratum conyzoides</i> L.	7.0433	44	4.5167	49	0.0929	35	0.0234	44
4	Fs3 = <i>Jussiaea suffruticosa</i> L.	4.7100	1	3.0167	1	0.0599	6	0.0217	4
5	Fs4 = <i>Bidens pilosa</i> L.	6.1400	13	3.9900	28	0.1006	37	0.0223	11
6	Fs5 = <i>E. prunifolia</i> Jacq	5.0267	4	3.4133	4	0.0534	2	0.0224	15
7	Fs6 = <i>O. sompositus</i> Beauv	5.6367	7	3.6300	12	0.0643	9	0.0227	24
8	Fs7 = <i>Ipomoea quamoclit</i> L	5.7767	7	3.7900	17	0.0593	5	0.0223	11
9	Fs8 = <i>D. agrotistachya</i> Steud.	6.5033	27	4.0633	34	0.1022	39	0.0224	15
10	Fs9 = <i>Hyptis capitata</i> Jacq.	6.8333	41	4.1767	39	0.0980	36	0.0232	39
11	Fs10 = <i>S. pictus</i> Hassk.	5.9967	12	4.3367	46	0.0646	10	0.0245	49
12	Fs11 = <i>L. leucocephala</i> Lam.	5.4367	6	3.5633	9	0.0756	14	0.0228	26
13	Fs12 = <i>Ruellia tuberosa</i> L.	6.3367	18	3.8467	20	0.0917	32	0.0215	1
14	Fs13 = <i>B. mutica</i> Forsk.	6.5800	31	4.0900	35	0.0828	25	0.0230	35
15	Fs14 = <i>S. sarasinorum</i>	6.4200	24	3.5167	7	0.0784	18	0.0229	31
16	Fs15 = <i>Physalis angulata</i> L.	6.5400	30	3.3567	3	0.0814	21	0.0226	21
17	Fs16 = <i>E. crus-galli</i> L.	4.8333	3	3.6033	11	0.0856	27	0.0220	7
18	Fs17 = <i>Piper aduncum</i> L.	7.2167	46	4.2000	41	0.0894	30	0.0233	43
19	Fs18 = <i>Curculigo latifolia</i> L.	6.3567	20	3.6433	13	0.1061	42	0.0221	9
20	Fs19 = <i>V. rubescens</i> Blume.	6.2467	16	3.5767	10	0.0925	34	0.0237	46

## Lanjutan

21	Fs20 = <i>C. vulgare</i> Leeench.	7.4267	48	4.0567	33	0.0822	24	0.0232	39
22	Fs21 = <i>L. capitellata</i> Wedd.	6.6267	33	4.2533	43	0.1096	44	0.0244	48
23	Fs22 = <i>G. linearis</i> Burm.f.	6.8033	39	3.9833	26	0.0862	28	0.0228	26
24	Fs23 = <i>Mimosa invisa</i> Mart.	5.7867	9	3.4233	5	0.0551	4	0.0215	1
25	Fs24 = <i>Euphorbia hirta</i> L.	6.2533	17	4.0967	36	0.1050	41	0.0226	21
26	Fs25 = <i>P. celebicum</i> Miq.	7.0367	43	4.2900	45	0.1273	48	0.0232	39
27	Fs26 = <i>N. ventricosa</i> Ridsd.	6.8233	40	4.1100	37	0.0836	26	0.0237	46
28	Fs27 = <i>C. mucunoides</i> Desv.	6.2300	15	4.5100	48	0.0613	8	0.0224	15
29	Fs28 = <i>M.cochinchinensis</i> Lour	8.0167	49	4.3533	47	0.1576	49	0.0230	35
30	Fs29 = <i>Senna siamea</i> Lam.	6.5300	28	4.0367	32	0.0822	23	0.0229	31
31	Fs30 = <i>M. multiglandulosus</i>	6.6533	28	3.8800	22	0.0807	20	0.0232	39
32	Fs31 = <i>Sida rhombifolia</i> L.	6.4633	26	3.9867	27	0.0887	29	0.0231	37
33	Fs32 = <i>J. gossypifolia</i> L.	6.5967	32	4.2667	44	0.0897	31	0.0228	36
34	Fs33 = <i>C. gigantea</i> R.Br.	6.7267	37	4.1900	40	0.1152	46	0.0234	44
35	Fs34 = <i>B. microphylla</i> Kurz	4.7200	2	3.2867	2	0.0486	1	0.0217	4
36	Fs35 = <i>Eleusina indica</i> Gaerth.	6.3400	19	3.9033	23	0.1238	47	0.0224	15
37	Fs36 = <i>C. anagyroides</i> H.B.K.	5.3500	5	3.4900	6	0.0544	3	0.0225	20
38	Fs37 = <i>S. brachycladum</i> L.	6.6267	33	4.1333	38	0.0919	33	0.0229	31
39	Fs38 = <i>S. jamaicensis</i> L.	6.5333	29	3.9633	25	0.0815	22	0.0229	31
40	Fs39 = <i>I. rugosum</i> Salisb.	6.4267	25	3.8133	19	0.0770	17	0.0226	21
41	Fs40 = <i>C. tenuispica</i> Steud	6.3600	21	3.7167	15	0.0758	15	0.0221	9
42	Fs41 = <i>Cuphea balsam</i> L.	7.2533	41	3.8600	21	0.0724	12	0.0218	6
43	Fs42 = <i>Scoparia dulcis</i> L.	5.8600	10	3.7367	16	0.0800	19	0.0220	7
44	Fs43 = <i>E. odoratum</i> L.	6.6900	36	4.0067	31	0.0759	16	0.0223	11
45	Fs44 = <i>C. prostrate</i> Blume.	6.4067	23	3.7133	14	0.0600	7	0.0223	11
46	Fs45 = <i>E. subumbrans</i> Merr.	6.7900	38	4.2433	45	0.1077	43	0.0228	26
47	Fs46 = <i>C.crepidioides</i> L.	7.0600	45	3.9967	30	0.1028	40	0.0227	24
48	Fs47 = <i>Ficus minahassae</i> L.	6.8900	42	3.9933	29	0.1122	45	0.0228	26
49	Fs48 = <i>E. ovalis</i> Miq. Dandy.	6.3733	22	3.9133	24	0.1007	38	0.0231	7
		<i>n</i>	<i>n</i>	<i>n</i>	<i>n</i>	<i>n</i>	<i>n</i>	<i>n</i>	<i>n</i>

Keterangan : n = berpengaruh nyata

Tabel 3. Rata-rata panjang akar (cm), panjang daun (cm), bobot segar (g) dan bobot kering (g) kecambah benih padi terhadap perlakuan perendaman konsorsium mikrob filosfer daun tua (Ft)

No.	Kode Isolat	Panjang akar	Skor	Panjang daun	Skor r	Bobot segar	Skor	Bobot kering	Skor
1	Ft0 = Kontrol	4.8800	5	3.7500	6	0.0694	16	0.0223	9
2	Ft1 = <i>Lantana camara</i> L.	6.1667	18	5.2033	42	0.0810	39	0.0236	35
3	Ft2 = <i>Ageratum conyzoides</i> L.	8.6767	49	5.6500	49	0.0955	47	0.0240	41
4	Ft3 = <i>Jussiaea suffruticosa</i> L.	7.0733	30	4.5467	23	0.0729	22	0.0238	38
5	Ft4 = <i>Bidens pilosa</i> L.	6.9700	27	4.4467	20	0.0775	33	0.0230	19
6	Ft5 = <i>E. prunifolia</i> Jacq	6.8033	22	4.4167	18	0.0737	24	0.0226	15
7	Ft6 = <i>O. sompositus</i> Beauv	4.9700	6	3.7333	5	0.0663	5	0.0222	7
8	Ft7 = <i>Ipomoea quamoclit</i> L	6.0867	17	4.7167	27	0.0662	4	0.0225	13
9	Ft8 = <i>D. agrotistachya</i> Steud.	5.9767	15	4.1767	14	0.0740	25	0.0221	6
10	Ft9 = <i>Hyptis capitata</i> Jacq.	7.8933	43	5.3633	45	0.0846	42	0.0232	25
11	Ft10 = <i>S. pictus</i> Hassk.	7.7633	39	5.1567	41	0.0762	30	0.0234	32
12	Ft11 = <i>L. leucocephala</i> Lam.	5.6667	11	3.3233	3	0.0643	1	0.0203	1
13	Ft12 = <i>Ruellia tuberosa</i> L.	7.0367	29	4.9633	36	0.0778	34	0.0233	30
14	Ft13 = <i>B. mutica</i> Forsk.	4.0067	3	4.0100	10	0.0758	28	0.0232	25
15	Ft14 = <i>S. sarasinorum</i>	5.7000	12	4.8567	32	0.0746	26	0.0231	21
16	Ft15 = <i>Physalis angulata</i> L.	7.9833	45	5.2467	44	0.0885	45	0.0250	47
17	Ft16 = <i>E. crus-galli</i> L.	5.7367	13	4.5200	22	0.0769	31	0.0226	15
18	Ft17 = <i>Piper aduncum</i> L.	8.5467	45	5.5667	47	0.0721	21	0.0232	25
19	Ft18 = <i>Curculigo latifolia</i> L.	5.4667	9	4.7333	28	0.0711	18	0.0230	19
20	Ft19 = <i>V. rubescens</i> Blume.	6.8300	23	4.9800	37	0.0732	23	0.0238	38
21	Ft20 = <i>C. vulgare</i> Leeench.	3.4733	2	3.0300	2	0.0653	3	0.0218	5

Lanjutan

22	Ft21 = <i>L. capitellata</i> Wedd.	6.5167	21	4.1267	12	0.0683	10	0.0222	7
23	Ft22 = <i>G. linearis</i> Burm.f.	5.4033	7	5.2367	43	0.0681	8	0.0238	38
24	Ft23 = <i>Mimosa invisa</i> Mart.	7.8367	42	4.9033	34	0.0690	14	0.0224	11
25	Ft24 = <i>Euphorbia hirta</i> L.	8.2900	47	5.0867	38	0.0846	43	0.0233	30
26	Ft25 = <i>P. celebicum</i> Miq.	7.6667	38	4.8000	30	0.0761	29	0.0254	48
27	Ft26 = <i>N. ventricosa</i> Ridsd.	7.1333	31	5.1100	39	0.0865	44	0.0241	42
28	Ft27 = <i>C. mucunoides</i> Desv.	7.3733	35	3.9933	8	0.0827	41	0.0236	35
29	Ft28 = <i>M. cochinchinensis</i> Lour	7.0333	28	4.5567	24	0.0712	19	0.0232	25
30	Ft29 = <i>Senna siamea</i> Lam.	7.9367	44	4.4133	17	0.0933	46	0.0254	48
31	Ft30 = <i>M. multiglandulosus</i>	7.8133	40	4.3233	16	0.0969	48	0.0241	42
32	Ft31 = <i>Sida rhombifolia</i> L.	7.4000	36	4.6767	26	0.0809	38	0.0231	21
33	Ft32 = <i>J. gossypifolia</i> L.	5.5600	10	3.8967	7	0.0665	6	0.0212	3
34	Ft33 = <i>C. gigantea</i> R.Br.	7.8333	41	5.4267	46	0.0821	40	0.0243	46
35	Ft34 = <i>B. microphylla</i> Kurz	1.9867	1	2.6367	1	0.0685	11	0.0223	9
36	Ft35 = <i>Eleusina indica</i> Gaerth.	5.0933	7	4.8867	33	0.0681	8	0.0237	37
37	Ft36 = <i>C. anagyroides</i> H.B.K.	7.3400	34	5.5833	48	0.0775	32	0.0229	17
38	Ft37 = <i>S. brachycladum</i> L.	7.1600	33	4.8300	31	0.0788	35	0.0225	13
39	Ft38 = <i>S. jamaicensis</i> L.	7.1467	32	4.2533	15	0.0792	36	0.0229	17
40	Ft39 = <i>I. rugosum</i> Salisb.	7.4467	37	4.4733	21	0.0746	27	0.0231	21
41	Ft40 = <i>C. tenuispica</i> Steud	6.4133	20	4.0000	9	0.0692	15	0.0216	4
42	Ft41 = <i>Cuphea balsam</i> L.	4.8633	4	3.6933	4	0.0680	7	0.0210	2
43	Ft42 = <i>Scoparia dulcis</i> L.	6.0267	16	4.1167	11	0.0705	17	0.0232	25
44	Ft43 = <i>E. odoratum</i> L.	6.9167	26	4.6167	25	0.0801	37	0.0236	34
45	Ft44 = <i>C. prostrate</i> Blume.	6.8467	24	4.1467	13	0.0688	12	0.0234	32
46	Ft45 = <i>E. subumbrans</i> Merr.	6.3367	19	4.4433	19	0.0652	2	0.0224	11
47	Ft46 = <i>C. crepidioides</i> L.	5.7800	14	4.7633	29	0.0690	13	0.0231	21
48	Ft47 = <i>Ficus minahassae</i> L.	8.1467	46	5.1167	40	0.0714	20	0.0241	42
49	Ft48 = <i>E. ovalis</i> Miq. Dandy.	6.8967	25	4.9100	35	0.0992	49	0.0241	2
		<i>n</i>		<i>n</i>		<i>n</i>		<i>n</i>	

Keterangan : n = berpengaruh nyata

Rekapitulasi ranking isolat konsorsium mikrob filosfer terpilih berdasarkan skoring x bobot disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi ranking isolat konsorsium mikrob filosfer terpilih berdasarkan skoring x bobot

No.	Kode Isolat	Panjang akar bobot 20 (b)		Panjang daun bobot 20 (b)		Bobot segar (bobot 15)(b)		Boot kering (bobot 30)(b)		Total	Ranking
		Skor (s)	Hasil (s x b)	Skor (s)	Hasil (s x b)	Skor (s)	Hasil (s x b)	Skor (s)	Hasil (s x b)		
1	Fm48	46	920.00	47	940.00	48	720.00	48	1440.00	<b>4020.00</b>	1
2	Fm38	44	880.00	48	960.00	45	675.00	45	1350.00	<b>3865.00</b>	2
3	Fm17	31	620.00	35	700.00	47	705.00	47	1410.00	3435.00	3
4	Fm1	32	640.00	41	820.00	44	660.00	43	1290.00	3410.00	4
5	Fm39	49	980.00	35	700.00	23	345.00	45	1350.00	3375.00	5
6	Fm25	43	860.00	43	860.00	39	585.00	31	930.00	3235.00	6
7	Fm7	30	600.00	44	880.00	35	525.00	38	1140.00	3145.00	7
8	Fm44	42	840.00	39	780.00	22	330.00	36	1080.00	3030.00	8
9	Fm0	19	380.00	2	40.00	21	315.00	2	60.00	795.00	kontrol
10	Fs28	49	980.00	47	940.00	49	735.00	35	1080.00	<b>3705.00</b>	1
11	Fs2	44	880.00	49	980.00	35	525.00	44	1320.00	<b>3705.00</b>	2
12	Fs25	43	860.00	45	900.00	48	720.00	39	1170.00	<b>3650.00</b>	3
13	Fs21	33	660.00	43	860.00	44	660.00	48	1440.00	3620.00	4
14	Fs33	37	740.00	40	800.00	46	690.00	44	1320.00	3550.00	5
15	Fs17	46	920.00	41	820.00	30	450.00	43	1290.00	3480.00	6
16	Fs9	41	820.00	39	780.00	36	540.00	39	1170.00	3310.00	7
17	Fs20	48	960.00	33	660.00	24	360.00	39	1170.00	3150.00	8
18	Fs0	11	220.00	18	360.00	13	195.00	1	30.00	805.00	kontrol
19	Ft2	49	980.00	49	980.00	47	705.00	41	1230.00	<b>3895.00</b>	1
20	Ft15	45	900.00	44	880.00	45	660.00	47	1410.00	<b>3850.00</b>	2
21	Ft33	41	820.00	46	920.00	40	600.00	46	1380.00	<b>3720.00</b>	3

22	Ft29	44	880.00	17	340.00	46	690.00	48	1440.00	3350.00	4
23	Ft26	31	620.00	39	780.00	44	660.00	42	1260.00	3320.00	5
24	Ft47	46	920.00	40	800.00	20	300.00	42	1260.00	3280.00	6
25	Ft24	47	940.00	38	760.00	43	645.00	30	900.00	3245.00	7
26	Ft25	38	760.00	30	600.00	29	435.00	48	1440.00	3235.00	8
27	Ft0	5	100.00	6	120.00	16	240.00	9	270.00	730.00	kontrol

Keterangan :

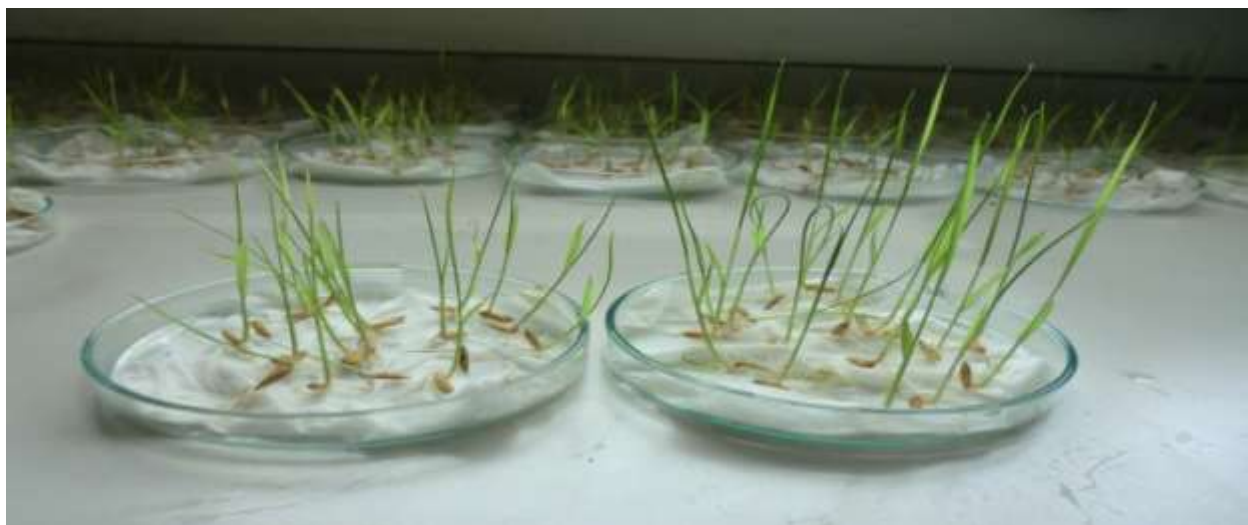
Fm48 = *E. ovalis* Miq. Dandy., Fm33 = *C. gigantea* R.Br., Fm17 = *Piper aduncum* L., Fm1 = *Lantana camara* L., Fm39 = *I. rugosum* Salisb., Fm25 = *P. celebicum* Miq., Fm7 = *Ipomoea quamoclit* L., Fm44 = *C. prostrate* Blume., Fs28 = *M. cochinchinensis* Lour, Fs2 = *Ageratum conyzoides* L., Fs25 = *P. celebicum* Miq., Fs21 = *L. capitellata* Wedd., Fs33 = *C. gigantea* R.Br., Fs17 = *Piper aduncum* L., Fs9 = *Hyptis capitata* Jacq., Fs20 = *C. vulgare* Leeench., Ft2 = *Ageratum conyzoides* L., Ft15 = *Physalis angulata* L., Ft33 = *C. gigantea* R.Br., Ft29 = *Senna siamea* Lam., Ft26 = *N. ventricosa* Ridsd., Ft47 = *Ficus minahassae* L., Ft24 = *Euphorbia hirta* L., Ft25 = *P. celebicum* Miq.

Hasil seleksi isolat konsorsium mikroba berdasarkan ranking dengan masing-masing bobot parameter yang diberikan,

diperoleh delapan isolat konsorsium mikroba yang terbaik disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Isolat konsorsium mikroba filusfer yang terpilih berdasarkan hasil seleksi

No	Kode isolat	Tumbuhan sumber konsorsium	Keterangan
1	Fm38	<i>Stachytarphyta jamaesensis</i> (L.) Vahl.	Daun muda
2	Fm48	<i>Emmerrilia ovalis</i> Miq Dandy	Daun muda
3	Fs2	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Daun sedang
4	Fs25	<i>Pterospermum celebicum</i> Miq	Daun sedang
5	Fs28	<i>Memordica</i> sp.	Daun sedang
6	Ft2	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Daun tua
7	Ft15	<i>Physalis angulata</i> L.	Daun tua
8	Ft33	<i>Calotropis gigantean</i> (Willd) Dryand	Daun tua



Gambar 1. Perbandingan antara kontrol dengan perendaman konsorsium mikroba

**Rizosfer**

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan perendaman benih padi pada konsorsium mikroba rizosfer berpengaruh nyata terhadap perkecambah benih padi. Hasil uji lanjut DMRT pada taraf  $\alpha$  5 % masing-masing parameter panjang akar, panjang daun, bobot

basah kecambah dan bobot kering kecambah berbeda nyata dengan kontrol. Rata-rata panjang akar, panjang daun, bobot segar dan bobot kering kecambah benih padi terhadap perlakuan perendaman konsorsium mikroba rizosfer disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata panjang akar (cm), panjang daun (cm), bobot segar (g) dan bobot kering (g) kecambah benih padi terhadap perlakuan perendaman konsorsium mikrob rizosfer (R)

No.	Kode Isolat	Panjang akar	Skor	Panjang daun	Skor	Bobot segar	Skor	Bobot kering	Skor
1	R0 = Kontrol	7.640	32	4.5067	14	0.0670	25	0.0229	22
2	R1 = <i>Lantana camara</i> L.	6.520	6	4.7067	23	0.0490	2	0.0218	3
3	R2 = <i>Ageratum conyzoides</i> L.	6.647	10	4.2933	11	0.0542	8	0.0225	11
4	R3 = <i>Jussiaea suffruticosa</i> L.	7.407	23	4.2600	8	0.0619	13	0.0234	34
5	R4 = <i>Bidens pilosa</i> L.	6.120	3	3.6333	2	0.0458	1	0.0225	11
6	R5 = <i>E. prunifolia</i> Jacq	7.680	33	4.7267	25	0.0669	23	0.0213	2
7	R6 = <i>O. sompositus</i> Beauv	8.107	40	4.2767	9	0.0557	9	0.0229	22
8	R7 = <i>Ipomoea quamoclit</i> L.	8.913	47	4.7733	27	0.0823	45	0.0232	28
9	R8 = <i>D. agrotistachya</i> Steud.	8.320	43	4.1667	5	0.0860	47	0.0227	16
10	R9 = <i>Hyptis capitata</i> Jacq.	8.013	39	4.2900	10	0.0764	39	0.0226	13
11	R10 = <i>S. pictus</i> Hassk.	6.520	6	5.3867	43	0.0653	21	0.0227	16
12	R11 = <i>L. leucocephala</i> Lam.	7.090	15	4.5167	16	0.0708	31	0.0218	3
13	R12 = <i>Ruellia tuberosa</i> L.	7.167	16	5.0000	36	0.0523	6	0.0232	28
14	R13 = <i>B. mutica</i> Forsk.	7.480	26	4.8200	32	0.0803	43	0.0224	9
15	R14 = <i>S. sarasinorum</i>	7.480	26	4.2133	7	0.0625	15	0.0236	41
16	R15 = <i>Physalis angulata</i> L.	7.967	38	5.1000	37	0.0740	38	0.0238	43
17	R16 = <i>E. crus-galli</i> L.	7.407	23	4.5867	18	0.0520	4	0.0234	34
18	R17 = <i>Piper aduncum</i> L.	7.013	14	3.7767	3	0.0608	12	0.0228	21
19	R18 = <i>Curculigo latifolia</i> L.	7.313	19	4.7267	25	0.0651	20	0.0230	25
20	R19 = <i>V. rubescens</i> Blume.	7.870	36	4.8067	30	0.0786	42	0.0222	7
21	R20 = <i>C. vulgare</i> Leeench.	5.734	1	3.5267	28	0.0516	3	0.0220	5
22	R21 = <i>L. capitellata</i> Wedd.	7.847	35	4.5200	17	0.0710	33	0.0231	27
23	R22 = <i>G. linearis</i> Burm.f.	8.820	46	4.5000	13	0.0678	28	0.0243	46
24	R23 = <i>Mimosa invisa</i> Mart.	7.527	29	3.9400	4	0.0669	24	0.0227	16
25	R24 = <i>Euphorbia hirta</i> L.	7.303	18	4.5900	20	0.0638	18	0.0232	28
26	R25 = <i>P. celebicum</i> Miq.	7.173	17	4.7867	29	0.0584	10	0.0233	33
27	R26 = <i>N. ventricosa</i> Ridsd.	7.407	23	4.5867	18	0.0878	48	0.0227	16
28	R27 = <i>C. mucunoides</i> Desv.	6.987	13	4.7800	28	0.0776	41	0.0235	38
29	R28 = <i>M. cochinchinensis</i> Lour	6.633	8	6.5933	49	0.0637	16	0.0237	42
30	R29 = <i>Senna siamea</i> Lam.	6.967	12	4.5133	15	0.0592	11	0.0207	1
31	R30 = <i>M. multiglandulosus</i>	9.013	48	4.1867	6	0.0665	22	0.0247	48
32	R31 = <i>Sida rhombifolia</i> L.	5.827	2	4.6067	21	0.0639	19	0.0222	7
33	R32 = <i>J. gossypifolia</i> L.	7.747	34	4.7067	23	0.0909	49	0.0226	13
34	R33 = <i>C. gigantea</i> R.Br.	8.713	44	5.6933	46	0.0705	30	0.0229	22
35	R34 = <i>B. microphylla</i> Kurz	7.547	30	5.3767	42	0.0825	46	0.0234	34
36	R35 = <i>Eleusina indica</i> Gaerth.	7.347	20	4.9333	35	0.0704	25	0.0224	9
37	R36 = <i>C. anagyroides</i> H.B.K.	7.920	37	4.8933	34	0.0771	40	0.0250	49
38	R37 = <i>S. brachycladum</i> L.	7.497	28	4.8367	33	0.0819	44	0.0226	13
39	R38 = <i>S. jamaicensis</i> L.	10.260	49	5.7533	47	0.0732	37	0.0235	38
40	R39 = <i>I. rugosum</i> Salisb.	6.637	9	5.3667	41	0.0673	26	0.0235	38
41	R40 = <i>C. tenuispica</i> Steud	7.373	22	4.8067	30	0.0721	36	0.0241	44
42	R41 = <i>Cuphea balsam</i> L.	6.800	11	5.8267	48	0.0538	7	0.0234	34
43	R42 = <i>Scoparia dulcis</i> L.	6.303	5	4.4700	12	0.0520	5	0.0221	6
44	R43 = <i>E. odoratum</i> L.	8.180	41	5.1733	38	0.0678	27	0.0241	44
45	R44 = <i>C. prostrate</i> Blume.	8.300	42	5.2133	40	0.0716	35	0.0232	28
46	R45 = <i>E. subumbrans</i> Merr.	8.800	45	5.6733	45	0.0711	34	0.0244	47
47	R46 = <i>C. crepidioides</i> L.	6.173	4	5.1933	39	0.0637	17	0.0232	28
48	R47 = <i>Ficus minahassae</i> L.	7.347	20	5.5533	44	0.0709	32	0.0230	25
49	R48 = <i>E. ovalis</i> Miq. Dandy.	7.557	31	4.6867	22	0.0621	14	0.0227	16

Keterangan : n = berpengaruh nyata

Rekapitulasi ranking isolat konsorsium mikrob rizosfer terpilih berdasarkan skoring x bobot disajikan pada Tabel 7.



Tabel 7. Rekapitulasi ranking isolat konsorsium mikroba rizosfer terpilih berdasarkan skor x bobot

No.	Kode Isolat	Panjang akar bobot 20 (b)		Panjang daun bobot 20 (b)		Bobot segar (bobot 15)		Bobot kering (bobot 30)		Total	Ranking
		Skor	Hasil	Skor	Hasil	Skor	Hasil	Skor	Hasil		
		(s)	(s x b)	(s)	(s x b)	(s)	(s x b)	(s)	(s x b)		
1	R45	45	900.00	45	900.00	34	510.00	47	1410.00	<b>3720.00</b>	1
2	R38	49	980.00	47	940.00	37	555.00	38	1140.00	<b>3615.00</b>	2
3	R36	37	740.00	34	680.00	40	600.00	49	1470.00	<b>3490.00</b>	3
4	R15	38	760.00	37	740.00	38	570.00	43	1290.00	<b>3360.00</b>	4
5	R43	41	820.00	38	760.00	27	405.00	44	1320.00	<b>3305.00</b>	5
6	R34	30	600.00	42	840.00	46	690.00	34	1020.00	<b>3150.00</b>	6
7	R44	42	840.00	40	800.00	35	525.00	28	840.00	<b>3005.00</b>	7
8	R7	47	940.00	27	540.00	45	675.00	28	840.00	<b>2995.00</b>	8
9	R0	32	640.00	14	280.00	25	375.00	22	660.00	1955.00	kontrol

Keterangan :

R45 = *E. subumbrans* Merr., R38 = *S. jamaicensis* L., R36 = *C. anagyroides* H.B.K., R15 = *Physalis angulata* L., R43 = *E. odoratum* L., R34 = *B. microphylla* Kurz, R44 = *C. prostrata* Blume., R7 = *Ipomoea quamoclit* L.

Hasil seleksi isolat konsorsium mikroba rizosfer berdasarkan ranking dengan masing-masing bobot parameter yang diberikan,

diperoleh delapan isolat konsorsium mikroba rizosfer yang terbaik disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Isolat konsorsium mikroba rizosfer yang terpilih berdasarkan hasil seleksi

No	Kode isolat	Tumbuhan sumber konsorsium	Keterangan
1	R7	<i>Ipomoea quamoclit</i> L.	
2	R15	<i>Physalis angulata</i> L.	
3	R34	<i>Breynia microphylla</i> (Kurz ex T & B) M.A.	
4	R36	<i>Crotalaria anagyroides</i> H. B. Ks.	
5	R38	<i>Stachytarphyta jamaesensis</i> (L.) Vahl.	
6	R43	<i>Eupatorium odoratum</i> L.	
7	R44	<i>Cyathula prostrata</i> (L) Blume	
8	R45	<i>Erythrina subumbrans</i> (Hassk) Merr.	

## Pembahasan

Seleksi konsorsium menunjukkan bahwa, perlakuan konsorsium mikroba dengan metode perendaman benih padi, berpengaruh nyata terhadap panjang akar, panjang tunas, bobot segar dan bobot kering semai, meskipun tidak selalu lebih baik dibanding kontrol. Sebaliknya terdapat konsorsium mikroba yang menghambat pertumbuhan kecambah. Hal ini menunjukkan bahwa konsorsium mikroba menunjukkan tiga macam pengaruh, yaitu berpengaruh positif, netral dan negatif.

Merujuk hasil penelitian Gofar (2003), mengelompokkan tiga pengaruh konsorsium, yaitu kelompok menguntungkan bila konsorsium mikroba mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman, kelompok netral ditunjukkan bila pengaruh konsorsium mikroba tidak nyata dan kelompok merugikan, bila terjadi adanya pertumbuhan yang tidak lebih baik dibanding dengan kontrol.

Fase perkecambahan yang meliputi pertumbuhan dan perkembangan akar pertama (*radikula*) dan daun pertama (*plumula*). Secara

fisiologis perkecambahan diregulasi oleh cadangan makanan dan fitohormon yang terdapat dalam biji. Pertumbuhan akar yang normal menjamin perkembangan tajuk. Aplikasi mikroba dengan metode *seed treatment* (*seed dressing*) melakukan penetrasi lebih awal pada embrio biji padi dan berkembang pada akar ketika akar mulai tumbuh. Wedhastri (2002) melaporkan bahwa, kehadiran mikroba dapat merangsang proses-proses enzimatik, yang secara biologis meningkatkan perkecambahan benih dan mempercepat sintesis senyawa-senyawa nitrogen organik pada akar.

Pengaruh positif yang ditimbulkan oleh perlakuan konsorsium mikroba, diduga adanya kemampuan konsorsium mikroba mensekresikan senyawa perangsang tumbuh terhadap kecambah benih padi. Sejalan dengan pendapat Fahey *et al.* (1991), bahwa aplikasi mikroba pada benih tanaman padi, mikroba dapat masuk ke dalam jaringan benih padi dan akan tumbuhan di dalam jaringan benih, mikroba tersebut dapat mengkolonisasi dan bertahan serta berkembang di dalam benih.

Fitohormon yang terkandung di dalam mikroba penyusun konsorsium merangsang pembentukan akar, sehingga serapan hara lebih efektif. Secara alami, akar berperan sebagai saluran untuk mensuplai unsur hara dan air dari tanah ke tanaman dan lokasi sintesis serta pertukaran sejumlah hormon dalam tanaman. Pertumbuhan akar yang normal menjamin perkembangan tajuk yang normal

Kehadiran mikroba menguntungkan bagi tanaman inang, karena meningkatkan pertumbuhan tanaman (Sturz & Nowak 2000), menghasilkan fitohormon (Taller & Wong 1989; Leveau 2001; Morris 2001). dapat menambat N<sub>2</sub> (Hirano & Upper 2000; Kennedy *et al.* 1997) dan meningkatkan resistensi tanaman pada kondisi tertekan terhadap lingkungan (Azevado *et al.* 2000). Peran mikroba tersebut diduga berperan dalam memacu perkecambahan benih padi. Didukung oleh Pendapat Salisbury & Ross (1992), hormon selain diproduksi oleh tanaman, hormon juga disekresikan oleh mikroba yang hidup di sekitar tanaman.

Mikroba menghasilkan macam-macam substansi yang secara langsung atau tidak langsung mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Rao 2007). Mikroba yang hidup dalam tanah memegang peranan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, sehubungan dengan perombakan bahan organik, sekresi hormon dan fiksasi N<sub>2</sub> (Sutedjo *dkk.* 1996), Dijumpai ketergantungan tanaman dengan aktivitas mikroba, seperti tanaman pepolangan yang berasosiasi dengan bakteri pembentuk bintil akar, bakteri mengkonversi nitrogen atmosfer N<sub>2</sub> menjadi senyawa nitrogen NH<sub>3</sub> yang dapat digunakan tanaman untuk tumbuh, memegang peranan penting daur ulang nutrisi (Sunatmo 2009) dan mikroba yang hidup di filosfer tanaman padi nyata mensekresikan fitohormon (Padua *et al.* 2001).

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan dapat disimpulkan :

1. Isolat konsorsium mikroba filosfer dan rizosfer nyata memberikan pengaruh positif, netral dan negatif terhadap perkecambahan benih padi
2. Delapan isolat konsorsium mikroba filosfer yang terbaik, yaitu : Fm38 (*Stachytarphyta jamaesensis* (L.) Vahl.), Fm48 (*Emmerrilia ovalis* Miq Dandy), Fs2 (*geratum cnyzoides* L.), Fs25 (*Pterospermum celebicum* Miq), Fs28 (*Memordica* sp.), Ft2 (*Ageratum cnyzoides* L.), Ft15 (*Physalis angulata* L.) dan Ft33 (*Calotropis gigantea* (Willd) Dryand).

3. Delapan isolat konsorsium mikroba rizosfer yang terbaik, yaitu : R7 (*Ipomoea quamoclit* L.), R15 (*Physalis angulata* L.), R34 (*Breynia microphylla* (Kurz ex T & B) M.A.), R36 (*Crotalaria anagyroides* H. B. Ks.), R38 (*Stachytarphyta jamaesensis* (L.) Vahl.), R43 (*Eupatorium odoratum* L.), R44 (*Cyathula prostata* (L.) Blume) dan R45 (*Erythrina subumbrans* (Hassk) Merr.)

### Daftar Pustaka

- Anas I. 1989. *Biologi Tanah dalam Praktek*. Bogor, Institut Pertanian Bogor. 161h.
- Azevado JL., Maccheroni WJr. Pereira JO. 2000. Endophytic microorganism : A review on insect control and recent advances on tropical plants. *Electronic J. of Biotech* 3(1):1 – 4. Available at : <http://www.ejb.org/content/vol3/issue/full/4>.
- Bills GF. 1996. Isolation and analysis of endophytic fungal communities from woody plants. P. 31 – 65. Redlin S, Carries LM (Ed). *Sistematic, ecology, and evolution of endophytic fungi in grasses and woody plants*. APS Press, St Paul, MN. (in press).
- Darmawan J, JS. Baharsjah. 2010. *Dasar-Dasar Fisiologi Tanaman*. Jakarta (IN) : SITC.
- Fahey JW, MB Dimock, SF Tomasino. 1991. Genetically engineered endophytes as biocontrol agents : as case study from industry. In *microbial Ecology of leaves*. New York (US) : Springer – Verlag.
- Gofar N. 2003. Eksplorasi konsorsium Mikroba daun asal tumbuhan dari ekosistem air hitam Kalimantan Tengah dan aplikasinya sebagai pemacu pertumbuhan tanaman jagung pada ultisol [Disertasi]. Bandung: Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran.
- Hirano SS, Upper CD. 2000. Bacteria in the leaf ecosystem with emphasis on *Pseudomonas syringae*-a pathogen, ice nucleus, and epiphyte. *Microbiol and Mol.Biol. review*. 64 (3):624-653. Available at : <http://mmbr.asm.org/cgi/content/full/64/3/624>.
- Hindersah R, Tualar S. 2004. Potensi rizobakteri Azotobacter dalam meningkatkan

- kesehatan tanah. *Jurnal Natur Indonesia* 5(2):127-133.
- Kennedy IR, Pereg-Gerk LL, Wood C, Dealer R, Gilchrist K, Katuplitiya S. 1997. Biological nitrogen fixation in non-leguminous field crops: facilitating the evolution of an effective association between *Azospirillum* and wheat. *Plant and Soil* 194:65-79.
- Leveau J. 2001. Nutrient ecology of bacterial colonizers of the phyllosphere. University of California, Berkeley. Available at : <http://www.cnr.berkeley.edu/icelab/people/johannev.html-33k>.
- Matjik AA, Sumertajaya IM. 2006. *Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan MINITAB*. IPB Press, Bogor.
- Morris C. 2001. Impact of biofilms on the ecology and control of epiphytic bacteria. Interdisciplinary Plant Biology Seminar Spiker, January 29, 2001. Plant pathology Station, INRA, France.
- Padua VLM, Masuda HP, Alves HM, Schwarcz KD, Baldani VLD, Ferreira PCG, Hemerly AS. 2001. Effect of endophytic bacterial indole-acetic acid (IAA) on rice development. Rio de Janeiro: Dept. Bioquímica medica.
- Rao NSS. 2007. *Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman*. Susilo, penerjemah. Jakarta: UI Pr.. Terjemahan dari *Soil Microorganism and Plant Growth*. Oxford and IBM publishing CO.
- Rustam 2011. Potensi Bakteri penghasil metabolit sekunder untuk pengendalian penyakit hawar pelepah padi yang disebabkan oleh *Rhizoctonia solani* Kuhn [Disertasi]. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Salisbury FB, Ross CW. 1992. *Fisiologi Tumbuhan*. Penerjemah : Lukman DR, Sumaryono. Bandung : ITB. Terjemahan *Plant Physiology*.
- Sturz AV., Nowak J. 2000. Endophytic communities of rhizobacteria and strategies required to create yield-enhancing association with crops. *Appl. Soil Ecol.* 15 : 183 – 190.
- Sunatmo TI. 2009. *Mikrobiologi Esensial*. Jakarta (ID): Ardy Agency
- Sutedjo MM, AG. Kartasapoetra, RD.S. Sastroatmodjo. 1996. *Mikrobiologi Tanah*. Jakarta (ID): Rineka Cipta.
- Taiz L., Zeiger E. 1991. *Plant Physiology*. California: The Benyamin/Cumming.
- Taller BJ, Wong TY. 1989. Cytokinins in *Azotobacter vinelandii* in culture medium. *Appl. Environ. Microbiol* 55:266-267.
- Vaish SS, Ahmed SB, Prakash K. 2011. First Documentation on status of barley disease from the high altitude cold arid Trans-Himalaya Ladakh region of India. *Crop Prot* 30: 1129 – 1137.