EnviroScienteae Vol. 16 No. 2, Agustus 2020
Halaman 309-317

ISSN 2302-3708 (online)

PENINGKATAN PERFORMA VIABILITAS BENIH BEBERAPA VARIETAS PADI (Oryza sativa L.) DENGAN ORGANIK PRIMING EKSTRAK TAUGE

*Improvement Performance of Seed Viability of some varieties of rice (*Oryza sativa *L.) with Organic Priming of Bean Sprout Extract*

Nove Arisandi[1)], Raihani Wahdah, Gusti Rusmayadi

Program Studi Magister Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat
e-mail : [1)] Oryzasativa423@gmail.com

Abstract

Quality seed is one of the determining factors of successful agricultural cultivation. Seeds that have been stored for a long time will experience seed deterioration, which is characterized by a decrease in seed viability. Improving seed viability can be done by seed invigoration. One of the seed invigoration techniques is organic priming by using organic substances extracts that are rich in phytohormones such as auxin, cytokinin, and gibberellins. The purpose of Organic priming is to improve the seed physiological and biochemical condition that related to growing speed, growing simultaneity, and germination. Mung bean sprout extract can be used as an extract for organic priming because it is proven to contain phytohormones. This study aims to determine the interaction between varieties and concentrations of bean sprout extracts and the best combination of varieties and extract concentrations on the viability of rice seeds. The research was carried out in April - June 2020 at the Laboratory of Agricultura Biology, Agriculture Faculty, Lambung Mangkurat University. The experiment was arranged based on Factorial Randomized Block Design (RBD) 4x6 with Three replications. The variables observed were seeds germination, simultaneity of seedlings growth and speed of seedlings growth. The results showed that the interaction factor between varieties and concentration had a very significant effect on increasing seed viability and the best combination was found in Baroma varieties with concentrations of 20 % and if concentrations higher or lower than 20 % performance of rice seed viability will decrease. The highest percentage of seed germination was found in Baroma varieties with a concentration of 20 % (v_4k_3), which is 82.67 % not significantly different from Baroma varieties with a concentration of 10 % (v_4k_2) and INPARA 3 varieties with a concentration of 20 % (v_1k_3). The highest percentage of simultaneity of seed growth was found in Baroma varieties with a concentration of 20 % (v_4k_3), which is 81.50 % not significantly different from Baroma varieties with a concentration of 10 % (v_4k_2), Mutant line No. 14 with a concentration of 20 % (v_3k_3), and INPARA 3 variety with a concentration of 20 % (v_1k_3), while the fastest percentage of seed growth rate is in Baroma with a concentration of 20 % (v_4k_3), which is 29.50% significantly different from all varieties and other bean sprout extract concentrations.

Keywords : Quality Seed; Tauge extract; Organic Priming; Seed Viability.

PENDAHULUAN

Benih menjadi salah satu input yang penting dalam bidang pertanian karena benih adalah bahan tanaman pembawa potensi genetik (Ridwansyah *et el*., 2010). Benih merupakan zat hidup yang selalu melakukan aktivitas fisologis baik sebelum ditanam

maupun sesudah ditanam, yang akhirnya akan mempengaruhi penampilan tanaman dilapangan. Benih merupakan input yang penting dalam proses produksi tanaman.

Dalam konteks agronomi, benih harus bermutu tinggi yang mampu menghasilkan produksi maksimum dengan sarana teknologi yang maju (Sadjad, 1993). Beberapa keuntungan penggunaan benih bermutu, antara lain : menghemat penggunaan benih persatuan luas, respon terhadap pemupukan dan pengaruh perlakuan agronomis lainnya, produktivitas tinggi karena memiliki potensi hasil yang tinggi, mutu hasil akan terjamin baik melalui pasca panen yang baik, tahan terhadap serangan hama dan penyakit, umur dan sifat-sifat lainnya jelas serta waktu panennya lebih mudah ditentukan karena masaknya serentak (Purwanti, 2004).

Menurut Sadjad (1972) mutu benih dibedakan menjadi tiga, yaitu mutu fisik, mutu fisiologis dan mutu genetik. Mutu fisik adalah hasil kinerja fisik seperti kebersihan, kesegaran butiran, serta utuhnya kulit benih. Komponen mutu fisik adalah kondisi fisik benih yang menyangkut warna, bentuk, ukuran, bentuk, bobot, tekstur permukaan, tingkat kerusakan fisik, kebersihan, dan keseragaman. Mutu fisiologis berkaitan dengan kemampuan benih untuk tumbuh di kondisi yang optimum maupun suboptimum, serta kemampuan benih untuk disimpan, meski melalui periode simpan dengan keadaan simpan yang suboptimum, sedangkan mutu genetik menunjukkan benih mempunyai keseragaman genetik yang tinggi, tidak tercampur dengan varietas lain dan kebenaran dari varietas baik dari segi fenotif maupun genetif.

Menurut Wahdah *et al*., (2018) Penyimpanan yang tidak memadai dapat menyebabkan kemunduran benih, yaitu berupa penurunan viabilitas benih (penurunan daya berkecambah dan vigor benih). Penurunan viabilitas benih dapat disebabkan oleh kurangnya atau tidak diproduksinya zat yang dapat memicu terjadinya perkecambahan.

Performa viabilitas benih dapat dioptimalkan dengan cara dengan invigorasi benih.. Menurut Sadjad (1994), menambahkan bahwa invigorasi adalah proses peningkatan vigor benih dengan teknik perlakuan tertentu dengan tujuan memperbaiki fisiologis dan biokimia benih yang berhubungan dengan kecepatan, keserempakan berkecambah dan peningkatan kemampuan benih berkecambah.

Invigorasi adalah salah satu metode untuk mengatur jumlah air yang diimbibisi oleh benih, serta mengatur kecepatan masuknya air kedalam benih (Muray dan Wilson 1987). Cara kerja invigorasi dengan menyeimbangkan potensial air benih untuk merangsang kegiatan metabolisme di dalam benih sehingga benih siap berkecambah, tetapi struktur penting embrio (radikula) belum muncul.

Organik priming merupakan salah satu teknik invigorasi untuk peningkatan viabilitas benih dengan pengontrolan imbibisi air oleh potensial air yang rendah dari media imbibisi, selama hidrasi terkontrol terjadi perbaikan fisiologi dan biokimia benih. Mekanismenya mengatur penyerapan air benih (imbibisi) secara perlahan agar aktivitas metabolisme dan proses perkecambahan dimulai sehingga benih siap berkecambah tetapi tidak sempurna karena struktur penting embrio (radikula) belum muncul (Widajati *et al.*, 2013). Selama periode inkubasi dalam larutan organik priming, proses imbibisi air diatur oleh potensial osmotik larutan sehingga mencegah munculnya radikula (Bradford, 1988).

Media yang digunakan dalam organik priming adalah ekstrak tomat, ekstrak pisang, air kelapa muda, ekstrak jagung serta berbagai macam ekstrak dari tumbuhan yang memiliki kandungan fitohormon yang tinggi, seperti tauge, bawang merah, dan rebung (Lola *et al.,* 2017). Sesuai yang

dikemukakan oleh Hopkins dan Huner (2008). Hormon auksin dan giberelin memiliki fungsi utama mematahkan dormansi benih dan mempercepat perkecambahan dengan cara mengaktifkan enzim-enzim perkecambahan terutama enzim amilase, protase, fostafase, ribonuclease, dan enzim lainnya yang dapat merombak lemak menjadi glukosa.Pada penelitian ini menggunakan ekstrak tauge sebagai media organik priming, karena ekstrak tauge mengandung beberapa fitohormon yang berfungsi untuk mempercepat perkecambahan benih seperti auksin dan giberelin. Berdasarkan hasil penelitian Sunandar *et al.* (2017), ekstrak tauge mengandung hormon auksin dan giberelin. Hormon auksin yang terkandung pada ekstrak tauge adalah IAA 3,74 %, IBA 1,88%, sedangkan hormon giberelin yang terkandung pada ekstrak tauge adalah GA3 2,33%,

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April – Juni 2019.

Varietas padi yang digunakan INPARA 3 (koleksi UPBS BALITRA), Siam Galur Mutan No. 14 (koleksi Prof. Raihani Wahdah), Baroma (koleksi Dr. Heny Safitri BB Padi Sukamdi) viabilitas awal 70 % saat dilakukan penelitian pendahuluan pada bulan April 2019. Bahan lain yang digunakan adalah benih kacang hijau varietas Vima 3 (koleksi UPBS Balitkabi Malang), ekstrak tauge, kertas CD/kertas buram, air, aquades, amplop, plastik transparan dan plastik klip.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven, neraca analitik, penggaris, kertas label, germinator tipe IPB 73-2B, pinset, hand sprayer, gelas puding, pengepres kertas, blender, alat tulis, dan kamera.

Penelitian ini adalah penelitian percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial 2 faktor, yang terdiri :

Faktor pertama adalah varietas padi (V) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu :

v_1 = INPARA 3 (Inbrida Padi Rawa)
v_2 = Siam Saba
v_3 = Galur Mutan No. 14
v_4 = BAROMA (Basmati Aromatik)

Faktor kedua adalah konsentrasi ekstrak tauge (K) yang terdiri dari 6 taraf, yaitu :

k_0 = Tanpa Perendaman
k_1 = 0 % (Hidropriming)
k_2 = 10 % (Organik Priming)
k_3 = 20 % (Organik Priming)
k_4 = 30 % (Organik Priming)
k_5 = 40 % (Organik Priming)

Dengan demikian terdapat 24 kombinasi perlakuaan dengan masing-masing perlakuan terdiri dari 3 (tiga) ulangan, sehingga terdapat 72 satuan percobaan.

Variabel yang diamati adalah daya berkecambah benih, keserempakan tumbuh benih dan kecepatan tumbuh benih. Uji daya berkecambah, keserempakan dan kecepatan tumbuh benih dilakukan berdasarkan Uji Kertas Digulung Didirikan dalam Plastik (UKDdp) diletakan di germinator tipe IPB 73-2B sesuai standar pengamatan setiap variabel.

Evaluasi kecambah dilakukan pada hari tertentu sesuai ketentuan dari ISTA (*International Seed Testing Association*) 2010 untuk tanaman padi evaluasi kecambah untuk daya berkecambah benih (DB) terdapat 2 kali evaluasi yaitu evaluasi pertama pada 5 hari setelah penaburan (HSP) dan evaluasi kedua pada 7 HSP, keserempakan tumbuh benih (K_{ST}) evaluasi dilakukan pada 6 HSP, sedangkan untuk kecepatan tumbuh benih (K_{CT}) evaluasi kecambah dilakukan setiap hari selama 7 hari.

Uji homogenitas ragam Barlet dilakukan terhadap semua peubah. Jika data homogen maka dilakukan Analisis Varians (Anava) Jika terdapat pengaruh yang nyata pada taraf alpha 1 atau 5 % dan koefisien keragaman < 25 % maka uji dilanjutkan dengan uji nilai tengah dengan menggunakan Uji Jarak Berganda (DMRT) pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Berkecambah Benih (DB)

Hasil analisis ragam perlakuan varietas (V), konsentrasi ekstrak tauge (K) dan interaksi V x K berpengaruh sangat nyata terhadap peubah daya berkecambah. Uji nilai tengah pengaruh interaksi antara varietas dengan konsentrasi ekstrak tauge terhadap daya berkecambah dapat dilihat pada Tabel 1. Adanya interaksi antara perlakuan varietas (V) dan konsentrasi ekstrak tauge (K) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan respon daya berkecambah antar varietas terhadap perlakuan K (Tabel 1).Pada varietas v_1 dan v_4 menunjukkan persentase daya berkecambah tertinggi 1 terdapat pada konsentrasi k_3, sedangkan persentase daya berkembah tertinggi pada varietas v_2 dan v_3 terdapat pada konsentrasi k_2.

Performa daya berkecambah terbaik terdapat pada varietas v_4 yang diberi ekstrak tauge dengan konsentrasi k_3, tidak berbeda nyata dengan v_4k_2 dan v_1k_3. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak tauge 10% dan 20% dapat meningkatkan performa daya berkecambah benih, tetapi masih di bawah persentase persyaratan benih bermutu (≥ 80%), kecuali pada varietas INPARA 3 dan Baroma yang memenuhi persyaratan benih bersertifikat karena persentase daya berkecambahnya adalah ≥ 80%. Kartasapoerta (2011) menyatakan bahwa benih bermutu adalah benih yang memiliki daya berkecambah ≥ 80 %. Salah satu syarat mutu benih untuk mendapatkan sertifikat adalah memiliki daya berkecambah ≥ 80 % (ISTA, 2010); Kementerian Pertanian RI, 2009).

Tabel 1. Uji DMRT pengaruh interaksi perlakuan varietas (V) dengan konsentrasi ekstrak tauge (K) terhadap daya berkecambah benih

Perlakuan	**Varietas (V)**			
Konsentrasi (K)	**v_1**	**v_2**	**v_3**	**v_4**
k_0	58,83 a	62,67 bcd	65,17 defg	64,83 def
k_1	69,50 hijk	69,17 hij	71,33 jklm	70,50 ijkl
k_2	75,33 no	79,50 qrs	79,17 qr	82,50 t
k_3	80,33 qrst	78,00 opq	75,67 nop	82,67 t
k_4	65,17 defg	67,83 ghi	64,00 cde	73,33 mn
k_5	60,00 ab	62,67 bcd	61,50 abc	67,17 fgh

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 %.

Rerata persentase daya berkecambah masing-masing varietas berbeda, hal ini dikarenakan setiap varietas memiliki mutu genetik dan fisiologi yang berbeda. Agung (2012), menyatakan perbedaan daya berkecambah masing-masing varietas disebabkan oleh faktor genetik yang diturunkan dari masing-masing tetua yang berbeda. Perbedaan genetik ada yang terlihat langsung pada fisik benih, namun ada juga yang tidak terlihat. Copeland dan McDonald (2001), menyatakan perbedaan genetik

dapat menyebabkan perbedaan komposisi kimia yang terkandung dalam benih, yang dapat mempengaruhi viabilitas dan vigor benih. Mugnisjah dan Setiawan (1995), juga menyatakan bahwa kemampuan benih untuk berkecambah tergantung dari tersedianya energi dan senyawa-senyawa untuk mensintesis sel-sel penyusun organ kecambah yang meliputi akar dan pucuk. Semakin tinggi ketersediaan senyawa tersebut, maka semakin tinggi pula kemampuan benih untuk berkecambah.

Arisandi (2017), menyatakan bahwa kemampuan masing-masing varietas untuk berkecambah selain dipengaruhi mutu genetik, juga dipengaruhi mutu fisiologis. Mutu fisiologis berkaitan dengan kemampuan benih untuk tumbuh di kondisi yang optimum maupun suboptimum, serta kemampuan benih untuk tumbuh meski sudah lama disimpan dengan keadaan simpan yang suboptimum.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak tauge maka persentase daya berkecambah semakin menurun, hal ini menunjukkan bahwa pemberian fitohormon dengan konsentrasi yang tinggi dapat menghambat viabilitas benih, sedangkan pemberian fitohormon dengan konsentrasi yang rendah akan meningkatkan viabilitas benih hal ini menunjukkan bahwa ekstrak tauge mampu meningkatkan perkecambahan benih karena pada ekstrak tauge tergantung senyawa organik bukan hara yang dapat memacu metabolism benih. Menurut Santoso dan Nursandi (2010), Hormon merupakan kumpulan senyawa organik tanaman bukan nutrisi yang dalam konsentrasi rendah akan berpengaruh terhadap fisiologis tumbuhan baik dalam jangka pendek maupun panjang karena secara fisiologis, hormon bagi tanaman akan mengatur pertumbuhan, sejalan yang disampaikan oleh Kusumo (1990), perlakuan konsentrasi hormon mempengaruhi perkecambahan, sesuai yang dikemukakan oleh Hartman *et al*. (1990), hormon hanya efektif pada konsentrasi tertentu. Konsentrasi yang terlalu rendah tidak efektif merangsang perkecambahan, sedangkan konsentrasi yang terlalu tinggi dapat menghambat perkecambahan. Selanjutnya dikemukakan oleh Soeseno (1974), bahwa hormon dapat memperlancar proses pengangkutan zat makanan di dalam sel tanaman. Menurut

Kamil (1981), semakin lancar proses pengangkutan cadangan makanan yang telah dicerna dalam biji yang sedang berkecambah, maka semakin cepat biji berkecambah. Sutopo (2004) menambahkan bahwa cadangan makanan benih sangat berpengaruh terhadap viabilitas benih, apabila kandungan cadangan makanan yang terdapat pada jaringan makanan terlalu sedikit jumlah dan macamnya maka viabilitas benih tersebut rendah.

Keserempakan Tumbuh Benih (K_{ST})

Perlakuan varietas (V), konsentrasi ekstrak tauge (K) dan interaksi V x K berpengaruh sangat nyata terhadap peubah keserempakan tumbuh. Uji nilai tengah pengaruh interaksi antara varietas dengan konsentrasi ekstrak tauge terhadap keserempakan tumbuh dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Uji DMRT pengaruh interaksi perlakuan varietas (V) dengan konsentrasi ekstrak tauge (K) terhadap keserempakan tumbuh benih

Perlakuan	**Varietas (V)**			
Konsentrasi (K)	**v_1**	**v_2**	**v_3**	**v_4**
k_0	61,83 b	57,17 a	63,33 bc	67,00 efg
k_1	69,17 ghi	70,33 hijk	69,83 ghij	70,33 hijk
k_2	75,33 nopqr	72,17 ijklmn	72,33 ijklmno	79,50 t

Perlakuan	Varietas (V)			
Konsentrasi (K)	v_1	v_2	v_3	v_4
k_3	81,00 t	76,50 qrs	80,50 t	81,50 t
k_4	70,83 hijkl	71,67 ijklm	65,67 cde	74,50 mnopq
k_5	66,17 cdef	64,00 bcd	67,83 efgh	73,00jklmnop

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 %.

Persentase keserempakan tumbuh tertinggi semua varietas terdapat pada konsentrasi k_3. Performa keserempakan tumbuh terbaik terdapat pada varietas v_4 yang diberi ekstrak tauge dengan konsentrasi k_3, tidak berbeda nyata dengan v_4k_2, v_1k_3 dan v_3k_3. Berdasarkan persyaratan keserempakan tumbuh minimal 70%, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semua varietas yang diberi ekstrak tauge pada konsentrasi tertentu persentase keserempakan tumbuhnya sangat tinggi. Menurut Sadjad (1993), nilai keserempakan tumbuh berkisar antara $\geq$ 40-70%, dimana jika nilai keserempakan tumbuh $\geq$ 70%, mengindikasikan kekuatan tumbuh sangat tinggi, keserempakan tumbuh $\leq$ 70 % - $\geq$ 60 % mengindikasikan vigor kekuatan tumbuh tinggi dan keserempakan tumbuh $\leq$ 60 % - $\geq$ 40 % mengindikasikan vigor kekuatan tumbuh yang rendah, sedangkan keserempakan tumbuh $\leq$ 40% mengindikasikan vigor kekuatan tumbuh benih sangat rendah.

Hasil penelitian ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak tauge, maka persentase keserempakan tumbuh semakin rendah sehingga vigor kekuatan tumbuh mengalami penurunan. Dengan demikian konsentrasi ekstrak tauge yang optimal dapat meningkatkan persentase keserempakan tumbuh hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Salisbury dan Roos (1995), konsentrasi hormon yang terlalu tinggi mengganggu proses metabolisme pertumbuhan salah satunya proses perkecambahan benih untuk menjadi kecambah normal, ditambahkan oleh Wilkins (1989), pemberian hormon dengan konsentrasi yang lebih tinggi dari konsentrasi optimal akan mengganggu metabolisme dan perkembangan tanaman. Selain itu Fahmi (2014), menambahkan respon positif tanaman terhadap aplikasi zat perangsang tumbuh dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya jenis tanaman, fase pertumbuhan, jenis zat pengatur tumbuh, konsentrasi dan cara aplikasi zat perangsang tumbuh.

Meningkatnya daya berkecambah maka keserempakan tumbuh akan meningkat. Menurut Steinbuer dalam Sadjad (1993), secara teori daya berkecambah (viabilitas) dan vigor dapat saja berimpit (sama), atau dengan kata lain maksimum vigor sama dengan maksimum daya berkecambah. Sadjad (1993), menyatakan bahwa garis vigor selalu berada dibawah garis daya berkecambah, dengan laju penurunan vigor lebih cepat dari penurunan daya berkecambah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa persentase daya berkecambah lebih tinggi dibandingkan dengan persentase keserempakan tumbuh.

Kecepatan Tumbuh Benih (K_{CT})

Perlakuan varietas (V), konsentrasi ekstrak tauge (K) dan interaksi V x K berpengaruh sangat nyata terhadap peubah kecepatan tumbuh. Uji nilai tengah pengaruh interaksi antara varietas dengan konsentrasi ekstrak tauge terhadap kecepatan dapat dilihat pada Tabel 3.

ISSN 2302-3708 (online)

Tabel 3. Uji DMRT pengaruh interaksi perlakuan varietas (V) dengan konsentrasi ekstrak tauge (K) terhadap kecepatan tumbuh benih

Perlakuan	**Varietas (V)**			
Konsentrasi (K)	**v_1**	**v_2**	**v_3**	**v_4**
k_0	16,97 ab	17,33 abcde	17,83 def	17,20 abcd
k_1	21,03 jk	19,63 i	20,90 j	21,23 jkl
k_2	24,00 pqr	24,03 pq	24,20 pqr	26,63 t
k_3	28,00 vw	27,43 uv	27,27 u	29,50 x
k_4	21,67 klm	22,70 o	21,80 lmn	25,70 s
k_5	18,53 gh	17,13 abc	16,80 a	18,07 fg

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 %.

Persentase kecepatan tumbuh benih tercepat terdapat semua varietas pada konsentrasi k_3. Performa kecepatan tumbuh benih terbaik terdapat pada varietas v_4 yang diberi ekstrak tauge dengan konsentrasi k_3, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa setiap varietas memiliki kecepatan tumbuh yang berbeda-beda, hal ini dikarenakan setiap varietas memiliki faktor genetik berbeda. Hal ini didukung oleh

Arisandi (2017), kecepatan tumbuh benih tidak hanya dipengaruh faktor lingkungan, tetapi juga dipengaruhi faktor genetik. Benih padi varietas Baroma merupakan benih yang memiliki vigor kekuatan tumbuh tertinggi karena memiliki kecepatan tumbuh tercepat dibandingkan dengan varietas lainnya. Menurut Sadjad *et al.* (1999), benih yang memiliki kecepatan tumbuh yang tercepat merupakan benih yang memiliki vigor kekuatan tumbuh yang tinggi. Ditambahkan oleh Sadjad (1993) syarat kecepatan tumbuh yang baik, yaitu 50% $etmal^{-1}$, apabila persentase benih tumbuh 100% sesudah dua etmal. Menurut Pian (1981), benih yang vigor akan tumbuh dengan cepat, serempak, dan penampilannya memuaskan walaupun ditanam pada kondisi lingkungan yang beragam. Benih yang vigor memiliki daya simpan yang tinggi atau dengan kata lain laju kemunduran benih rendah.

Hasil penelitian ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak tauge, maka kecepatan tumbuh semakin lambat dan berdampak kepada penurunan vigor kekuatan tumbuh, karena menurut Sadjad *et al*., (1999) salah satu komponen tolak ukur kekuatan tumbuh adalah kecepatan tumbuh. Kecepatan tumbuh masing-masing varietas yang diberi ekstrak tauge lebih cepat dibandingkan dengan tanpa ekstrak tauge, akan tetapi persentase kecepatan tumbuh benih paling cepat dengan perlakuan ekstrak tauge konsentrasi 20% (k_3), hal ini disebabkan ekstrak tauge mengandung beberapa fitohormon yang berfungsi untuk mempercepat perkecambahan benih seperti auksin dan giberelin, serta pemberian hormon dalam konsentrasi yang tinggi akan menghambat pertumbuhan benih. Menurut Campbel, *et al.,* (2002) hormon tumbuhan merupakan sekumpulan senyawa organik bukan hara, baik yang terbentuk secara alami maupun buatan, dalam konsentrasi sangat kecil mampu menimbulkan tanggapan secara biokimia, fisiologis, dan morfologis untuk mendorong, menghambat, atau mengubah pertumbuhan, perkembangan, dan pergerakan tumbuhan.

Berdasarkan hasil penelitian Sunandar *et al.* (2017), ekstrak tauge mengandung hormon auksin dan giberelin. Hormon auksin yang terkandung pada ekstrak tauge adalah IAA 3,74 %, IBA

1,88%, sedangkan hormon giberelin yang terkandung pada ekstrak tauge adalah GA3 2,33%, sesuai yang dikemukakan oleh Hopkins dan Huner (2008), Giberelin memiliki fungsi utama mematahkan dormansi benih dan mempercepat perkecambahan dengan cara mengaktifkan enzim-enzim perkecambahan terutama enzim amilase, protase, fostafase, ribonuclease, dan enzim lainnya yang dapat merombak lemak menjadi glukosa.

Menurut Wareing dan Phillips (1981), mekanisme giberelin dalam mempercepat perkecambahan yaitu dengan terjadinya imbibisi pada benih yang kemudian adanya aktivitas pelepasan giberelin dari embrio yang kerjanya mengaktifkan enzim-enzim yang berperan dalam memecah cadangan makanan dalam biji seperti amilase, protease, lipase. Bahan tersebut akan memberikan energi bagi perkembangan embrio diantaranya radikula yang akan mendobrak endosperm, kulit biji atau kulit buah yang menjadi faktor pembatas perkecambahan. Ini merupakan isyarat bahwa dormansi biji segera pecah dan biji segera berkecambah.

KESIMPULAN

Terdapat interaksi antara varietas dan konsentrasi ekstarak tauge terhadap semua peubah performa viabilitas benih padi sedangkan kombinasi terbaik antara varietas dan konsentrasi ekstrak tauge terhadap performa viabilitas benih padi terdapat pada varietas Baroma dengan konsentrasi ekstrak tauge 20%.

DAFTAR PUSTAKA

Agung, A.K.K. 2012. *Pemanfaatan Bakteri Pseudomonas fluorescens RH-4003 dan Asam Askorbat Untuk Mempertahankan Viabilitas Benih Padi Hibrida Selama Penyimpanan*. Skripsi. Departemen Agronomi dan Hortikultura. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Arisandi, N. 2017. *Aplikasi Plant Growth Promoting Rhizobakteria (PGPR) Terhadap Viabilitas Benih Padi* (*Oryza sativa* L.) yang Mengalami Pengusangan Cepat. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.

Bradford, K.J. 1988. Seed Priming Techniques to Speed Seed Germination. *Proceedings of The Oregon Horticulture Society*, 11, 227-233.

Campbell, N.A., Reece, J.B., & Mitchell, L.G. (2003). *Biologi. Jilid 2*. Alih Bahasa: Wasmen. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Copeland, L. O. and M. B. McDonald. 2001. *Seed Science and Technology 4th edition*. Kluwer Academic Publisher. London. 425p

Fahmi, Z.I. 2014. Direktorat Jenderal Pertanian. *Kajian pengaruh auksin terhadap perkecambahan benih dan pertumbuhan tanaman.* website: http://ditjenbun. pertanian.go.id.

Hartman, H. T., D. E. Kester, F. T. Davies dan R. L. Geneve. 1990. *Plant propagation principles and practices. 5 th ed*. Prentice Hall, Englewood Cliffs New Jersey.

Hopkins W, Huner N. 2008. *Introduction to Plant Physiology Fourth Edition*. The University of Western Ontario.

Internasional Seed Testing Association (ISTA). 2010. *International Rules for Seed Testing*. ISTA. Zurich, Switzerland.

Kamil, J. 1981. Dasar Teknologi Benih. Angkasa Raya. Padang

Kartasapoetra, A. 2011. *Teknologi Pengelolaan Benih dan Tuntunan Praktikum*. Rineka Cipta. Jakarta

Kusumo, S. 1990. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. C.V. Yasaguna. Jakarta.

Lola, A. P., Yusna., Hariati, E dan Harahap, F. 2017. Pengaruh Fitohormon Alami Terhadap Perkecambahan Dan Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*). *Prosiding Seminar Nasional MIPA III Langsa-Aceh*.

Mugnisjah, Q.W. dan A.Setiawan,1995. *Produksi Benih*. Bumi Aksara dan Pusat Antar Universitas. Institut Pertanian Bogor. Jakarta.

Murray, G.A. and P.O. Wilson Jr.1987. Priming Seed for Improved Vigor. University of Idaho. *Bull. College of Agriculture,* 67, 55-70.

Pian, Z.A. 1981. *Pengaruh Uap Etil Alkohol Terhadap Viabilitas Benih Jagung (Zea mays L.) Dan Pemanfaatannya Untuk Menduga Daya Simpan Benih*. Disertasi. Program Pascasarjana IPB. Bogor

Purwanti, S. 2004. Kajian Ruang Simpan Terhadap Kualitas Benih Kedelai Hitam dan Kedelai Kuning. *J. Ilmu Pertanian,* 11, 22 – 31.

Ridwansyah, B., Tjipto, R. B., Paul, B. T dan Agustiansyah. 2010. Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen, Fosfor, Dan Kalium Terhadap Produksi Benih Padi Varietas Mayang Pada Tiga Lokasi Di Lampung Utara. *Jurnal Agrotropika,* 15, 68-72.

Sadjad S. 1972. *Kekuatan Tumbuh Benih*. Penataran Penyuluhan Pertanian Spesialis. Bagian Penataran BIMAS. Departemen Agronomi IPB. Bogor.

Sadjad, S. 1993. *Dari Benih Kepada Benih*. PT Gedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.

Sadjad, S.1994. *Kuantifikasi Metabolisme Benih*. Grasindo. Jakarta.

Sadjad, S., Murniati, E dan Ilyas. S. 1999. *Parameter Pengujian Vigor Benih dari Komparatif ke Simulatif.* PT Grasindo. Jakarta.

Salisbury, F.B. dan C.W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 2* (diterjemahkan dari : Plant Physiology, penerjemah : D.R. Lukman dan Sumaryono). Penerbit ITB. Bandung.

Santoso, U dan Nursandi, F. N. 2010. *Kultur Jaringan Tanaman*. UMM Prees. Malang.

Sunandar, Anggraeni, N., Nur, A.A.F dan Ikhwan, A. 2017. Kuantifikasi Metabolit Sekunder pada Ekstrak Kecambah Kacang Hijau, Kacang Tunggak, dan Kacang Tanah dengan Teknik GC-MS. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.* 677-683.

Suseno, H. 1974. *Fisiologi Dan Biokimia Kemunduran Benih*. Departemen Agronomi, Institut Pertanian Bogor.

Sutopo, L. 2004. *Teknologi Benih*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Wahdah, R., Aidawati, N., dan Arisandi, N. 2018. Penggunaan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Untuk Perbaikan Performa Viabilitas Benih Beberapa Varietas Padi (Oryza sativa L.) Setelah Penyimpanan Selama Tiga Bulan. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah,* 3, 86-95.

Wareing, P. F and Phillips I.D.J. 1981. *Growth and Differentiation in Plants rd ed*, Pergamon Press, England.

Widajati, E., Salma, S dan Agung, Y.L. 2013. Perlakuan Coating dengan menggunakan Isolat *Methylobacterium* spp. Dan tepung Curcuma untuk meningkatkan daya simpan benih padi hibrida. *Buletin Agrohorti,* 1, 79-88.

Wilkins, M. B. 1989. *Fisiologi Tanaman*. Alih Bahasa : Mul Mulyani Sutedjo dan A. G. Kartasapoetra. Bina Aksara. Jakarta.