



PENGARUH UMUR PINDAH BIBIT PADA METODE SRI (*The System Of rice Intensification*) TERHADAP PERUBAHAN MORFOLOGI DAN FISILOGI BENIH PADI VARIETAS INPARI 49 (*Oryza Sativa L*)

Study of Morphology and Physiology of Rice Seed IR Variety 49 (Oryza Sativa L) against aged moving with the SRI (The System of Rice Intensification) Method

Muhammad Alfatih^{1*)}, Ika Daruwati¹⁾, Nurul Mustofa¹⁾, Ahmad Imtaz Sumbari²⁾

¹⁾ Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian

²⁾ Program Studi Agroteknologi Universitas Lancang Kuning

^{*)} Email : muhammadalfatih@upp.ac.id

ABSTRAK

Perkecambah merupakan salah proses utama dalam pengembangan tanaman, dimana umur pindah bibit sangat mempengaruhi keberhasilan proses tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan morfologi dan fisiologi benih padi pada berbagai umur pindah bibit dalam metode SRI. Penelitian dimulai dari tahun ajaran 2023/2024 di Laboratorium terpadu Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian dan Laboratorium Balai Penerapan Standar Instrumen Pertanian (BPSIP) Riau Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, untuk pengamatan morfologi dilakukan dari umur bibit 0 hari sampai umur bibit 21 hari dan dilakukan pengamatan setiap harinya sampai ke hari 21, kemudian pengamatan fisiologi dilakukan setiap minggu sampai umur bibit 21 hari.

Kata Kunci: *Oryza sativa L*, SRI, morfologi dan fisiologi

ABSTRACT

Germination is one of the main processes in plant development, where the age at which the seeds are transplanted greatly influences the success of the process. The aim of this research was to determine changes in the morphology and physiology of rice seeds at various transplanting ages using the SRI method. The research started from the 2023/2024 academic year at the integrated laboratory of the Faculty of Agriculture, Pasir Pengaraian University and the Laboratory of the Center for Implementation of Standard Agricultural Instruments (BPSIP) Riau. This research used descriptive methods, for morphological observations carried out from seedling age of 0 days to seedling age of 21 days and observations were made every day until day 21, then physiological observations are carried out every week until the seedlings mature at 21 days.

Keywords: *Oryza sativa L*, SRI, Morphology and physiology

PENDAHULUAN

Tanaman padi (*Oryza sativa L.*) merupakan tanaman pangan penting yang telah menjadi makanan pokok lebih dari setengah penduduk dunia. Di Indonesia, padi merupakan komoditas utama dalam menyokong 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. Konsumsi beras pada tahun 2011 mencapai 139 kg kapita-1 tahun-1 dengan jumlah penduduk 237 juta jiwa, sehingga konsumsi beras nasional pada tahun 2011 mencapai 34 juta ton. Kebutuhan akan beras terus meningkat

seiring dengan laju pertumbuhan penduduk yang lebih cepat dari pertumbuhan produksi pangan yang tersedia, (BPS, 2011).

Untuk mendapatkan tingkat produksi yang optimal, bibit merupakan salah satu komponen teknologi yang sangat berpengaruh. Menurut Kamil (1982), bibit merupakan tumbuhan muda yang sangat menentukan untuk pertumbuhan tanaman selanjutnya. Salah satu upaya untuk mencapai sasaran tersebut di atas adalah melalui program intensifikasi dengan menerapkan teknologi produksi yang tepat serta penggunaan sarana produksi yang efisien dan menguntungkan, diantaranya adalah teknologi pemakaian jumlah bibit per rumpun.

Umur pindah bibit tanaman padi harus tepat untuk mengantisipasi perkembangan akar yang secara umum berhenti pada umur 42 hari sesudah semai, sementara jumlah anakan produktif akan mencapai maksimal pada umur 49-50 hari sesudah semai (Astri, 2007). Penanaman bibit muda memiliki beberapa keunggulan, antara lain tanaman dapat tumbuh lebih baik dengan jumlah anakan cenderung lebih banyak dan perakaran bibit berumur kurang dari 15 hari lebih cepat beradaptasi dan cepat pulih dari cekaman akibat dipindahkan dari persemaian ke lahan pertanaman (BPTP Jambi, 2009).

Kuswari dan Alit (2003) The system of rice Intensification (SRI) adalah teknik budidaya padi yang mampu meningkatkan produktivitas padi dengan cara mengubah pengelolaan tanaman, tanah, air, dan unsur hara, terbukti telah berhasil meningkatkan produktivitas padi sebesar 50% bahkan di beberapa tempat mencapai lebih dari 100%. Pada saat sekarang ini belum ada yang menjelaskan bagaimana perubahan morfologi dan fisiologi dalam pemindahan benih padi secara SRI, secara umum, sistem tanam dan umur bibit pada tanaman padi sawah diketahui berpengaruh terhadap pertumbuhan maupun hasil padi sawah. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan melihat perubahan morfologi dan fisiologi berbagai umur pindah bibit metode SRI. Berdasarkan latar belakang di atas penulis telah melakukan

penelitian dengan judul Pengaruh Umur Pindah Bibit Pada Metode SRI (*The System Of rice Intensification*) Terhadap Perubahan Morfologi Dan Fisiologi Benih Padi Varietas INPARI 49 (*Oryza Sativa* L).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium terpadu Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian dan Laboratorium Balai Penerapan Standar Instrumen Pertanian (BPSIP) Riau. Penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2023.

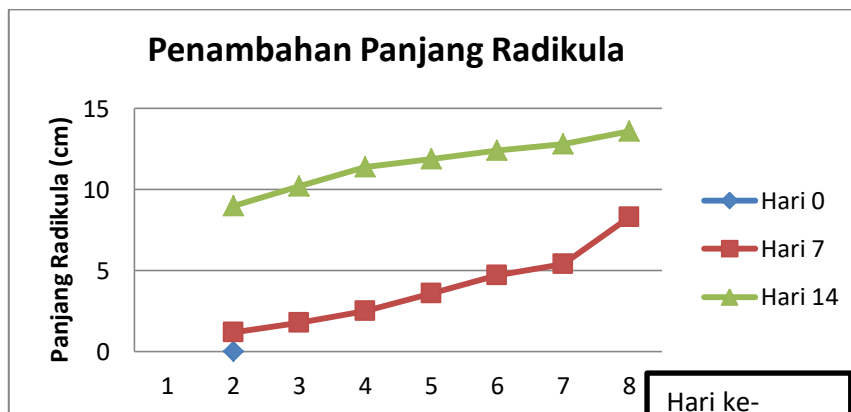
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi varietas Inpari 49, tanah sawah, botol plastik, abu gosok, aquades, Tanah, pasir, Al (OH)₃, Aquadest, Na₂CO₃, K, batu didih, luff-schoorl, KI 20%, H₂SO₄ 26,5%, N-thiosulfat, H₂SO₄ (93-98% bebas N), Na₂SO₄- HgO (20:1), NaOH-Na₂S₂O₃, zink, asam borat, metilen biru, HCl, erther, NaOH 45%, alkohol 70%, 96% dan 100%, formalin, asam asetat glasial, xylol I, xylol II, xylol III, xylol IV, paraffin, safranin, dan fastgreen. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, spektrofotometer, *test tube stirrer*, *sparayer*, alat tulis, kertas label.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif tanpa ada melakukan uji statistik. Pengamatan dilakukan dari umur bibit 0 hari sampai umur bibit 21 hari dan dilakukan pengamatan setiap harinya sampai ke hari 21. Dalam penelitian ini menggunakan 3 gelas plastik setiap kali pengamatan (memper memudahkan dalam proses pencabutan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Radikula

Berdasarkan pengamatan panjang radikula pada umur pindah bibit pada varietas Inpari 49 terjadi penambahan panjang radikula yang jelas. Pengamatan panjang radikula dapat dilihat pada Gambar 1. dibawah ini.



Gambar 1. Panjang radikula beberapa perlakuan umur pindah bibit varietas Inpari 49 metode SRI pada umur 14 hari setelah dikecambahkan.

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat panjang radikula terpanjang 14 hari yaitu (13,67 cm), pada umur pindah 0 hari masih belum mengeluarkan radikula (0 cm) kemudian pada umur pindah bibit 7 hari telah terjadi penjanggan (8,33 cm), Hal ini di duga karena ketersediaan zat makanan di dalam endosperm yang telah terurai sehingga salah satunya terjadi pemanjangan akar dan pembentukan daun, Hal ini sesuai dengan pendapat Sutopo, (1993). Bahwa pada stadia pertumbuhan dan perkembangan kecambah sangat tergantung kepada ketersediaan zat makanan dalam endosperm. Hal inilah yang menyebabkan perbedaan panjang akar pada masing-masing perlakuan umur perseminan karena semakin lama hari umur pindah benih, maka panjang akar pun akan bertambah seiring dengan terurainya ketersediaan zat makanan di dalam endosperm.

Tanaman padi memiliki tipe perkecambahan hipogeal dimana munculnya radikula diikuti dengan pemanjangan plumula, hipokotil tidak memanjang ke atas permukaan tanah sedangkan kotiledon berada di dalam kulit benih di bawah permukaan tanah. Kotiledon yang di sini disebut


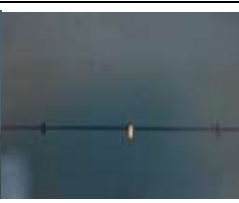



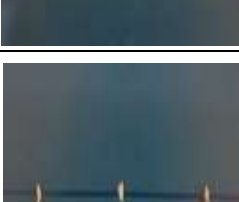
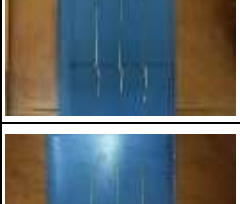

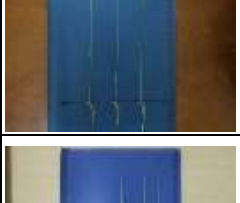
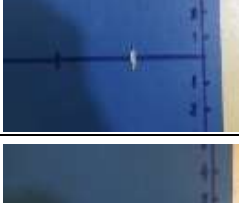


scutellum, tetap tinggal di dalam tanah. Menurut Kuswanto, (1996). Scutellum berfungsi sebagai organ penyerap makanan dari endosperma dan menghantarkannya kepada embryonic axis yang sedang tumbuh.

Morfologi Benih

Pengamatan terhadap morfologi benih merupakan pengamatan untuk melihat dan menganalisis kondisi fisik benih. Pengamatan ini bertujuan untuk menjelaskan kualitas suatu benih, karena semakin baik kondisi fisik suatu benih, maka akan semakin baik pula mutu suatu benih tersebut. Kondisi morfologi benih padi yang bermutu tinggi pada umumnya akan terlihat bernas dan segar. Namun, apabila benih dikatakan tidak bermutu tinggi lagi terlihat kisut dan kusam.

Perbedaan morfologi benih padi yang dicirikan benih mulai terlihat kusam dan bintik coklat pada embrio hal ini disebabkan terurainya ketersediaan endosperm pada embrio. Perbedaan warna kusam dan kisut yang terlihat sangat berpengaruh terhadap mutu fisiologi benih untuk umur pindah benih, terurainya endosperm seiring terbentuknya plumula dan radikula pada saat perkecambahan. Hal ini terjadi karena sumber energi yang berguna untuk pebesaran dan pembentukan sel sudah berkurang seiring dengan berkurangnya cadangan makann pada benih.

Tabel 1. Morfologi Endosperm Padi Pada Berbagai Perlakuan

Hari	Sebelum dikupas	Sesudah dikupas	Keterangan
1			Benih masih kelihatan utuh, dan benih yang dikupas masih terlihat putih (beras) dan endosperm masih utuh.
2			Benih masih kelihatan utuh, dan benih yang dikupas masih terlihat putih (beras) dan endosperm masih utuh, sama dengan 0 hari pengamatan.
3			Benih masih kelihatan utuh, dan benih yang dikupas masih terlihat putih (beras) dan endosperm masih utuh, sama dengan 1 hari pengamatan.
4			Benih masih kelihatan utuh, dan benih yang dikupas masih terlihat putih (beras) dan endosperm masih utuh, sama dengan sebelumnya.
5			Benih masih kelihatan utuh, dan sudah nampak mengeluarkan radikula, endosperm pada benih sudah mulai terurai.
6			Benih masih kelihatan utuh, dan sudah nampak mengeluarkan radikula, dan panjang radikula sudah mencapai 2 cm.

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan benih padi memiliki tipe perkecambahan hypogeal. Sesuai dengan pendapat Kamil (1982) bahwa tanaman juga mempunyai tipe hypogeal. Tipe bibit hypogeal adalah bibit yang endospermnya tetap berada bawah sewaktu pertumbuhannya. Pada permulaan perkecambahan radikula muncul terlebih dahulu. Tingkatan perkecambahan selanjutnya plumula dan coleoptile terus memanjang kearah permukaan. Selanjutnya coleoptil berhenti memanjang, plumula terus memanjang sehingga menembus coleoptile. Daun pertama keluar, sementara biji (endosperm) tetap tinggal di bawah kemudian hancur. Oleh karena itu cadangan makanan yang ada dihabiskan dalam proses perkecambahan benih dan pertumbuhan embryonic axis menjadi bibit.

Radikula dan plumula mempunyai daerah yang meristematik yang terbentuk selama proses perkembangan embrio pada saat pembentukan biji. Pada awalnya pemanjangan radikula lebih banyak didominasi oleh pemanjangan sel daripada pembelahan sel. Terdapat tiga zona pada pemanjangan radikula yaitu zona maturasi, elongasi, dan proliferasi. Pembelahan sel lebih berperan dalam proses pertumbuhan fase lanjut dan sangat menentukan panjang suatu organ tanaman. Secara morfologis bibit normal yang dihasilkan dari pertumbuhan radikula dan plumula yang sempurna akibat pembelahan sel yang diikuti pemanjangan dan pembelahan sel (Sutupo, 2004).

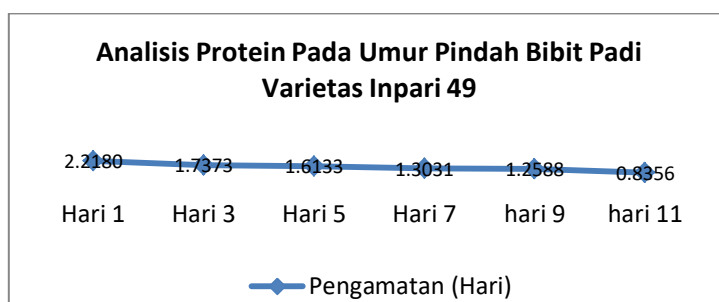
Hasil dari perkecambahan ini adalah munculnya tumbuhan kecil dari dalam benih. Perubahan embrio pada saat perkecambahan adalah plumula tumbuh dan berkembang menjadi batang, sedangkan radikula tumbuh dan berkembang menjadi akar. Pada tahapan pertumbuhan dan perkembangan

kecambah tergantung pada ketersediaan zat makanan didalam endosperm. Hal inilah yang menyebabkan terjadi perbedaan panjang tunas dan akar. Benih yang berakar panjang diindikasikan mempunyai banyak cadangan makanan untuk membentuk plumula dan radikula yang lebih kuat. Sesuai dengan pendapat Sutupo (2004) akar yang panjang menunjukkan bahwa benih tersebut masih mempunyai cadangan makanan yang besar sehingga mampu membentuk tunas dan akar yang panjang dan kuat.

Proses Imbibisi yang dapat meningkatkan kadar air akan merangsang pembentukan molekul-molekul yang penting di dalam benih, meningkatkan aktivitas enzim, dan reaksi metabolic yang dapat meningkatkan daya berkecambah pada benih yang mengalami deteriorasi. Masuknya air ke dalam benih dapat memicu hormon untuk aktif, contohnya hormon GA (giberelin). Akibat serapan air tersebut hormone giberelin akan terangsang dan selanjutnya akan mendorong aktivitas enzim yang berfungsi merombak zat cadangan makanann yang terdapat dalam endosperm kemudian diubah menjadi energi untuk perkembangan selama perkecambahan. Air merupakan faktor luar sangat penting dalam mempengaruhi perkecambahan benih salah satu fungsi air dalam perkecambahan yaitu penguraian bahan-bahan seperti karbohidrat, lemak, dan protein menjadi bentuk-bentuk yang melarut dan ditranslokasikan ke titik-titik tumbuh (Sutupo, 2004).

Analisis Protein

Berdasarkan analisis protein yang telah dilakukan pada berbagai umur pindah bibit varietas Inpari 49 pada metode SRI dapat dilihat pada Gambar 2. di bawah ini.



Gambar 2. Analisis protein umur pindah bibit 0 hari varietas Inpari 49 pada metode SRI.

Analisis protein pada varietas padi Inpari 49 umur 0 hari menunjukkan kadar protein yaitu 2,2180 % untuk pengamatan pertama, kemudian dilakukan kembali pengamatan pada hari ketiganya terjadi penurunan kadar protein menjadi 1,7373 %, kemudian pada pengamatan hari ke 5 kadar protein menurun menjadi 1,6133 %, dan dilakukan sampai hari ke 11 kadar protein hanya tersisa 0,8356%. kemudian untuk umur persemaian 14 hari padi varietas Inpari 49 tidak dilakukan sama sekali karena tidak adanya kandungan kadar protein yang tersisa.

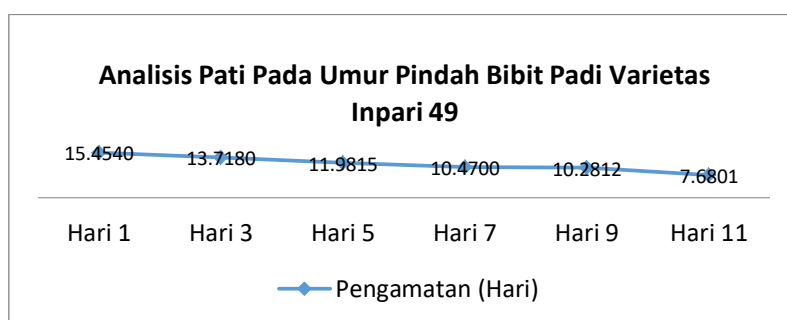
Protein merupakan salah satu bahan cadangan makanan utama dan penting yang menumpuk dalam jumlah tinggi selama tahap kedua perkembangan biji, yaitu tahap pertengahan pematangan, setelah perkembangan zigot dan sebelum pengeringan. Sebagian besar protein berhubungan dengan metabolisme primer, yang menunjukkan kebutuhan yang besar akan bahan ini untuk pertumbuhan embrio. Protein juga berperan penting selama perkembangan benih, terlibat dalam metabolisme gula yang menyediakan

sumber karbon, dan juga dalam berbagai aktifitas biokimia benih lainnya (Li et al., 2012).

Protein merupakan salah satu bahan cadangan makanan utama dan penting yang menumpuk dalam jumlah tinggi selama tahap kedua perkembangan biji, yaitu tahap pertengahan pematangan, setelah perkembangan zigot dan sebelum pengeringan. Sebagian besar protein berhubungan dengan metabolisme primer, yang menunjukkan kebutuhan yang besar akan bahan ini untuk pertumbuhan embrio. Protein juga berperan penting selama perkembangan benih, terlibat dalam metabolisme gula yang menyediakan sumber karbon, dan juga dalam berbagai aktifitas biokimia benih lainnya (Li et al., 2012).

Analisis Kandungan Pati

Berdasarkan analisis kandungan pati yang telah dilakukan pada berbagai umur pindah benih varietas Inpari 49 pada metode SRI dapat dilihat pada Gambar 3. di bawah ini.



Gambar 3. Analisis kandungan pati pada umur pindah bibit 0 hari varietas Inpari 49 pada metode SRI.

Berdasarkan pengamatan analisis kandungan kadar pati pada varietas padi Inpari 49 untuk umur pindah bibit 0 hari di dapati 15,4540 % untuk hari pertama dianalisis, kemudian hari ketiga dilakukan kembali analisis didapati hasil penurunan kadar pati yaitu 13,7180 %, kemudian dilakukan kembali analisis pada hari kelima terjadi penurunan kandungan kadar pati 11,9815 %, kemudian pada hari ketujuh dilakukan kembali analisis kandungan pati pada varietas padi Inpari 49 di dapatkan hasil 10,4700 %. Dan hari ke 11 kandungan pati hanya tersisa 7,6801 %.

Berdasarkan pengamatan analisis kandungan pati untuk umur persemaian 7 hari yang dilakukan di dapati 11,9816 % untuk hari pertama analisis dan dilakukan kembali analisis pada hari ketiga didapatkan sisa kandungan kadar pati 7,6806 %, proses analisis di diberhentikan tidak dilakukan kembali, hal ini diduga tidak begitu banyaknya sisa kandungan kadar pati yang tersimpan jika dikaitkan dengan analisa kandungan kadar protein. Hal ini seiring dengan proses analisis kandungan pati untuk umur persemaian 14 hari, proses analisis tidak dilakukan sama sekali karena kita juga menduga sisa kandungan kadar pati sudah dapat terlihat pada umur persemaian 0 hari dan tujuh 7 hari.

Menurut Forgarty (1983) Perombakan karbohidrat yang dilakukan oleh enzim amilase dari *Aspergillus* juga penting bagi pertumbuhan bakteri dan khamir ketika kedelai mengalami fermentasi dalam larutan garam. Enzim α -amilase dan glukamilase merupakan enzim yang memiliki peranan dalam proses perombakan karbohidrat atau pati. Enzim α -amilase mengatalisis pemutusan ikatan glikosidik α -1,4 dari dalam molekul pati, sedangkan glukamilase atau amiloglukosidase menghidrolisis ikatan glikosidik α -1,4 dan α -1,6 dari bagian ujung gula nonpereduksi secara berurutan.

Kuantitas pati terurai di dalam jaringan endosperm oleh amilase jauh lebih besar daripada dengan fosforilase, hal ini menunjukkan peran yang lebih penting dari

sebuah-amilase dalam pemecahan cadangan pati dalam perkecambahan benih padi, dapat dikatakan bahwa α -amilase adalah enzim utama yang bertanggung jawab atas perubahan pola karbohidrat dalam benih setelah 4 hari perkecambahan.

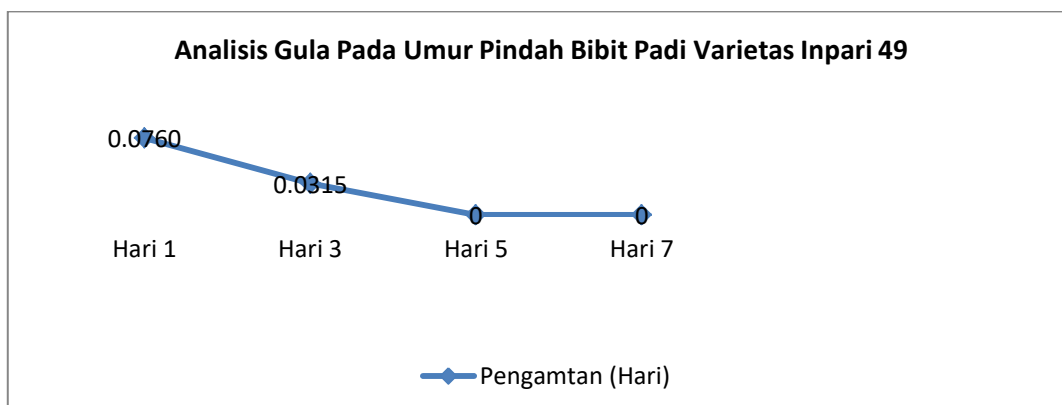
Pati merupakan sumber utama karbohidrat dalam pangan berupa polisakarida yang tersimpan dalam jaringan tanaman, berupa granula dalam kloroplas daun dan dalam amiloplas pada biji dan umbi (Sajilata et al., 2006). Pati merupakan homopolimer yang tersusun dari banyak glukosa dengan ikatan glikosidik. Ikatan glikosidik merupakan ikatan yang menyatukan dua monosakarida sehingga membentuk disakarida. Pati tersusun oleh amilosa yang merupakan polimer berantai lurus dan amilopektin yang merupakan struktur dengan rantai bercabang (BeMiller dan Whistler, 2009).

Karbohidrat utama dalam beras adalah pati dan hanya sebagian kecil pentosan, selulosa, hemiselulosa, dan gula. Pati beras berkisar antara 85 – 90% dari berat kering beras. Kandungan pentosan berkisar antara 2 – 2,5% dan gula 0,6 – 1,4% dari beras pecah kulit (Winarno, 1997). Pati tersusun oleh amilosa yang merupakan polimer berantai lurus dan amilopektin yang merupakan struktur dengan rantai bercabang (BeMiller dan Whistler, 2009).

Pati beras tersusun dari dua polimer karbohidrat, yaitu amilosa dan amilopektin. Amilosa adalah pati dengan struktur kimia tidak bercabang dan merupakan fraksi yang larut dalam air, sedangkan amilopektin adalah pati dengan struktur kimia bercabang, tidak larut air, dan cenderung bersifat lengket dibandingkan dengan sifat kimia amilosa (Haryadi, 2008).

Analisis Kandungan Gula

Berdasarkan analisis kandungan gula yang telah dilakukan pada berbagai umur pindah bibit varietas Inpari 49 pada metode SRI dapat dilihat pada Gambar 4. di bawah ini.



Gambar 4. . Analisis kandungan gula pada umur pindah bibit 0 hari varietas IR 42 pada metode SRI.

Berdasarkan pengamatan analisis kandungan kadar gula pada varietas padi Inpari 49 untuk umur persemaian 0 hari didapatkan hasil 0,760 % untuk hari pertama analisis, kemudian pada hari ketiga terjadi penurunan sisa kandungan gula menjadi 0,0315 %, kemudian pada hari kelima sisa kandungan gula hanya tinggal 0 %, sehingga proses analisis dihentikan dikarenakan tidak adanya lagi sisa kandungan gula yang masih tersimpan.

Berdasarkan pengamatan proses analisis kandungan kadar gula pada varietas padi IR 42 untuk umur persemaian 7 hari yang dilakukan didapati sisa kandungan kadar gula hanya 0 %, kemudian hari ketiga dilakukan proses yang sama sisa kandungan kadar gula 0 %, sehingga melihat dari proses analisis kandungan kadar gula tidak dilakukan lagi, seiring dengan hal ini untuk umur persemaian 14 tidak dilakukan sama sekali karena belum sampai umur 14 hari sisa kandungan kadar gula sudah tidak ada tersimpan lagi.

Dalam proses pencernaan benih diperlukan enzim yang berfungsi dalam merubah pati menjadi gula (Kamil, 1979). Selama proses analisis umur pindah bibit tanaman padi berkurangnya kandungan gula seiring dan berkurangnya kandungan pati pada benih.

Gula merupakan komponen karbohidrat yang terdapat didalam benih yang memiliki pertahanan terhadap penurunan kadar air seperti halnya protein.

Apabila terjadi proses pengeringan akibat kehilangan air dapat diganti dengan keberadaan gula yang terdapat didalam pati, karena hal ini dapat mencegah kebocoran membran dengan membentuk intraselular glass sehingga membuat larutan menjadi pekat dan proses difusi dapat dihalangi (Adimargono, 1997)

Hidrolisis adalah suatu reaksi peruraian antara suatu senyawa dengan air agar senyawa tersebut pecah atau terurai (Kurniasih, et al., 2011). Semakin efektif hidrolisis maka semakin banyak glukosa yang dihasilkan (Arianie dan Idiawati, 2010). Berikut ini reaksi hidrolisis pati membentuk glukosa.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap umur pindah bibit varietas Inpari 49 dengan metode SRI adalah :

1. Terjadinya perbedaan panjang radikula dan perbedaan berat bulir untuk setiap umur pindah bibit Inpari 49 metode SRI umur pindah 0 hari, 7 hari dan 14 hari.
2. Terjadinya perubahan fisiologi umur pindah bibit Inpari 49 metode SRI, perubahan yang terjadi adalah terjadi penurunan kandungan protein dengan umur pindah bibit 0 hari dan 7 hari setelah

dikecambahkan dari 2,2181 % menjadi 0,8356 % untuk empat kali proses analisis dilakukan dan umur pindah bibit 7 hari setelah dikecambahkan dari 1,303 % menjadi 1,2588 % untuk dua kali proses analisis dilakukan, kemudian terjadi penurunan kandungan analisis pati umur pindah bibit 0 hari dan 7 hari setelah dikecambahkan dari 15,4540 % menjadi 10,2812 % untuk empat kali proses analisis dilakukan dan umur pindah bibit 7 hari setelah dikecambahkan dari 11,9816 % menjadi 7,6801 % untuk dua kali proses analisis dilakukan, kemudian terjadi penurunan kandungan analisis gula umur pindah bibit 0 hari dan 7 hari setelah dikecambahkan dari 0,0760 % menjadi 0 % untuk tiga kali proses analisis dilakukan dan umur pindah bibit 7 hari setelah dikecambahkan sudah 0%.

3. Pindah bibit mampu merubah morfologi benih dari benih yang terlihat kusam ditandai dengan adanya bintik coklat menjadi segar, mengkilat, namun masih terdapat sedikit bintik coklat.

SARAN

Dari penelitian yang telah dilakukan disarankan untuk menggunakan umur pindah bibit 7 hari sampai 12 hari, karena kandungan protein, kandungan pati, kandungan gula masih tersimpan di dalam cadangan makanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adimargono, S. 1997. Recalcitrant Seeds, Identification and storage. Thesis. Larenstein International Agriculture College, Devender.
- Badan Pusat Statistik .2011. Produksi Tanaman Padi Seluruh Provinsi. <http://bps.tnmpnpgn.go.id>. Diunduh tanggal 9 Februari 2012.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi. 2009. Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Sawah Irigasi. Departemen Pertanian. Jambi.
- BeMiller, J.N. dan R.L. Whistler. 2009. Carbohydrates. Pp 158 – 221 In : Fennema's Food Chemical. Damodaran, S., K.L. Parkin dan O.R. Fennema.(eds.).4nd. ERC Press. Boca Raton.Pp 1262.
- Copeland, L.O. (1976).Principles of Seed Sciences and Technology. Minnesota: Burger Publ. Co. 369 p.
- Dwidjoseputro. 1983. pengantar Fisiologi Tumbuhan- PT. Gramedia. Jakarta.
- Fogarty, W. M. 1983. Microbial Enzyme and Biotechnology. London: Applied Sciences Publishing.
- Kurniasih, R., Yuniwati, M., & Ismiyati, D. (2011). Kinetika reaksi hidrolisis pati pisang tanduk dengan katalisator asam chlorida Jurnal Teknologi, 4 (2), 107-112.
- Kasim, M. 2004. Manajemen penggunaan air. Meminimalkan penggunaan air untuk meningkatkan produksi padi sawah melalui Sistem Intensifikasi padi (The System of Rice Intensification, SRI). Makalah Pengukuhan Guru Besar pada Universitas Andalas Padang. 42 hal.
- Li, S.,Yang, X., Yang, S., Zhu, M. And Wang, X.,2012. Technol-ogy Prospecting on Enzymes: Application, Marketing and Engineering. Computational and Structural Biotechnology Journal, 2(3), pp. 1-11.
- Sadikin, Moh. 2002. Seri Biokimia : Biokimia Enzim.Widya Medika. Jakarta

Sutopo . 1993.Teknologi Benih. edisi
Revisi. Cetakan ke-3. Jakarta.PT
Raja Grafindo