Jurnal Agrotek Lestari Vol. 8 No. 2, Oktober 2022 P-ISSN: 2477-4790
PP: 168 - 175 E-ISSN: 2721-8945

SISTEM PERAKARAN DAN KARAKTER AGRONOMIS BEBERAPA GENOTIPE PADI (*Oryza sativa* L.) PADA KONDISI BUDIDAYA AEROB

Agricultural systems and characters of several rice genotypes (oryza sativa l.) on aerob cultivation conditions

Usman efendi[1], Mario pani[2]
Program Studi Agroteknologi PSDKU Gayo Lues, Fakultas Pertanian, UniversitasSyiah Kuala Jl. Blangkejeren-Blangpidie Km.20, Gayo Lues, Aceh
Corresponding author : usmanefendi230@yahoo.co.id

ABSTRACT

This research is related to aerobic organic cultivation. Aerobic cultivation systems have advantage in plant root that can make plant roots get more oxygen so that their development becomes better, plant growth gets better and gives optimal results. Aerobic cultivation requires less water at the field level than conventional rice cultivation. The aerobic system is also most suitable for upland rice or rainfed rice that requires relatively little water. This study aims to determine the root system and agronomic characters of several rice genotypes under conditions of aerobic cultivation. This study did not use non-factorial randomized block design consisting of 16 genotypes of rice cultivated organically. The results of this study indicate that aerobic rice cultivation organically has a very significant effect on plant height at harvest, 1000 grain weight and yield index. However, no significant effect on the weight of filled and empty grains.

ABSTRAK

Penelitian ini terkait dengan budidaya organik aerob. Sistem budidaya aerob memiliki kelebihan pada akar tanaman yang dapat menyebabkan akar tanaman mendapatkan lebih banyak oksigen sehingga perkembangannya menjadi lebih baik, pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik dan memberikan hasil yang optimal. budidaya aerobik membutuhkan lebih sedikit air di tingkat lapangan daripada beras konvensional. Sistem aerobik juga paling cocok untuk padi gogo atau padi tadah hujan yang membutuhkan air yang relatif lebih sedikit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sistem akar dan karakter agronomi beberapa genotipe padi dalam kondisi budidaya aerobik. Penelitian ini tidak menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan non faktorial yang diteliti terdiri dari 16 genotipe padi yang dibudidayakan organik. Hasil penelitian ini menunjukan bahwa budidaya padi aerob secara organik berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman saat panen, berat 1000 butir dan indeks hasil. Namun, berpengaruh tidak nyata terhadap berat gabah berisi dan hampa.

Keywords: aerobic, rice, organic, roots, cultivation

PENDAHULUAN

Padi (Oryza sativa L.) merupakan bahan pangan pokok sebagian besar masyarakat Indonesia yang diolah menjadi beras.Beras adalah salah satu bahan makanan yang mengandung gizi dan penyuplai yang cukup bagi tubuh manusia, sebab didalamnya terkandung bahan yang mudah diubah menjadi energi. Namun, dengan seiring tingginya laju pertumbuhan penduduk, kebutuhan

beras pun semakin meningkat (Humaedah et al., 2010).

Kebutuhan beras setiap tahun bertambah, seiring dengan laju pertumbuhan penduduk. Salah satu usaha untuk meningkatkan produksi padi adalah dengan cara ekstensifikasi dan intensifikasi. Usaha ekstensifikasi adalah pembukaan areal pertanian yang baru (perluasan areal pertanian).Sedangkan, usaha intensifikasi adalah pengolahan tanah yang tepat, penggunaan varietas unggul, penyediaan pengaturan air, penggunaan pemupukan yang berimbang, dan pengendalian hama/penyakit.Produksi padi dapat ditingkatkan lagi dengan budidaya yang baik, Sehingga akan terjadi peningkatan produksi (Fageria, 2007). Padi gogo merupakan salah satu ragam budidaya padi yaitu penanaman padi di lahan kering.Padi gogo umumnya ditanam sekali setahun pada awal musim hujan.Rendahnya produksi padi gogo salah satunya adalah lahan yang selalu dalam keadaan kering. Menurut Islami et al. (1995); Sadimantara dan Muhidin (2012), cekaman kekeringan dapat mempengaruhi proses fisiologi dan biokimia tanaman serta menyebabkan terjadinya modifikasi anatomi dan morfologi tanaman. Kekeringan merupakan salah satu penyebab melambatnya produksi padi (Mostajeran and Rahimi-Eichi, 2009).

Salah satu solusi yang bisa dilakukan untuk mengatasi masalah dilapangan tersebut adalah dengan melakukan perbaikan atau pengolahan tanah secaraaerob.Sistem budidaya aerob memiliki kelebihan dalam perakaran tanaman yang dapat membuat akar tanaman lebih banyak mendapat oksigen sehingga perkembangannya menjadi lebih baik, pertumbuhan tanaman menjadilebih baik dan memberikan hasil yang optimal. Selain itu, kondisi aerob memungkinkan mikroba tanah mendapatkan oksigen lebih banyak, sehingga terjaga kelangsungan hidupnya yang membantu dalam prosespenyerapannitrogen di sekitar akar tanaman padi (Berkelaar, 2001).

Berdasarkan hasil penelitian Sandhu *et al,* (2012) menyatakan budidaya padi aerob memiliki daya adaptasi yang baik terhadap sistem budidaya dikarenakan air terbatas dan memiliki toleransi terhadap cekaman kekeringan yang diinduksi dengan PEG-6000.Namun demikian, penelitian budidaya padi aerobterhadap sistem perakaran dan karakter agronomis varietas lokal belum banyak dilakukan.Sehingga, perlu dilakukan penelitian untuk mengevaluasi sistem perakaran dan karakter agronomis beberapa varietas padi pada kondisi budidaya aerob.

Berdasarkan uraian tersebut, budidaya padi aerobpada tanaman padi belum banyak dilakukan.Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Untuk mengetahui sistem perakaran beberapa genotipe dan karakter agronomis beberapa genotipe padi(*Oryza sativa* L.*)* pada kondisi budidaya aerob.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan 02 Februari 2016 sampai dengan Juni2016 di Laboratorium Ilmu Teknologi Benih dan Kebun Percobaan, Fakultas Pertanian Sektor Timur, Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh. Lokasi penelitian berada pada titik 5º34’01 63” LU dan 95º22’23,09”BT serta 3 meter di atas permukaan laut (Google Earth, 2014).Bahan yang digunakan yaitu benih padi yang digunakan terdiri dari beberapa genotipe yaitu padi kultivar lokal Aceh dan varietas Nasional(SituPatenggang

Inpago 8, ,Inpari Blas, Inpari HBD, Bestari, Sulutan Unsrat I, Batu Tegi, Unsyiah-1 Sanberasi , Unsyiah-2 Sanberasi , Beras Merah Aceh Timur, Sipula Merah, Sipula Putih, Sikuneng, Sanbei, Sigupai, Hipa 19 dan varietas nasional yang digunakan yaitu Ciherang sebagai pembanding). Benih padi diambil dari yang tersimpan pada Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala.Alat yang digunakan dalam penelitian ini yang terdiri dari kamera, pinset, cangkul, oven, merupakan alat, meteran,*Purity Desk*, imbangan analitik dan sprinkler.Kegiatan Penelitian ini dilakukan dengan memakai Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan non factorialyang diteliti terdiri dari 16 genotipe padi.Masing-masing ulangannya setiap varietas ditanam sebanyak 18 tanaman dan diulang tiga kali, sehingga di peroleh 54 unit percobaan pervarietasnya.

PENANAMAN

Penanaman benih, benih terlebih dahulu dipilih yang memiliki penampilan fisik yang baik dan terhindar dari serangan hama dan penyakit, bibit padi yang sudah diberi label dan nomor kultivar dicabut dan ditanam perlubangnya terdapat satu bibit, dalam pencabutan bibit padi harus dengan hati-hati agar tidak terjadi kerusakan terutama pada akar tanaman yang akan dijadikan bahan penelitian.

PEMUPUKAN

Pemupukan dilakukan dengan menggunakan pupuk PIM organik sebanyak 10 ton/ha (40 g/tanaman). Pemupukan dilakukan sebagai pupuk dasar yang ditabur 1 minggu sebelum penanaman. Pemupukan dilakukan dengan cara dicampur pada saat pengolahan tanah (2-3 kali). Pemberian pupuk susulan dilakukan dengan ditabur pada sekeliling batang yang diberikan pada umur 3 HST,30 HST dan umur 60 HST dengan dosis masing-masing 40 g/tanaman.

PENGAMATAN

Pengamatan yang dilakukan meliputi:

1. Tinggi Tanaman Saat Panen

Tinggi tanaman saat panen diukur ketika setelah melakukan pemanenan mulai dari pangkal batang hingga ujung daun atau malai (satuan centimeter).

2. Berat Gabah Berisi

Jumlah berat gabah berisi dilakukan dengan cara mengamati gabah berisi pada setiap malai yang diambil dari tanaman sampel dengan menggunakan alat *purity desk* (satuan persen). Kriteria gabah bernas ditandai dengan tampilan bersih, bening dan padat.

Perhitungan persentase berat gabah berisi:

$$\text{Persentase berat gabah berisi} = \frac{Beratgabahtotal - Beratgabahhampa}{Beratgabahtotal} x\ 100\%$$

3. Berat Gabah Hampa

Jumlah berat gabah hampa dilakukan dengan cara mengamati gabah hampa pada setiap malai yang diambil dari tanaman sampel dengan menggunakan alat *purity desk* (satuan persen). Kriteria gabah hampa ditandai dengan tampilan gabah hampa terlihat putih dan kering.

Perhitungan persentase berat gabah hampa:

$$\text{Berat gabah hampa} = \frac{Beratgabahtotal - Beratgabahberisi}{Berat\ gabah\ total} x\ 100\%$$

4. Berat 1000 Butir Gabah

Jumlah gabah berisi dipisahkan dan dihitung dengan rumus untuk memenuhi nilai 1000 butir gabah dengan menimbang sebanyak 25 butir hasil tanaman padi dengan timbangan analitik (satuan gram).

Berat 1000 butir gabah= $\frac{Berat\ 1000\ butir}{}$ x berat sampel yg dihitung

5. Indeks Hasil (IH)

Indeks hasil adalah perbandingan bobot gabah kering isi dengan bobot kering tanaman total, atau di hitung dengan :

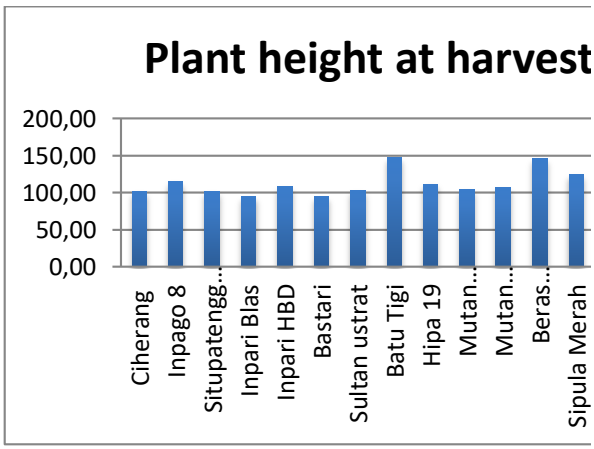
$$IH = \frac{Bobot gabah keringisi}{Bobot\ kering\ total}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi Tanaman Padi (cm)

Rerata tinggi tanaman saat panen setelah di uji $BNT_{0,05}$dapat dilihat pada gambar 1.

Fig 1. Rata-rata tinggi tanaman saat panen beberapa varietas padi pada kondisi budidaya aerob.



Dari beberapa aksesi padi yang diuji, tinggi tanaman saat panen tertinggi dijumpai pada Aksesi padi Sikuneng.Hal ini menunjukkan bahwa tinggi tanaman saat panen sangat ditentukan oleh faktor genetik dan lingkungan. Hal ini sejalan dengan pendapat (Efendi *et al*., 2012) bahwa variasi tinggi tanaman yang terjadiantar varietas disebabkan karena setiap varietas memiliki faktor genetik dan karakter yang berbeda dengan kata lain adanya gen yang mengendalikan sifat dari varietas tersebut. (Sugeng, 2001) menambahkan bahwa selain pengaruh genetik, setiap varietas ini juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang dapat menyebabkan mutasi gen. Mutasi gen akan terjadi apabila suatu varietas ditanam di daerah yang bersuhu dingin kemudian hasilnya diperbanyak di daerah yang bersuhu panas.

2. Persentase Gabah Berisi dsentase Gabah Hampa

Rerata persentase gabah berisi dan persentase gabah hampa beberapa varietas padi pada kondisi budidaya aerob setelah di uji $BNT_{0,05}$dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata persentase gabah berisi dan persentase gabah hampa beberapa varietas padi pada kondisi budidaya aerob

Aksesi Padi	Persentase Gabah Berisi	Persentase Gabah Hampa
Ciherang (Kontrol)	89.39	10.61
Inpago 8	90.12	9.88
Situ patenggang	83.32	16.68
Inpari Blas	87.40	12.60
Inpari HBD	91.75	8.25
Bestari	89.43	10.57
Sulutan unsrat	90.22	9.78
Batu Tegi	84.22	15.78
Hipa 19	86.11	13.89
Unsyiah-1 Sanberasi	90.43	9.57
Unsyiah-2 Sanberasi	86.50	13.50
Beras Merah Aceh Timur	91.28	8.72
Sipula Merah	92.98	7.02
Sipula Putih	90.30	9.70
Sikuneng	82.59	17.41
Sanbei	72.68	27.32
BNT $_{0,05}$	-	-

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf peluang 5% ($BNT_{0,05}$).

Tabel 1 menunjukkan bahwa Persentase gabah berisi terbanyak dijumpai pada Aksesi padi Sipula Merah dan persentase gabah hampa terbanyak dijumpai pada Aksesi padi Sanbei meskipun secara statistik tidak berbeda nyata dengan aksesi padi lainnya.Aksesi padi Sipula Merah memiliki persentase gabah bernas yang banyak dibandingkan dengan aksesi padi lainnya.

Hal ini menunjukkan bahwa gabah bernas dapat berekspresi secara maksimal sehingga menyebabkan persentase gabah bernas dan bobot gabah per petak menjadi lebih baik.Hal ini sejalan dengan pendapat Yoshida (1976), faktor lingkungan seperti tinggi

rendahnya suhu selama waktu pemasakan atau cuaca yang tidak menguntungkan selama antesis (bunga terbuka penuh), menentukan jumlah gabah bernas per rumpun.

Persentase gabah hampa terbanyak dijumpai pada Aksesi padi Sanbei.Hal ini menunjukkan respirasi tanaman padi ditentukan oleh suhu udara tertentu pada berbagai stadia tumbuh.Jika suhu ideal pada stadia tumbuh tertentu tersebut terlampauai, maka fenomena kebocoran fotosintesis dapat terjadi. Fenomena ini akan membuat pengisisan gabah terhambat dan sebagai konsekuensinya adalah tingkat kehampaan gabah akan tinggi (Afandi *et al*., 2014).

3. Berat 1000 Butir Gabah

Rerata berat 1000 butir gabah kering dan indeks hasil beberapa varietas padi pada kondisi budidaya aerob setelah di uji $BNT_{0,05}$dapat dilihat pada gambar 2.

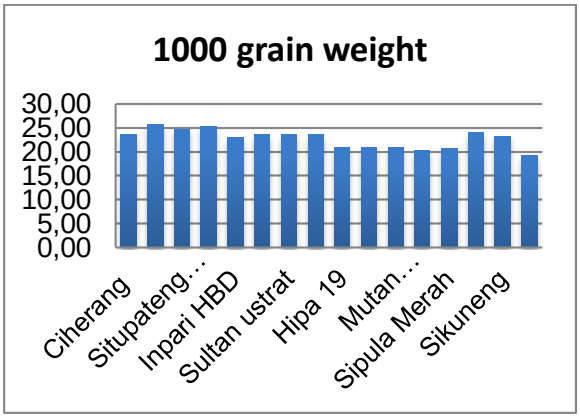


Fig 2. Rerata berat 1000 butir gabah kering dan indeks hasil beberapa varietas padi pada kondisi budidaya aerob

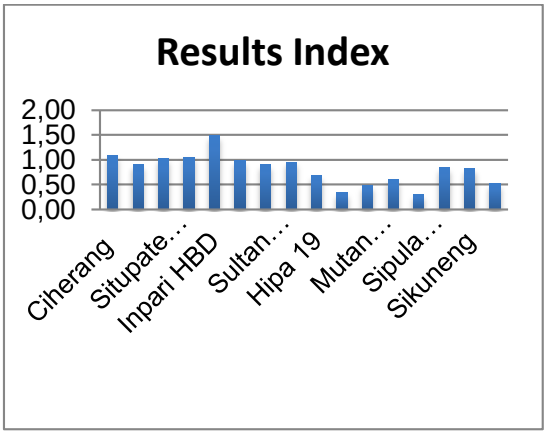
Gambar 2 menunjukkan bahwa berat 1000 butir gabah kering padi terberat terdapatpada Aksesi padi Inpago 8yang berbeda dengan aksesi padi lainnya,namun tidak berbeda dengan aksesi padi Inpari Blas. Sejalan dengan pendapat Suita (2014) bahwa berat 1000 butir dipengaruhi oleh kandungan kadar air. Apabila kadar air tinggi berat 1000 butir akan bertambah berat, dan sebaliknya apabila kadar air rendah maka berat 1000 butir akan menjadi rendah. Sitompul dan Guritno (1995), menambahkan bahwa fase generatif yang terlambat terbentuk akan mengurangi masa generatif itu sendiri, sehingga jumlah fotosintat yang dialokasikan kebagian generatif seperti biji akan berkurang. Pada pengairan dengan 3 (tiga) kali (Fase penanaman, fase Vegetatif danfase generatif) dengan varietas Inpago 8 meningkatnya berat 1000 butir gabah. Perbedaan berat 1.000 butir biji antara genotipe menunjukkan ada perbedaan pengisian biji karena perbedaan pasokan asimilat ke biji oleh

kondisi kekuatan sink dan source yang berbeda-beda (Venkateswarlu dan Visperas, 1987).

Indeks hasil

Rerata indeks hasil beberapa varietas padi pada kondisi budidaya aerob setelah di uji $BNT_{0,05}$dapat dilihat pada gambar 3

Gambar 3. Rata-rata dan indeks hasil beberapa varietas padi pada kondisi budidaya aerob



Indek hasil terbanyak dijumpai pada Aksesi padi Inpari HDB yang berbeda dengan aksesi padi lainnya.Hal ini diperkirakan berhubungan dengan kegiatan kecepatan pembentukan fase generatif dan lama fase ini berlangsungpada kondisi budidaya aerob yang akan mempengaruhi hasil tanaman. Hal ini didukung pendapat Sitompul dan Guritno (1995), bahwa fase generatif yang terlambat terbentuk akan mengurangi masa generatif itu sendiri, sehingga jumlah fotosintat (fotosintesis) yang dialokasikan kebagian generatif seperti biji akan berkurang. Dwidjoseputro (1983) Yaitu suatu tanaman akan tumbuh subur apabila segala unsur hara yang di dibutuhkan cukup tersedia dan dalambentuk yang sesuai untuk diserap tanaman.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil tanaman padi system perakaran dan karakter agronomis beberapa varietas padi pada kondisi budidaya aerob berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman saat panen, berat 1000 butir gabah kering dan indek hasil.Namun, berpengaruh tidak nyata terhadap persentase gabah berisi dan persentase gabah hampa.

DAFTAR PUSTAKA

Affandi SW, Soetopo L, Purnama NSL. 2014.Penampilan Tujuh Genotip Padi (Oryza sativa L.) hibrida japonica Pada dua musim tanam.*Jurnal Produksi Tanaman;*2 (7),583-590.

Dwi joseputro, 1983. *Pengantar Fisiologi Tanaman.* PT.Gramedia, Jakarta.

Efendi, Halimursyadah dan Hotna Riris Simajuntak.2012. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Plasma Nutfah Padi Lokal Aceh Terhadap Sistem Budidaya Aerob.*Jurnal Agrista*. 16 : 3.

Fageria, N.K. (2007) Yield Physiology of Rice. *Journal of Plant Nutrition*; **30**, 843-879.

http://dx.doi.org/10.1080/15226510701374831

Islami, Utomo T, Hadi W. 1995. Hubungan Tanah, Air dan Tanaman. IKIP Semarang Press. Semarang.

Kato Y, Okami M. 2010. Root growth dynamics and stomatal behaviour of rice (*Oryza sativa* L.) grown under aerobic and flooded conditions. *Field Crops Research*; 9–17.

Matsuo N, Mochizuki T. 2009. Growth and Yield of Six RiceCultivars under Three Water-saving Cultivations. *Plant Production Science*; 12 (4), 514-525.

Mostajeran A, V. Rahimi-Eichi .2009.Effects of Drought Stress on Growth and Yield of Rice (*Oryza sativa* L.)Cultivarsand Accumulation of Proline and Soluble Sugars in Sheathand Blades of Their Different Ages Leaves.American-Eurasian.*J. Agric. & Environ;* 5 (2), 264-272.

Sadimantara GR, Muhidin. 2012. Daya hasil beberapa kultivar padi gogo lokal asal sulawesi tenggara pada cekaman kekeringan. *Jurnal agroteknos;* 2 (3), 121-125.

Sandhu N, Sunita JKR, BattanRK, Jain. 2012. Aerobic rice genotypes displayed greater adaptation to water-limited cultivation and toleranceto polyethyleneglycol-6000 induced stress. *Physiol Mol Biol :* 33–43.

Sastroutomo SS.2009. Pestisida*: Dasar Dasar dan Dampak Penggunaannya*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama;18-20, 26-27.

SitompulM, Guritno B. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press.Yogyakarta.

Sugeng HR. 2001. Bercocok Tanam Padi. CV Aneka Ilmu, Semarang.

Suita E. (2014). Pengaruh seleksi benih terhadap viabilitas benih kaliandra (calliandra colotyrsus). Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan. 2 (2), 99-108

Tuong TP, Bouman BAM, Mortimer M. 2005. More rice, less water-integrated approaches for increasing water productivity in irrigated rice-based systems in Asia. *Plant Prod*. Sci. 8:231-241.

Vankates WB.Visperas RM. 1987.Source-Sink Relationship on Crop Plants. IRRI No. 125. 19 p.

YoshidaS, Coronel V.1976. Nitrogen nutrition leaf resistance and leaf photosynthetic rate of the rice plant in the tropics. Soil Sci. *Plant. Nutr*. (Tokyo); 22, 207-211.