

Morfofisiologi Ratoon Padi Sistem Tanam Benih Langsung di Lahan Pasang Surut

Morphophysiological Characters of Rice Ratoon from Direct Seeding in Tidal Swamp Land

Evriani Mareza^{1*}, Zainal Ridho Djafar², Rujito Agus Suwignyo², dan Andi Wijaya²

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Ida Bajumi
Jl. Mayor Ruslan, Palembang 30138, Indonesia

²Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
KM 32 Inderalaya, Palembang 30662, Indonesia

Diterima 27 April 2015/Disetujui 18 Maret 2016

ABSTRACT

The morphophysiology of ratoon is different from the main plant of rice and was influenced by location and cultivation. This research was intended to evaluate morphophysiology characters of rice ratoon planted by direct seeding system in tidal swamp at various stubble cutting height. The experiment was conducted in November 2013-April 2014 at tidal swamp overflow type B in Telang Sari Village, District of Tanjung Lago, Banyuasin, South Sumatra Province. The experiment used randomized block design with 5 replications. Treatment was stubble cutting height 10, 20, 30, 40 and 50 cm above the soil surface. Rice was planted at 4 m x 5 m plot, the distance between plot 1 m. Data were analyzed by test of variance and 5% HSD test. Morphophysiological characters of rice ratoon were influenced by stubble cutting height. Cutting height of 20-40 cm above soil surface increased the ratoon number of tillers per hill, leaf area per hill, dry weight per hill, percentage of empty grains per panicle, grain weight per hill and percentage ratoon/main crop production per hill. The higher stubble cutting, the lower the number of leaves per tiller, leaf area per tiller, carbohydrate content, and number of grains per panicle of ratoon, however it accelerated age of flowering and harvesting.

Keywords: direct seeding system, ratoon system, rice growth and production, stubble cutting height

ABSTRAK

Karakter morfofisiologi ratoon berbeda dengan tanaman utama padi dipengaruhi antara lain oleh lokasi dan kegiatan budidaya, sehingga perlu dievaluasi karakter morfofisiologi ratoon padi yang ditanam dengan sistem tanam benih langsung di lahan pasang surut pada berbagai tinggi pemotongan singgang. Penelitian dilaksanakan bulan November 2013-April 2014 di lahan sawah pasang surut dengan luapan tipe B, di Desa Telang Sari, Kecamatan Tanjung Lago, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 5 ulangan. Perlakuan tinggi pemotongan singgang 10, 20, 30, 40 dan 50 cm di atas permukaan tanah. Padi ditanam pada plot berukuran 4 m x 5 m, jarak antar plot 1 m. Data dianalisis ragam dengan uji F dan dilanjutkan dengan uji BNJ 5%. Karakter morfofisiologi ratoon padi sangat dipengaruhi oleh tinggi pemotongan singgang. Pemotongan singgang 20-40 cm di atas permukaan tanah meningkatkan jumlah anakan per rumpun, luas daun per rumpun, bobot kering tanaman per rumpun, persentase gabah hampa per malai, dan bobot gabah per rumpun ratoon, serta persentase produksi per rumpun ratoon terhadap tanaman utama. Semakin tinggi pemotongan singgang, menurunkan jumlah daun per anakan, luas daun per anakan, dan kandungan karbohidrat, mempercepat umur berbunga dan umur panen serta mengurangi jumlah gabah per malai ratoon.

Kata kunci: pertumbuhan dan produksi padi, sistem ratoon, sistem tanam benih langsung, tinggi pemotongan singgang

PENDAHULUAN

Sistem ratoon sangat potensial dikembangkan di lahan pasang surut yang memiliki kendala antara lain harga sarana produksi yang terus meningkat, semakin berkurangnya jumlah tenaga kerja dan waktu tanam yang sangat tergantung pada kondisi musim. Dengan sistem ratoon selain

memberikan tambahan produksi padi per musim tanam, juga hemat biaya dan tenaga kerja serta mengurangi waktu persiapan lahan (Nakano dan Morita, 2007; Susilawati *et al.*, 2010). Pada daerah pasang surut dengan tenaga kerja terbatas dan mahal serta waktu tanam yang terbatas, sistem tanam benih langsung (tabela) dapat menjadi alternatif bagi petani yang bertujuan mengurangi biaya, penggunaan tenaga kerja dan mengejar masa tanam yang serentak dengan biaya relatif murah (Pane, 2003).

Karakter agronomi penting yang secara langsung berhubungan dengan kemampuan tanaman padi dalam

* Penulis untuk korespondensi. e-mail: evriani_mareza@yahoo.co.id

menghasilkan ratun adalah morfologi sisa potongan batang tanaman utama (tunggul atau singgang) yang memiliki batang besar, kokoh dan hijau, serta rumpun dan daun yang lebat (Susilawati *et al.*, 2010). Asimilat dari proses fotosintesis yang tinggi pada batang saat panen tanaman utama serta keadaan singgang yang tetap vigor dan hijau setelah panen merupakan prasyarat tanaman ratun (Susilawati *et al.*, 2012b). Penyimpanan asimilat hasil fotosintesis ke bagian akar dan batang sangat diperlukan, sehingga asimilat yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan tunas ratun lebih lanjut (Susilawati *et al.*, 2010; Susilawati *et al.*, 2012b). Hal ini berarti jika akar dan batang dapat berfungsi sebagai sumber, maka akan dapat memproduksi cadangan makanan bagi tunas ratun.

Permasalahan umum ratun tanaman padi termasuk yang ditanam di lahan pasang surut adalah tingginya persentase gabah hampa yang disebabkan oleh belum seimbangannya translokasi asimilat dari sumber ke limbung. Pada sistem ratun, tanaman tidak mengalami fase vegetatif tetapi langsung masuk ke fase reproduktif, sehingga antara pertumbuhan vegetatif dan generatif tidak seimbang, akibatnya asimilat tidak dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan ratun (Wijaya dan Soehendi, 2012).

Kemampuan tanaman padi menghasilkan ratun dipengaruhi banyak faktor, antara lain tinggi pemotongan singgang yang berhubungan dengan asimilat hasil fotosintesis pada batang yang dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan tunas ratun. Tinggi pemotongan singgang juga berhubungan dengan ruas tanaman yang tersisa, dimana pada setiap bukunya akan menghasilkan tunas-tunas ratun, sehingga menentukan jumlah tunas dan anakan yang tumbuh yang akan berpengaruh pada jumlah malai dan jumlah gabah per malai sehingga akan mempengaruhi hasil (Noor, 2006; Harrel *et al.*, 2009). Akan tetapi informasi tinggi pemotongan singgang yang dapat mengoptimalkan produksi biji pada malai ratun masih bervariasi, mulai dari pemotongan singgang sampai 15 cm di atas permukaan tanah (Nakano *et al.*, 2009; Petroudi *et al.*, 2011; Setiawan *et al.*, 2014), pemotongan sedang 20-30 cm (Harrel *et al.*, 2009; Huossainzade *et al.*, 2011; Susilawati *et al.*, 2012a; Beuzelin *et al.*, 2012), dan pemotongan tinggi ≥ 40 cm (Daliri *et al.*, 2009; Nassiri *et al.*, 2011). Hal ini menunjukkan bahwa tinggi pemotongan singgang yang efektif meningkatkan produksi ratun sangat dipengaruhi oleh lokasi dan sistem budidaya padi, sehingga dilakukan penelitian yang bertujuan mengevaluasi karakter morfofisiologi ratun padi yang ditanam dengan sistem tabela di lahan pasang surut pada berbagai tinggi pemotongan singgang.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Telang Sari, Kecamatan Tanjung Lago, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan, pada lahan sawah pasang surut dengan luapan tipe B. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2013 sampai dengan April 2014.

Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK). Perlakuan pemotongan singgang dengan 5 level

ketinggian 10, 20, 30, 40 dan 50 cm di atas permukaan tanah dengan 5 ulangan, sehingga terdapat 25 satuan percobaan.

Penelitian menggunakan varietas padi yang biasa ditanam petani di lokasi penelitian, yaitu varietas Ciherang. Lahan diolah sempurna terlebih dahulu sebelum tanam. Padi ditanam dengan sistem tabela dengan cara tabur benih rata (*broadcast seeding*) pada plot berukuran 4 x 5 m, dengan jarak antar plot 1 m. Pupuk diberikan sesuai dengan kebiasaan petani di lokasi penelitian. Padi tanaman utama dipupuk dengan Urea 300 kg ha⁻¹ dan SP36 100 kg ha⁻¹. Sebagian pupuk urea dan seluruh pupuk SP-36 diberikan 14 hari setelah tanam (HST), sisa sebagian pupuk urea diberikan 40 HST. Untuk ratun diberikan pupuk setengah dari takaran pupuk tanaman utama, pemberian dilakukan sekaligus 3 hari setelah panen (HSP) tanaman utama. Panen tanaman utama padi dilakukan setelah 80% bulir pada malai berwarna kuning dengan tinggi pemotongan sesuai perlakuan. Tunas yang muncul dari singgang dianggap sebagai tunas ratun apabila telah menghasilkan dua helai daun sempurna tanpa memperhitungkan ukuran daun. Selama penelitian dilakukan pemeliharaan tanaman dari serangan hama, penyakit dan gulma menggunakan pestisida.

Data yang diamati dianalisis ragam dengan uji F dan dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5% pada perlakuan yang berpengaruh nyata terhadap peubah yang diamati. Data meliputi beberapa karakter morfofisiologi tanaman utama dan ratun padi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah anakan per rumpun tanaman utama dan ratun tanaman padi di lahan pasang surut sistem tanam benih langsung (tabela) sangat rendah, berkisar 4.8-8.8 anakan (Tabel 1). Sistem tanam tabela dengan cara tabur benih rata (*broadcast seeding*) yang diterapkan petani di lokasi penelitian menyebabkan jarak antar tanaman lebih rapat, sehingga berpengaruh terhadap kemampuan pembentukan anakan padi. Makarim dan Suhartatik (2006), menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman padi pada sistem tabela adalah jarak tanam yang lebih rapat dibanding sistem tapin. Selain itu, menurut Pane (2003) dan Jamilah (2013), infestasi gulma pada budidaya padi dengan sistem tabela lebih padat daripada sistem tapin, karena genangan air tidak ada pada awal pertumbuhan sistem tabela.

Semakin tinggi pemotongan singgang hingga mencapai 40 cm di atas permukaan tanah akan meningkatkan jumlah anakan ratun. Jumlah anakan ratun paling sedikit terdapat pada pemotongan singgang 10 cm (Tabel 1). Menurut Daliri *et al.* (2009), Harrel *et al.* (2009), dan Nassiri *et al.* (2011), perlakuan tinggi pemotongan singgang berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah anakan per rumpun ratun karena perbedaan jumlah asimilat hasil fotosintesis sebagai cadangan makanan yang tersisa pada singgang. Tinggi pemotongan juga berhubungan dengan jumlah ruas dan buku pada singgang. Semakin tinggi pemotongan singgang, semakin banyak ruas dan buku yang tersisa. Pada buku-buku muncul tunas-tunas lateral yang akan menghasilkan tunas-tunas ratun, sehingga dapat mempengaruhi jumlah anakan.

Tabel 1. Pengaruh tinggi pemotongan singgang terhadap jumlah anakan per rumpun dan anakan produktif tanaman utama dan ratun, serta jumlah daun per anakan, luas daun per rumpun, dan luas daun per anakan ratun padi

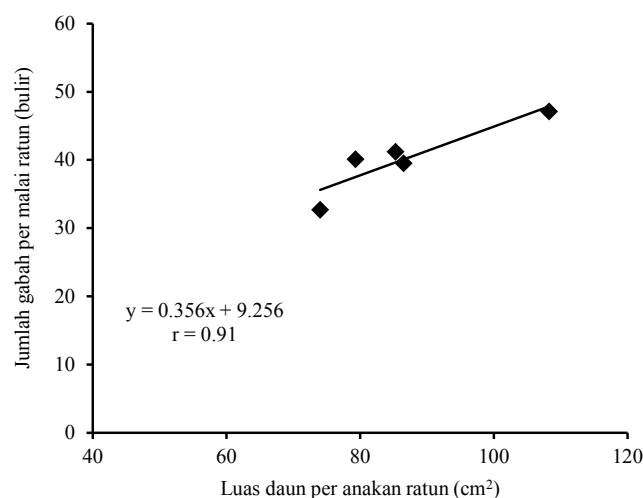
| Tinggi pemotongan singgang | Jumlah anakan per rumpun | | Anakan produktif (%) | | Jumlah daun per anakan ratun (helai) | Luas daun per rumpun ratun (cm ²) | Luas daun per anakan ratun (cm ²) |
|----------------------------|--------------------------|-------|----------------------|------|--------------------------------------|---|---|
| | TU | R | TU | R | | | |
| 10 cm | 8.8 | 4.8b | 99.5 | 76.8 | 3.7a | 402.1b | 108.3a |
| 20 cm | 8.6 | 6.5ab | 98.6 | 73.4 | 2.6b | 548.6a | 85.3ab |
| 30 cm | 7.8 | 7.2a | 99.0 | 74.8 | 2.5b | 618.1a | 86.5ab |
| 40 cm | 8.4 | 8.4a | 99.6 | 79.1 | 2.2b | 616.4a | 79.3ab |
| 50 cm | 8.0 | 8.0a | 98.6 | 70.5 | 2.5b | 594.8a | 74.0b |
| BNJ 5% | - | 2.3 | - | - | 0.5 | 103.2 | 32.5 |

Keterangan: Angka dalam kolom yang sama yang diikuti dengan huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNJ pada taraf 5%; TU = padi tanaman utama; R = ratun padi

Selama pertumbuhannya, ratun tanaman padi hanya memiliki 2.2-3.7 helai daun per anakan (Tabel 1). Ratun tanaman padi pada perlakuan tinggi pemotongan singgang 20-50 cm di atas permukaan tanah menghasilkan jumlah daun per anakan lebih sedikit dibandingkan tinggi pemotongan singgang 10 cm. Hal ini disebabkan karena pada pemotongan tersebut, ratun mengalami fase vegetatif yang sangat singkat dan langsung berbunga pada umur 17.0-23.8 HSP (Tabel 2). Segera setelah pemotongan batang saat panen tanaman utama dan memiliki 2 daun, ratun langsung memasuki fase reproduktif yang ditandai dengan munculnya daun bendera. Bahkan terkadang pada beberapa anakan langsung masuk ke fase reproduktif setelah muncul daun pertama.

Semakin tinggi pemotongan singgang, semakin luas daun per rumpun ratun. Hal ini disebabkan karena semakin banyaknya jumlah anakan per rumpun ratun, dengan semakin banyak ruas dan buku yang tersisa pada singgang. Menurut Daliri *et al.* (2009), Harrel *et al.* (2009), dan Nassiri *et al.* (2011), pada buku-buku muncul tunas-tunas lateral yang akan menghasilkan tunas anakan ratun, sehingga dapat mempengaruhi luas daun per rumpun. Sebagaimana Makarim dan Suhartatik (2006), bahwa untuk tanaman yang beranak banyak, bertambahnya luas daun per rumpun lebih disebabkan karena meningkatnya jumlah anakan. Hal ini berbeda jika dilihat luas daun pada setiap anakan yang dihasilkan ratun tanaman padi. Dimana, luas daun per anakan ratun terbesar pada perlakuan tinggi pemotongan singgang 10 cm di atas permukaan tanah, meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan tinggi pemotongan singgang yang lebih tinggi hingga 40 cm (Tabel 1). Hal ini disebabkan karena pada pemotongan singgang yang rendah (10 cm), ratun tanaman padi memiliki fase vegetatif yang lebih panjang, dimana ratun tanaman padi baru memasuki umur berbunga pada umur 40.6 HSP (Tabel 2). Fase pertumbuhan vegetatif yang lebih panjang sebelum memasuki fase reproduktif, berperan meningkatkan pertumbuhan vegetatif yang tercermin dari jumlah daun per anakan ratun tanaman padi yang lebih banyak pada perlakuan tinggi pemotongan singgang 10 cm (Tabel 1), sehingga luas daun per anakan ratun lebih besar.

Ratun tanaman padi memiliki sedikit daun dengan ukuran yang lebih kecil, sedangkan jumlah dan luas daun berpengaruh terhadap proses fotosintesis untuk memproduksi asimilat tanaman. Produksi asimilat yang terbatas karena luas daun yang rendah pada ratun menyebabkan rendahnya jumlah gabah yang dihasilkan ratun dibandingkan tanaman utama padi (Tabel 3). Semakin luas daun per anakan ratun, semakin banyak asimilat yang tersedia untuk pengisian gabah sebagai limbung tanaman, karena daun adalah bagian tanaman yang berfungsi sebagai sumber yang dapat menghasilkan karbohidrat dan energi untuk pertumbuhan dan perkembangan organ-organ tanaman lainnya, tercermin dari jumlah gabah per malai ratun yang lebih banyak pada pemotongan singgang 10 cm (Gambar 1). Daun sebagai bagian tanaman yang melakukan fotosintesis mampu memproduksi asimilat yang berlebih selain untuk dirinya sendiri sehingga berperan sebagai sumber yang mampu menyuplai asimilat bagi pertumbuhan dan produksi tanaman (Makarim dan Suhartatik, 2006). Menurut Long *et al.* (2006), total asimilat yang dapat dimanfaatkan dan atau disimpan dalam sistem tanaman ditentukan oleh laju



Gambar 1. Hubungan luas daun per anakan dengan jumlah gabah per malai ratun tanaman padi

fotosintesis per unit area dan luas bagian tanaman yang mampu menerima cahaya.

Perlakuan tinggi pemotongan singgang menghasilkan persentase anakan produktif ratun berkisar 70.5-79.1%, sedangkan persentase anakan produktif tanaman utama berkisar 98.6-99.6% (Tabel 1). Persentase anakan produktif menentukan tipe pertumbuhan tanaman. Persentase anakan produktif ratun 70.5-79.1% disebabkan penambahan anakan yang masih terjadi setelah ratun tanaman padi memasuki fase reproduktif. Menurut Makarim dan Suhartatik (2006), penambahan jumlah anakan yang bersamaan waktu dengan perkembangan malai mengakibatkan terjadinya kompetisi asimilat antara daun-daun yang masih tumbuh dengan pembentukan malai, sehingga akan berpengaruh terhadap jumlah anakan produktif dan produksi tanaman.

Umur berbunga dan umur panen ratun sangat cepat jika dibanding tanaman utama. Umur berbunga ratun lebih cepat pada perlakuan tinggi pemotongan singgang 20-50 cm di atas permukaan tanah, berbeda dengan perlakuan pemotongan singgang 10 cm yang memiliki fase vegetatif yang lebih lama sebelum memasuki umur berbunga. Demikian pula dengan umur panen, dimana pada perlakuan tinggi pemotongan singgang 40 dan 50 cm di atas permukaan tanah, ratun tanaman padi memasuki umur panen lebih cepat dibanding perlakuan tinggi pemotongan singgang 10-30 cm di atas permukaan tanah (Tabel 2). Sebagaimana Nakano dan Morita (2007) dan Wijaya dan Soehendi (2012), bahwa perbedaan umur berbunga dan umur panen disebabkan perbedaan masa pertumbuhan yang ditentukan oleh perbedaan lamanya fase vegetatif ratun. Semakin tinggi pemotongan singgang, semakin cepat ratun memasuki fase reproduktif dikarenakan kemunculan tunas anakan dari buku pada pemotongan singgang tinggi lebih cepat dibandingkan tunas yang dihasilkan dari buku yang lebih rendah.

Kandungan karbohidrat total ratun lebih rendah dibandingkan padi tanaman utama (Tabel 2). Hal ini juga berhubungan dengan fase vegetatif ratun tanaman padi yang sangat singkat, yang menyebabkan terbatasnya pertumbuhan organ tanaman yang berhubungan langsung dengan proses

fotosintesis, tercermin dari jumlah daun ratun lebih sedikit dan luas daun ratun lebih sempit dibanding tanaman utama. Kandungan karbohidrat total ratun tanaman padi lebih tinggi pada perlakuan tinggi pemotongan singgang 10 cm, karena ratun mempunyai waktu yang lebih panjang untuk penambahan jumlah dan luas daun selama fase vegetatif sebelum memasuki fase reproduktif. Menurut Makarim dan Suhartatik (2006), semakin luas daun, semakin banyak sumber asimilat hasil fotosintesis yang tersedia, karena daun adalah bagian tanaman yang berfungsi sebagai sumber karena dapat menghasilkan karbohidrat.

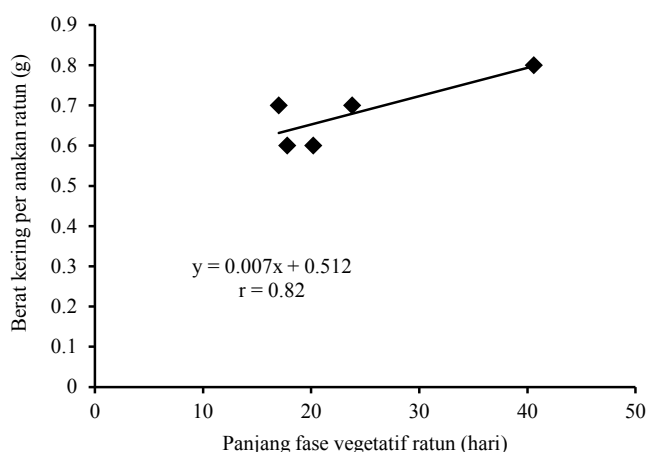
Bobot kering tanaman per anakan ratun cenderung menurun dengan meningkatnya tinggi pemotongan singgang. Bobot kering tanaman per anakan menggambarkan pengaruh lama fase vegetatif terhadap kemampuan tanaman mengakumulasi bahan kering. Semakin tinggi pemotongan singgang, semakin cepat ratun memasuki umur berbunga, sehingga waktu untuk memproduksi asimilat selama fase vegetatif sebelum memasuki fase reproduktif yang akan diakumulasikan ke bobot kering tanaman per anakan ratun cenderung menurun (Tabel 2). Pada pemotongan singgang yang rendah (10 cm), bobot kering tanaman per anakan ratun lebih tinggi karena mempunyai fase vegetatif yang lebih panjang sebelum memasuki umur berbunga (Gambar 2). Menurut Makarim dan Suhartatik (2006) dan Nakano dan Morita (2007), semakin panjang fase vegetatif, akan memberikan waktu yang optimum bagi perkembangan tanaman, bobot kering tanaman akan meningkat sehingga produksi yang tercermin dari jumlah gabah per malai juga semakin meningkat, karena hasil tanaman dapat ditingkatkan dengan jalan meningkatkan produksi bahan kering total.

Bobot kering bagian atas tanaman per rumpun ratun pada perlakuan tinggi pemotongan singgang 10 cm adalah 3.6 g. Bobot kering bagian atas tanaman per rumpun ratun cenderung meningkat dengan meningkatnya tinggi pemotongan singgang. Pada perlakuan tinggi pemotongan singgang 50 cm menghasilkan bobot kering bagian atas tanaman per rumpun ratun seberat 5.6 g (Tabel 2). Faktor yang berkontribusi dengan hal ini adalah jumlah anakan yang terbentuk per rumpun ratun. Hasil penelitian menunjukkan

Tabel 2. Pengaruh tinggi pemotongan singgang terhadap umur berbunga, umur panen, kandungan karbohidrat total tanaman utama dan ratun serta bobot kering per rumpun dan bobot kering per anakan ratun padi

| Tinggi pemotongan singgang (cm) | Umur berbunga | | Umur panen | | Karbohidrat total (%) | | BK tanaman per rumpun ratun (g) | BK tanaman per anakan ratun (g) |
|---------------------------------|---------------|---------|------------|---------|-----------------------|-------|---------------------------------|---------------------------------|
| | TU (HST) | R (HSP) | TU (HST) | R (HSP) | TU | R | | |
| 10 | 74.6 | 40.6a | 107 | 69.6a | 11.4 | 11.0a | 3.6 | 0.8 |
| 20 | 74.6 | 23.8b | 107 | 61.8b | 11.0 | 9.7b | 4.4 | 0.7 |
| 30 | 74.6 | 20.2b | 107 | 54.8c | 11.0 | 9.1b | 4.4 | 0.6 |
| 40 | 74.6 | 17.8b | 107 | 48.0d | 11.5 | 9.6b | 5.0 | 0.6 |
| 50 | 74.6 | 17.0b | 107 | 47.2d | 10.7 | 8.9b | 5.6 | 0.7 |
| BNJ 5% | | 7.1 | | 2.0 | | 1.1 | - | - |

Keterangan: Angka dalam kolom yang sama yang diikuti dengan huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNJ pada taraf 5%; TU = padi tanaman utama; R = ratun padi; BK = bobot kering; HST = hari setelah tanam; HSP = hari setelah panen tanaman utama



Gambar 2. Hubungan panjang fase vegetatif dengan bobot kering per anakan ratun tanaman padi

jumlah anakan ratun per rumpun lebih banyak pada perlakuan tinggi pemotongan singgang 20-50 cm, karena kondisi singgang menyisakan lebih banyak ruas dan buku tempat munculnya tunas lateral yang akan menghasilkan tunas anakan ratun, sehingga berpengaruh terhadap berat kering bagian atas tanaman per rumpun ratun.

Jumlah gabah yang dihasilkan ratun berkisar 32.7-47.1 bulir per malai, sedang jumlah gabah per malai tanaman utama berkisar 78.2-87.4 bulir. Jumlah gabah per malai ratun paling banyak pada perlakuan tinggi pemotongan singgang 10 cm di atas permukaan tanah, tidak berbeda nyata dengan perlakuan tinggi pemotongan singgang 20, 30 dan 40 cm, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan tinggi pemotongan singgang 50 cm (Tabel 3). Pada pemotongan singgang yang rendah (10 cm), jumlah gabah per malai yang dihasilkan lebih banyak karena ratun mempunyai fase vegetatif yang lebih panjang sebelum memasuki fase reproduktif. Makarim dan Suhartatik (2006) dan Nakano dan Morita (2007) menyatakan bahwa tanaman yang mempunyai fase vegetatif yang lebih panjang dapat menghasilkan bulir yang lebih banyak, dikarenakan lebih panjang waktu untuk

menghasilkan asimilat yang akan berpengaruh terhadap pengisian bulir ke limbung. Peningkatan produksi ratun juga berhubungan dengan peningkatan bobot kering anakan yang dicapai saat panen ratun.

Persentase gabah hampa per malai tanaman utama berkisar antara 11.1-14.0%, sedangkan pada ratun berkisar 18.6-48.2%. Semakin tinggi pemotongan singgang, persentase gabah hampa per malai ratun semakin meningkat. Persentase gabah hampa per malai ratun paling tinggi pada perlakuan tinggi pemotongan singgang 50 cm, berbeda nyata dengan perlakuan tinggi pemotongan singgang yang lebih rendah (Tabel 3). Makarim dan Suhartatik (2006) menyatakan bahwa persentase gabah hampa ratun lebih dari 20% merupakan pertanda bahwa tanaman padi memiliki sumber yang terbatas karena ratun mengalami fase vegetatif yang sangat singkat, sehingga kemampuan ratun untuk menyediakan asimilat pada sumber yang akan digunakan untuk pengisian bulir selama fase vegetatif menjadi terbatas.

Bobot gabah total per rumpun ratun bervariasi pada tinggi pemotongan singgang yang berbeda (Tabel 3). Bobot gabah total per rumpun ratun tertinggi pada perlakuan tinggi pemotongan singgang 40 cm (6.9 g), tidak berbeda nyata dengan tinggi pemotongan singgang 20 cm (5.5 g) dan 30 cm (5.3 g). Komponen hasil yang berkontribusi terhadap bobot gabah total per rumpun adalah persentase anakan produktif, jumlah gabah per malai dan persentase gabah hampa per malai. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Susilawati *et al.* (2010), bahwa tanaman padi dengan persentase anakan produktif yang lebih tinggi, jumlah gabah per malai lebih banyak dan persentase gabah hampa yang rendah, maka bobot gabah total per rumpun akan lebih tinggi. Pada perlakuan tinggi pemotongan singgang 50 cm, terjadi penurunan jumlah gabah per malai dan bobot gabah per rumpun. Menurut Petroudi *et al.* (2011), Susilawati *et al.* (2012a), Setiawan *et al.* (2014), Wijaya dan Soehendi (2012), pemotongan singgang yang tinggi tidak selalu berkorelasi dengan keberhasilan pengisian bulir ratun tanaman padi. Hal ini dikarenakan pada pemotongan

Tabel 3. Pengaruh tinggi pemotongan singgang terhadap jumlah gabah per malai, persentase gabah hampa per malai, bobot gabah total per rumpun tanaman utama dan ratun, serta persentase produksi ratun terhadap tanaman utama per rumpun

| Tinggi pemotongan singgang | Jumlah gabah per malai (bulir) | | Persentase gabah hampa per malai (%) | | Bobot gabah total per rumpun (g) | | Persentase produksi R/TU per rumpun |
|----------------------------|--------------------------------|--------|--------------------------------------|--------|----------------------------------|-------|-------------------------------------|
| | TU | R | TU | R | TU | R | |
| 10 cm | 79.0 | 47.1a | 12.2 | 18.6d | 16.1 | 3.8b | 21.1b |
| 20 cm | 78.2 | 41.2ab | 11.1 | 24.6cd | 15.2 | 5.5ab | 32.5ab |
| 30 cm | 81.8 | 39.5ab | 14.0 | 32.6bc | 16.2 | 5.3ab | 31.8ab |
| 40 cm | 85.2 | 40.1ab | 12.0 | 35.3b | 17.1 | 6.9a | 38.4a |
| 50 cm | 87.4 | 32.7b | 13.1 | 48.2a | 16 | 4.7b | 27.6ab |
| BNJ 5% | - | 12.1 | - | 8.9 | - | 2.2 | 15.8 |

Keterangan: Angka dalam kolom yang sama yang diikuti dengan huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNJ pada taraf 5%; TU = padi tanaman utama; R = ratun padi

tinggi di bawah leher malai walaupun menghasilkan anakan produktif yang banyak tetapi juga memiliki persentase gabah hampa yang tinggi.

Ratun tanaman padi menghasilkan bobot gabah total per rumpun 21.1-38.4% dibanding bobot gabah total per rumpun tanaman utama. Persentase tertinggi pada perlakuan tinggi pemotongan singgang 40 cm yaitu 38.4% (Tabel 3). Proses pengisian gabah untuk mendapatkan gabah isi tanaman padi sangat ditentukan oleh banyak dan sedikitnya asimilat yang dihasilkan selama fase vegetatif sebagai sumber yang akan ditranslokasikan ke gabah sebagai limbung. Sebagaimana menurut Makarim dan Suhartatik (2006), Ai-zhong *et al.* (2007), Islam *et al.* (2008), Wijaya dan Soehendi (2012), bahwa kemampuan tanaman menghasilkan gabah isi ditentukan oleh asimilat yang dihasilkan proses fotosintesis selama fase vegetatif sebelum memasuki fase reproduktif. Produksi ratun yang rendah dibanding tanaman utama karena ratun mengalami fase vegetatif dan generatif yang tidak seimbang. Fase vegetatif yang singkat sebelum masuk ke fase reproduktif mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangan ratun tidak sempurna yang tercermin dari berkurangnya jumlah dan luas daun sebagai bagian yang melaksanakan proses fotosintesis, sehingga kemampuan tanaman menghasilkan asimilat menjadi terbatas yang menyebabkan rendahnya jumlah gabah dan tingginya persentase gabah hampa yang dihasilkan ratun yang akan berpengaruh terhadap rendahnya produksi.

KESIMPULAN

Pemotongan singgang 20-40 cm di atas permukaan tanah meningkatkan jumlah anakan per rumpun, luas daun per rumpun, bobot kering tanaman per rumpun, persentase gabah hampa per malai, dan bobot gabah total per rumpun ratun, serta persentase produksi per rumpun ratun. Semakin tinggi pemotongan singgang, menurunkan jumlah daun per anakan, luas daun per anakan, dan kandungan karbohidrat, mempercepat umur berbunga dan umur panen serta mengurangi jumlah gabah per malai ratun. Pemotongan singgang 20 cm, 30 cm dan 40 cm menghasilkan bobot gabah total per rumpun ratun masing-masing 5.5 g, 5.3 g, dan 6.9 g, lebih tinggi dari pemotongan singgang 10 cm dan 50 cm. Bobot gabah total per rumpun yang dihasilkan ratun tanaman padi berkisar 21.1-38.4% dibanding bobot gabah total per rumpun tanaman utama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi yang telah membiayai penelitian ini melalui Dana Hibah Penelitian Disertasi Doktor Tahun Anggaran 2014/2015.

DAFTAR PUSTAKA

Ai-zhong L., Z. Dong-sheng, T.U. Nai-mei, Z. Wen-xin, L. Yang-xian. 2007. Relationship between distribution of photosynthesis production of flag

leaf of main crop and yield of ratooning rice. J. Guangdong Agric. Sci. 23:27-34.

Beuzelin, J.M., A. Meszaros., M.O. Way, T.E. Reagan. 2012. Rice harvest cutting height and ratoon crop effects on late season and overwintering stem borer (Lepidoptera: Crambidae) infestations. J. Crop Protection. 34: 47-55.

Daliri, M.S., A. Eftekhari, H.R. Mobbasser, D.B. Tari, H. Porkalhor. 2009. Effect of cutting time and cutting height on yield and yield components of ratoon rice (Tarom Langrodi Variety). Asian J. Plant Sci. 8:89-91.

Harrel, D.L., A.B. Jason, B. Sterling. 2009. Evaluation of main-crop stubble height on ratoon rice growth and development. Field Crops Res. 114:396-403.

Huossainzade, A.E. Azarpour, H.Z. Doustan, M. Moraditochae, H.R. Bozorgi. 2011. Management of cutting height and nitrogen fertilizer rates on grain yield and several attributes of ratoon rice (*Oryza sativa* L.) in Iran. World App. Sci. J. 15:1089-1094.

Islam, M.S., M. Hasannuzzaman, M. Rukonuzzaman. 2008. Ratoon rice response to different fertilizer doses in irrigated condition. J. Agric. Conspect. Sci. 73:197-202.

Jamilah. 2013. Pengaruh penyiangan gulma dan sistem tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.). Jurnal Agrista. 17:28-35.

Long, S.P., Z. Xin-Guang, L. Shawna, Naidu, R. Donald. 2006. Can improvement in photosynthesis increase crop yield? Plant, Cell and Environment. 29:315-330.

Makarim, A.K., E. Suhartatik. 2006. Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi. hal. 295-329. Dalam Padi: Inovasi Teknologi dan Ketahanan Pangan. Buku II. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.

Nakano, H., S. Morita. 2007. Effects of twice harvesting on total dry matter yield of rice. Field Crops Res. 101:269-275.

Nakano, H., I. Hattori, K. Sato, S. Morita. 2009. Effects of double harvesting on estimated total digestible nutrient yield of forage rice. Field Crops Res. 114: 386-395.

Nassiri, M., H. Pirdashti, T. N. Nejad. 2011. Effect of level and time of nitrogen fertilizer application and cutting height on yield and yield component of rice ratooning. Proceedings of the Fourth International Iran and Russia Conference. Shahrekord, Iran 8-10 September 2011.

- Noor, E.S. 2006. Pengaruh sistem ratunisasi dan pemupukan nitrogen terhadap hasil beberapa varietas padi di lahan sawah irigasi. *J. Agrivigor*. 5:207-222.
- Pane, H. 2003. Kendala dan peluang pengembangan teknologi padi tanam benih langsung. *Jurnal Litbang Pertanian* 22:172-178.
- Petroudi, E.R., G. Noormohammadi, M. J. Mirhadi, H. Madani, H. R. Mobasser. 2011. Effects of nitrogen fertilization and rice harvest height on agronomic yield indices of ratoon rice-berseem clover intercropping system. *AJCS*. 5:566-574.
- Setiawan, A., S.Y. Tyasmoro, A. Nugroho. 2014. Intermittent irrigation and cutting height on growth and yield ratoon rice (*Oryza sativa* L.). *Agrivita* 6:72-81.
- Susilawati, B.S. Purwoko, H. Aswidinnoor, E. Santosa. 2010. Keragaan varietas dan galur padi tipe baru Indonesia dalam sistem ratun. *J. Agron. Indonesia* 38:177-184.
- Susilawati, B.S. Purwoko, H. Aswidinnoor, E. Santosa. 2012a. Tingkat produksi ratun berdasarkan tinggi pemotongan batang padi sawah saat panen. *J. Agron. Indonesia* 40:1-7.
- Susilawati, B.S. Purwoko, H. Aswidinnoor, E. Santosa. 2012b. Peran hara N, P dan K pada pertumbuhan dan perkembangan ratun lima genotipe padi. *J. Agron. Indonesia* 40:174-179.
- Wijaya, A., R. Soehendi. 2012. Peningkatan Produksi Padi Rawa Pasang Surut melalui Penerapan Budidaya Ratun dan Perakitan Varietas yang Spesifik. Laporan Penelitian Pusat Unggulan Riset Pengembangan Lahan Suboptimal, Palembang.