

PBOPT-1-2013



**LAPORAN
PENELITIAN PEMBINAAN
BOPT 2013**

JUDUL PENELITIAN

**HUBUNGAN PERTUMBUHAN DENGAN KOMPONEN HASIL DAN HASIL
BEBERAPA VARIETAS PADI LOKAL BENGKULU
PADA EKOSISTEM RAWA LEBAK**

PENELITI

Ir. Mohammad Chozin, M.Sc., Ph.D. (NIDN 0008026004)

Ir. Marwanto, M.Sc. Ph.D. (NIDN 00070460011)

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BENGKULU
2013**

HALAMAN PENGESAHAN

- 1. Judul Penelitian** : Hubungan pertumbuhan dengan komponen hasil dan hasil beberapa varietas padi lokal Bengkulu pada ekosistem rawa lebak
- 2. Ketua Peneliti**
- a. Nama Lengkap : Ir. Mohammad Chozin, M.Sc. Ph.D.
 - b. NIP/NIK : 19600208 198603 1 001
 - c. NIDN : 0008026004
 - d. Pangkat/Golongan : Penata Tk. I/ III d
 - e. Jabatan Fungsional : Lektor
 - f. Fakultas/Jurusan : Pertanian/ Budidaya Pertanian
 - g. Pusat Penelitian : Lembaga Penelitian Universitas Bengkulu
 - h. Alamat Institusi : Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu Jl. W.R.Supratman, Kandang Limun 38371 A, Kota Bengkulu
 - i. Telepon/Faks /email : 0736-21270
- 3. Anggota Peneliti**
- a. Nama Lengkap : Ir. Marwanto, M.Sc. Ph.D.
 - b. NIDN : 00070460011
 - c. Pangkat/Golongan : Pembina/ IVa
 - d. Bidang Keahlian : Teknologi Benih
- 3. Biaya yang diusulkan** : Rp 4.000.000,-

Menyetujui,
Dekan Fakultas Pertanian

Bengkulu, 4 Desember 2013
Ketua Peneliti,

Prof.Dr.Ir.Dwinardi Apriyanto, M.Sc.
NIP. 195804211984031002

Ir. Mohammad Chozin, M.Sc. Ph.D.
NIP. 196001281986031001

Mengetahui,

Ketua Lembaga Penelitian
Universitas Bengkulu

Drs. Sarwit Sarwono, M.Hum.
NIP. 195811121986031002

ABSTRAK

Pengetahuan dasar tentang karakteristik pertumbuhan, komponen hasil, dan hasil padi yang dibudidayakan pada lahan rawa lebak dapat menjadi acuan dalam menentukan strategi seleksi untuk perakitan varietas unggul yang sesuai untuk ekosistem rawa lebak. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan sifat pertumbuhan dan hasil 4 varietas padi lokal Bengkulu dan 1 varietas unggul nasional yang dibudidayakan pada lahan rawa lebak dan mengukur keeratan hubungan antara sifat pertumbuhan dengan komponen hasil dan hasil padi yang dibudidayakan pada lahan rawa lebak. Percobaan dilaksanakan pada lahan rawa lebak dengan lapisan atas berupa gambut dengan ketebalan ≥ 75 cm dan lapisan bawah berupa tanah alluvial. Varietas yang digunakan dalam percobaan adalah Hanafi, Harum Curup, Batubara, Lubuk durian, dan Inpara 3. Sifat-sifat pertumbuhan, komponen hasil, dan hasil diamati untuk membandingkan karakteristik masing-masing varietas dan mengukur korelasi antar sifat tanaman tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelima varietas yang dievaluasi memiliki penampilan pertumbuhan maupun hasil yang serupa pada ekosistem rawa lebak. Luas daun pada fase vegetatif, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, dan jumlah gabah per malai merupakan sifat-sifat penting yang dapat digunakan sebagai kriteria seleksi untuk meningkatkan hasil tanaman pada ekosistem rawa lebak melalui program pemuliaan tanaman.

KATA PENGANTAR

Perkembangan ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi tak terlepas dari temuan-temuan yang diperoleh melalui kegiatan penelitian. Peningkatan kebutuhan pangan pada satu sisi dan ketersediaan lahan suboptimal yang melimpah pada sisi lain perlu dipadukan agar kecukupan pangan senantiasa dapat terpenuhi. Laporan ini kami susun berdasarkan penelitian dengan skala relatif kecil, namun kami berharap temuan yang diperoleh dapat menjadi sumbangan pemikiran kami dalam program pemuliaan untuk pengembangan padi pada ekosistem rawa lebak yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal.

Kami menyadari bahwa laporan ini masih memerlukan berbagai penyempurnaan. Karena itu, kami sangat mengharapkan saran-saran perbaikan guna kesempurnaan laporan ini. Pada kesempatan ini, kami juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu yang telah menyediakan dana penelitian hingga laporan ini dapat disusun.

Tim peneliti

DAFTAR ISI

Halaman pengesahan	ii
Abstrak	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar isi	v
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Keutamaan Penelitian	2
1.4 Keterkaitan Dengan Rencana Strategis Penelitian UNIB	3
BAB II. STUDI PUSTAKA.....	4
2.1 Rawa Lebak	4
2.2 Plasma Nutfah Padi Rawa	5
2.3 Pemuliaan Padi Rawa	5
BAB III. PETA JALAN PENELITIAN	7
BAB IV. METODE PENELITIAN	9
4.1 Lokasi Penelitian	9
4.2 Rancangan Percobaan dan Perlakuan	9
4.3 Pelaksanaan Percobaan	9
4.4 Sampel Tanaman	10
4.5 Sifat Tanaman yang Diamati	10
4.6 Analisis Data	11
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	12
5.1 Analisis Keragaman	12
5.2 Analisis Pertumbuhan	13
5.3 Analisis Korelasi dan Analisis Lintasan	15
BAB VI. KESIMPULAN	17
DAFTAR PUSTAKA	18

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Lahan rawa lebak merupakan ekosistem yang sangat potensial untuk pengembangan produksi padi sebagai alternatif lahan sawah yang luas arealnya semakin berkurang akibat alih fungsi lahan. Di Indonesia diperkirakan terdapat 13,3 juta ha lahan rawa lebak (Nugroho et al., 1992) yang terdiri dari 4,17 juta ha lebak dangkal, 6,07 juta ha lebak tengahan dan 3,04 juta ha lebak dalam (Widjaja-Adhi *et al.*, 1992). Namun, pengembangan lahan rawa lebak sebagai agroekosistem tanaman padi masih tertinggal dibanding lahan sawah irigasi atau lahan kering. Dari keseluruhan luas lahan rawa lebak tersebut baru 1,35 juta ha yang telah digarap dan hanya 134.142 ha yang telah dibudidayakan secara intensif dengan menerapkan pola tanam padi dua kali setahun (Ar-Riza, 2011).

Pengembangan produksi padi pada lahan rawa lebak sering terkendala oleh ketersediaan paket teknologi, terutama varietas unggul yang sesuai untuk agroekosistem rawa. Dari sekitar 260 varietas padi yang telah dirilis pada tahun 1943 – 2011, hanya 10% diantaranya dikembangkan untuk budidaya lahan rawa (Diah dan Syam, 2007; BBPADI, 2012). Penggunaan varietas unggul padi sawah irigasi untuk dibudidayakan pada lahan rawa lebak akan menghasilkan keragaan tanaman yang suboptimal dan kemampuan produksinya umumnya jauh dibawah potensi hasil yang dimiliki (Utama dan Haryoko, 2009). Hal ini karena ekosistem lahan rawa memiliki karakteristik fisik maupun kimia yang menjadi pembatas bagi varietas-varietas unggul padi sawah irigasi tersebut untuk mengaktualisasikan potensi genetisnya. Penyediaan prasaranan pendukung untuk mengubah kondisi alami lahan rawa menjadi kondisi yang menyerupai lahan sawah akan memerlukan biaya investasi yang relatif mahal dan tanpa perencanaan yang cermat, upaya tersebut justru akan merusak ekosistem rawa.

Budidaya padi pada lahan rawa dapat menjadi usahatani yang menguntungkan dan berkesinambungan bilamana bahan tanam yang digunakan dipilih dari varietas-varietas unggul memiliki potensi hasil tinggi dengan kualitas hasil baik serta memiliki daya adaptasi yang baik pada kondisi rawa. Dengan

demikian, kemampuan produksi tanaman tidak banyak dipengaruhi oleh cekaman dari berbagai faktor pembatas yang terdapat pada lahan rawa. Hanya saja, varietas-varietas unggul padi rawa demikian ini ketersediaannya sering sangat terbatas. Dengan kondisi seperti ini, varietas-varietas unggul lokal yang memiliki daya adaptasi baik pada kondisi rawa lebak serta memiliki potensi hasil tinggi merupakan alternatif yang sangat rasional untuk dibudidayakan atau dijadikan sebagai sumber gen untuk perakitan varietas unggul baru yang adaptif pada lahan rawa lebak.

Penerapan konsep ideotype untuk pengembangan varietas unggul yang adaptif pada ekosistem rawa lebak memerlukan kajian tentang pola pertumbuhan dan kaitannya dengan komponen hasil maupun hasil tanaman dari plasma nufah ketika dibudidayakan pada kondisi ekosistem tersebut. Informasi yang diperoleh dari kajian tersebut sangat diperlukan dalam menetapkan strategi seleksi yang sesuai untuk perakitan varietas unggul padi rawa.

1.2 TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan sifat pertumbuhan lima varietas padi lokal Bengkulu yang dibudidayakan pada lahan rawa lebak dan mengukur keeratan hubungan antara sifat pertumbuhan dengan komponen hasil dan hasil padi yang dibudidayakan pada lahan rawa lebak.

1.3 KEUTAMAAN PENELITIAN

Penelitian dimaksudkan untuk memperoleh pengetahuan dasar yang akan digunakan sebagai landasan untuk merakit varietas padi unggul rawa melalui program pemuliaan tanaman. Pengetahuan yang dimaksud adalah ragam karakteristik pertumbuhan, komponen hasil, dan hasil beberapa varietas padi lokal Bengkulu sehingga dapat digunakan sebagai pedoman untuk mencapai ideotpe bagi varietas baru yang akan dirakit. Pengetahuan yang juga dapat diharapkan dari penelitian ini adalah hubungan antara karakteristik pertumbuhan dengan komponen hasil dan hasil padi, yang selanjutnya digunakan sebagai pedoman dalam menetapkan strategi seleksi selama proses perakitan.

1.4 KETERKAITAN DENGAN RENCANA STRATEGIS PENELITIAN UNIB

Penelitian ini sangat erat kaitannya dengan program strategis tahun 2012-2013 yang bertajuk 'Kajian potensi, kualitas, dan pengembangan sumberdaya alam serta tataguna lahan' sekaligus menjadi dasar bagi pengembangan paket sarana produksi berupa benih padi varietas unggul rawa yang menjadi target dari program strategis tersebut.

BAB II. STUDI PUSTAKA

2.1 Rawa lebak

Notohadiprawiro (1984) mendefinisikan rawa lebak sebagai rawa yang genangan airnya naik turun secara berangsur mengikuti pergantian musim dari musim kemarau ke musim hujan dan sebaliknya. Widjaja-Adhi et al. (1992) membedakan tipologi rawa lebak berdasarkan kedalaman dan lama genangannya menjadi: 1) lebak dangkal, tergenang dengan kedalaman air < 50 cm selama < 3 bulan, 2) lebak menengah, tergenang dengan kedalaman air 50-100 cm selama 3 – 6 bulan, dan 3) lebak dalam, tergenang dengan kedalaman air > 100 cm selama lebih dari 6 bulan.

Tanah rawa lebak umumnya tersusun atas alluvial (Entisol dan Inceptisol) dan gambut (Histosol) yang dicirikan dengan adanya lapisan pirit (FeS_2) sehingga dikelompokkan ke dalam jenis tanah sulfat masam potensial (Noor dan Fadry, 2008). Pada kondisi tergenang (anaerob) pirit tidak berdampak negatif pada tanaman, namun jika air rawa didrainase secara berlebihan maka pirit akan teroksidasi membentuk asam sulfat dan senyawa besi yang mengakibatkan kemasaman tanah meningkat (pH menjadi 2-3) (Notohadiprawiro, 1984). Kondisi tanah yang sangat masam tersebut menyebabkan kekahatan hara N, P, K, Ca, Mg, Bo dan Mo (Sagiman, 2007). Adanya lapisan gambut pada lahan rawa lebak juga menentukan tingkat kesuburan tanah. Lapisan gambut terbentuk dari timbunan bahan organik yang berasal dari tumbuhan di atas rawa yang berlapis-lapis hingga mencapai ketebalan >40 cm. Hardjowigeno (1996) membedakan lapisan gambut berdasarkan tingkat dekomposisinya menjadi: 1) Gambut kasar (Fibrist) yaitu gambut yang memiliki lebih dari 2/3 bahan organik kasar; 2) gambut sedang (Hemist) memiliki 1/3-2/3 bahan organik kasar; dan 3) gambut halus (Saprist) jika bahan organik kasar kurang dari 1/3. Gambut kasar mempunyai porositas yang tinggi, daya memegang air tinggi, namun unsur hara masih dalam bentuk organik dan sulit tersedia bagi tanaman. Gambut kasar mudah mengalami penyusutan yang besar jika tanah direklamasi. Gambut halus memiliki

ketersediaan unsur hara yang lebih tinggi memiliki kerapatan lindak yang lebih besar dari gambut kasar.

2.2 Plasma nutfah padi rawa

Sumarno (1994) mengartikan plasma nutfah sebagai kumpulan varietas, populasi, strain, galur klon, mutan dari satu species yang sama yang berasal dari lokasi, agroklimat atau asal usul yang berlainan. Keberadaan plasma nutfah merupakan modal dasar yang diperlukan dalam program pemuliaan tanaman sebagai sumber gen untuk perakitan varietas unggul baru. Semakin tinggi keragaman genetik dalam plasma nutfah akan menghasilkan keleluasaan dalam proses seleksi untuk mengidentifikasi genotipe-genotipe pembawa gen keunggulan.

Sekalipun Indonesia tidak termasuk sebagai pusat keragaman padi, keberadaan varietas lokal yang telah lama dibudidayakan dan telah beradaptasi baik pada kondisi lingkungan setempat merupakan sumber plasma nutfah yang sangat potensial. Telah banyak varietas unggul nasional yang dirakit dengan menggunakan sumber gen yang berasal dari plasma nutfah padi lokal (BBPADI, 2009). Kondisi fisik dan budaya yang beragam antar daerah telah menghasilkan varietas-varietas padi lokal yang juga beragam, baik dari keragaan, daya hasil, kualitas hasil, dan toleransi terhadap cekaman biotik dan abiotik. Eksplorasi yang dilakukan oleh Chozin dan Sumardi (2008) berhasil mengumpulkan dan mengidentifikasi 139 varietas padi lokal yang tersebar di Provinsi Bengkulu dan 76 diantaranya adalah padi rawa lebak dan pasang surut

2.3 Pemuliaan padi rawa

Pemuliaan tanaman merupakan kegiatan jangka panjang yang memerlukan sumberdaya cukup besar dan keberhasilannya sangat ditentukan oleh kemampuan pemulia dalam mengambil keputusan selama pelaksanaan seleksi. Proses pengambilan keputusan paling penting selama pelaksanaan seleksi meliputi identifikasi karakter yang akan diperbaiki, pemahaman tentang pewarisan

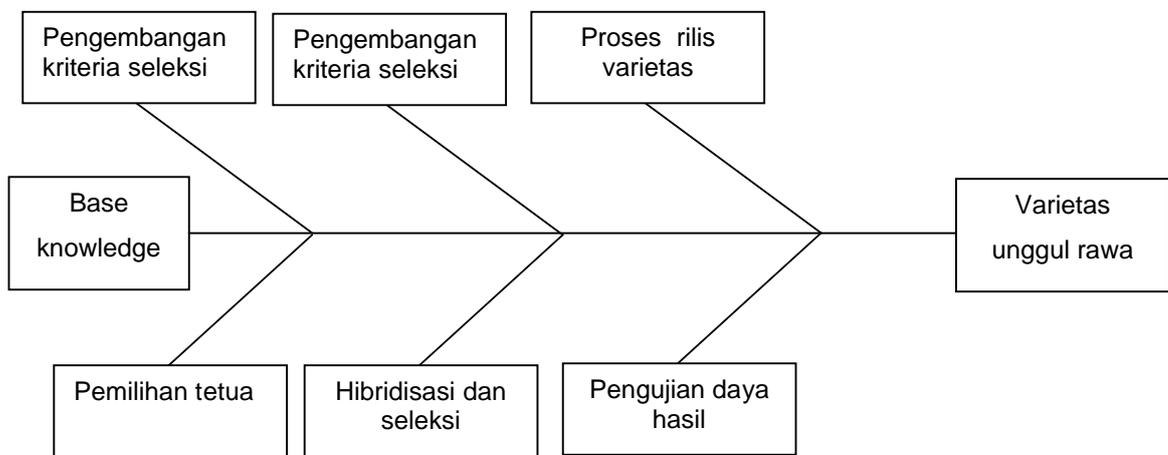
karater tersebut, dan menghimpun plasma nutfah yang akan digunakan sebagai tetua (Fehr, 1987).

Perakitan varietas unggul baru (VUB) padi rawa varietas unggul baru (VUB) untuk lahan rawa lebih kompleks dibanding VUB untuk sawah. Selain perlu memiliki keunggulan sebagaimana VUB untuk sawah, VUB untuk lahan rawa juga harus memiliki toleransi yang memadai terhadap keracunan Fe (besi) dan rendaman (BBPADI, 2012). Dengan demikian pemahaman yang baik atas hubungan antar karakter, baik pertumbuhan, komponen hasil, dan hasil tanaman pada kondisi rawa menjadi sangat diperlukan untuk menentukan strategi seleksi yang tepat.

Kajian tentang hubungan antara pertumbuhan, komponen hasil, dan hasil padi telah banyak dilakukan. Gravois and McNew (1993) melaporkan bahwa hasil padi ditentukan oleh jumlah dan bobot malai. Kanbar *et al.*(2009) melaporkan bahwa nisbah panjang dan nisbah bobot kering dari akar dan tajuk sangat menentukan tinggi tanaman dan hasil. Namun, hasil kajian pada 5 varietas padi lokal Bengkulu menunjukkan bahwa hubungan antara pertumbuhan, komponen hasil, dan hasil tanaman bervariasi antar varietas (Widodo *et al.*, 2004).

III. PETA JALAN PENELITIAN

Penelitian yang diusulkan ini merupakan tahap awal untuk memperoleh pengetahuan dasar (*base knowledge*) bagi program pemuliaan tanaman padi yang dimaksudkan untuk menghasilkan varietas padi unggul baru yang sesuai untuk dibudidayakan pada ekosistem rawa lebak. Secara garis besar, kegiatan penelitian yang akan dilakukan selama program pemuliaan dapat dilihat pada fishbone diagram berikut (Gambar 1).



Untuk dapat mewujudkan program pemuliaan tersebut, maka peta jalan disusun berdasarkan rencana kegiatan dan capaian yang diharapkan pada tiap tahapan kegiatan sebagaimana disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Peta jalan program pemuliaan untuk merakit varietas unggul padi yang adaptif pada ekosistem rawa lebak

Tahun	Topik Kajian	Indikator Capaian
2013	<ul style="list-style-type: none"> • Pola pertumbuhan tanaman padi pada lahan rawa lebak. • Hibridisasi tetua potensial 	<ul style="list-style-type: none"> • Teridentifikasi karakteristik pertumbuhan, komponen hasil, dan hasil tanaman padi pada lahan rawa lebak • Teridentifikasi ciri genotipe yang sesuai untuk lahan rawa lebak

2014	<ul style="list-style-type: none"> • Pola segregasi dan pewarisan sifat 	<ul style="list-style-type: none"> • Teridentifikasi pola segregasi dan pewarisan sifat-sifat penting pendukung keunggulan
2015-2017	<ul style="list-style-type: none"> • Seleksi untuk pembentukan galur harapan 	<ul style="list-style-type: none"> • Didapatkan galur harapan
2018-2020	<ul style="list-style-type: none"> • Pengujian daya hasil 	<ul style="list-style-type: none"> • Teridentifikasi stabilitas hasil
2021	<ul style="list-style-type: none"> • Proses rilis 	<ul style="list-style-type: none"> • Terdaftar varietas baru
2022	<ul style="list-style-type: none"> • Perbanyak benih untuk masyarakat 	<ul style="list-style-type: none"> • Tersedia benih penjenis

IV. METODE PENELITIAN

4.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada lahan rawa lebak di Kelurahan Kandang Limun, Kota Bengkulu dengan ketinggian tempat 10 m dpl. Lahan yang digunakan memiliki ketebalan gambut antara ≤ 75 cm dan lapisan bawah tanah alluvial.

4.2 Rancangan Percobaan dan Perlakuan

Percobaan melibatkan 5 genotipe padi, yaitu 4 varietas padi lokal Bengkulu (Hanafi, Harum Curup, Batubara, dan Lubuk durian) dan 1 varietas padi unggul nasional (Inpara 3). Ke enam genotipe tersebut selanjutnya dialokasikan secara acak pada petak-petak percobaan yang berukuran 3 m x 3 m berdasarkan rancangan acak kelompok lengkap dengan 3 ulangan.

4.3 Pelaksanaan Percobaan

Setelah dibersihkan dari gulma, lahan diolah secara manual hingga siap tanam. Bibit tanaman yang telah disemaikan dan berumur 21 hari selanjutnya ditanam pada petak-petak percobaan dalam bentuk barisan dengan populasi 50 tanaman per barisan. Jarak tanam dalam barisan adalah 20 cm dan antar barisan adalah 40 cm. Pemupukan dilakukan dengan dosis urea 75 kg/ha, Ponska 200 kg/ha, dan KCl 75 kg/ha pada saat tanam sebagai pupuk dasar dan urea 75 kg/ha pada saat tanaman memasuki fase primordia. Pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) secara kimiawi dilakukan jika gangguan telah mencapai batas ambang ekonomi dengan menggunakan jenis dan dosis pestisida yang sesuai. Pemagaran dengan plastik hitam dilakukan untuk melindungi tanaman dari gangguan hama tikus dan pemasangan jaring dilakukan untuk mencegah kehilangan panen akibat gangguan hama burung. Gulma dikendalikan secara manual dengan cara dicabut dan dibenamkan.

Panen dilakukan pada petak-petak percobaan yang menunjukkan kemasakan fisiologis dari malai yang dihasilkan, dengan ciri-ciri 80% populasinya telah memiliki malai berwarna kuning keemasan dan/atau memiliki kadar air gabah

sekitar 20%. Panen dilakukan dengan cara memotong tangkai malai sekitar 15 cm di bawah buku pertama cabang malai dan tiap tanaman dimasukkan ke dalam amplop secara terpisah. Perontokan gabah dari malai dilakukan secara manual dan dijemur sekitar 2 hari hingga mencapai kadar air benih kurang dari 13%.

4.4 Sampel Tanaman

Sampel sebanyak dua tanaman diambil secara acak pada tiap petak perlakuan untuk pengamatan yang didasarkan pada sampel dan ditetapkan pada saat tanam.

4.5 Sifat tanaman yang diamati

a. *Pertumbuhan*

1. Tinggi tanaman (cm) diukur pada tanaman sampel dari pangkal batang hingga pucuk malai tertinggi pada stadium susu.
2. Jumlah anakan dihitung dari jumlah anakan yang terbentuk pada tanaman sampel.
3. Luas daun (cm²) diukur dengan leaf area meter dari seluruh daun pada tanaman sampel dengan interval 15 hari sejak tanam.
4. Bobot kering (g) diukur dengan menimbang bagian vegetatif (batang, pelepah daun, dan daun) yang telah dioven pada suhu 85% selama 48 jam hingga bobotnya konstan. Pengukuran dilakukan dengan interval 15 hari tanam. Data yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk mengukur laju pertumbuhan relatif (LPR) bagian vegetatif dan laju asimilasi bersih (LAB) dengan persamaan:

$$a) \text{ LPR} = \frac{W_2 - W_1}{W_1} \times \frac{1}{t_2 - t_1} \quad (\text{g.g}^{-1} \text{ hari}^{-1}); \quad \text{W1 dan W2} = \text{bobot kering pada pengamatan ke T1 dan T2}$$

$$b) \text{ LAB} = \frac{L_2 - L_1}{L_1} \times \frac{1}{t_2 - t_1} \quad (\text{g.cm}^{-2} \cdot \text{hari}^{-1}); \quad \text{L1 dan L2} = \text{luas daun pada pengamatan ke T1 dan T2}$$

b. Komponen hasil

1. Jumlah anakan produktif dihitung dari anakan tanaman sampel yang menghasilkan malai.
2. Panjang malai diukur dari ring 1 hingga ujung malai tanaman sampel
3. Jumlah gabah per malai dihitung dari banyaknya gabah yang terdapat pada tiap malai tanaman sampel.
4. Hasil (g) diukur sebagai bobot gabah kering giling per tanaman sampel pada kadar air 14%.

4.6. Analisis data

Untuk membandingkan penampilan antar varietas, data yang dikumpulkan melalui pengamatan sifat tanaman dianalisis dengan analisis keragaman sesuai rancangan percobaan yang digunakan dengan uji F pada taraf $P=0,05$ dan perbedaan rata-rata antar varietas diuji dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf $P= 0,05$. Derajat keerratan antar sifat tanaman akan diukur berdasarkan analisis korelasi sederhana (*Pearson product moment correlation*). Analisis keragaman dan analisis korelasi dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics v.19. Analisis lintasam untuk menaksri efek langsung dan tak langsung terhadap hasil dilakukan berdasarkan prosedur yang kemukakan oleh Singh and Choudhary (1976) dengan menggunakan MS Excel 2007.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis keragaman

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa seluruh sifat tanaman yang diamati tidak berbeda nyata antar varietas padi yang diuji. Rekapitulasi hasil analisis keragaman dengan uji F pada taraf $P=0.05$ disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2. Perbedaan nyata antar blok untuk seluruh sifat tanaman yang diamati mengindikasikan bahwa pembentukan blok sangat efektif sebagai kontrol lokal atas satuan-satuan percobaan yang digunakan. Dalam percobaan ini, tanaman yang berada dalam blok I dan blok II mengalami cekaman kekurangan air pada awal pertumbuhannya sehingga memiliki penampilan umum kurang optimal dibanding tanaman yang berada dalam blok III. Sebaliknya, keragaman antar varietas yang tidak nyata untuk seluruh sifat tanaman menunjukkan bahwa varietas-varietas tersebut memiliki karakteristik dan daya adaptasi pada lahan rawa lebak yang serupa. Harum curup dan lubuk durian merupakan varietas lokal aromatik yang biasa ditanam pada lahan irigasi, namun ternyata memiliki penampilan umum serupa dengan tiga varietas lainnya yang biasa dibudidayakan pada lahan rawa. Keadaan ini mengindikasikan adanya peluang untuk pengembangan varietas aromatik yang beradaptasi baik pada kondisi rawa lebak.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis keragaman terhadap sifat pertumbuhan

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah			
		Tinggi Tanaman	Luas Daun	LPR	LAB
Blok	2	107.47 *	4016467 *	5.44E-04 *	9.80E-08 *
Varietas	4	53.83 tn	475252 tn	1.11E-04 tn	4.74E-08 tn
Galat	8	51.13	484774	2.83E-04	1.49E-07

Keterangan : * berbeda nyata dan tn berbeda nyata pada uji F dengan taraf $P=0.05$.

Tabel 2. Rekapitulasi hasil analisis keragaman terhadap sifat komponen hasil dan hasil

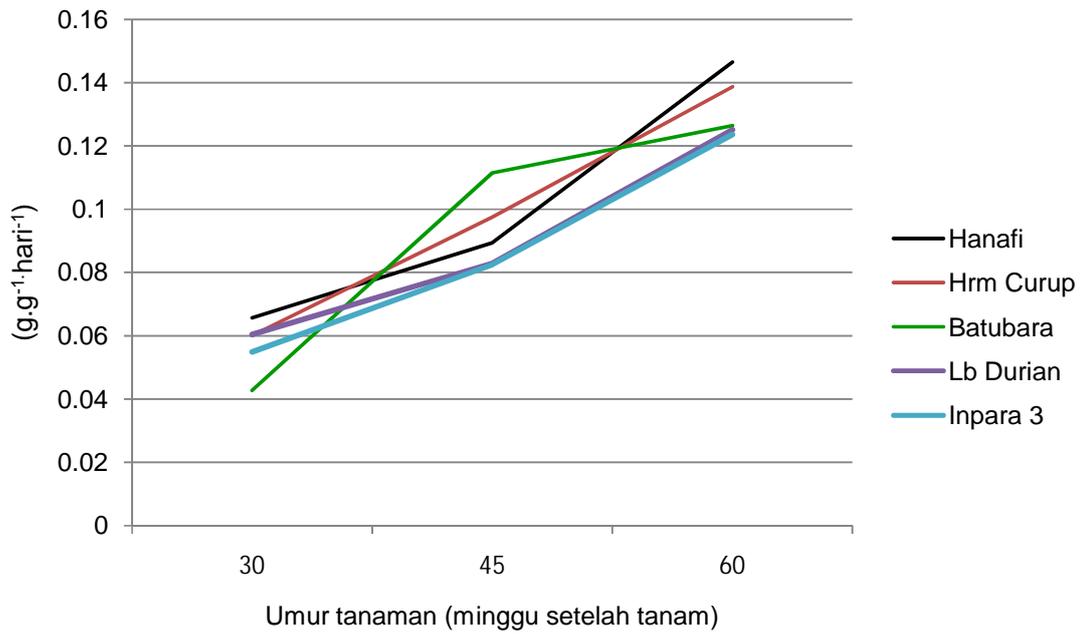
Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah				
		Jumlah Anakan	Jumlah Anakan Produktif	Panjang Malai	Jumlah Gabah Malai ⁻¹	Hasil Tanaman ⁻¹
Blok	2	78.07 *	303.80 *	6.94 *	18.17 *	18.17 *
Varietas	4	9.90 tn	5.43 tn	2.76 tn	2.36 tn	2.36 tn
Galat	8	26.40	31.38	5.10	2.52	2.52

Keterangan : * berbeda nyata dan tn berbeda nyata pada uji F dengan taraf P=0.05.

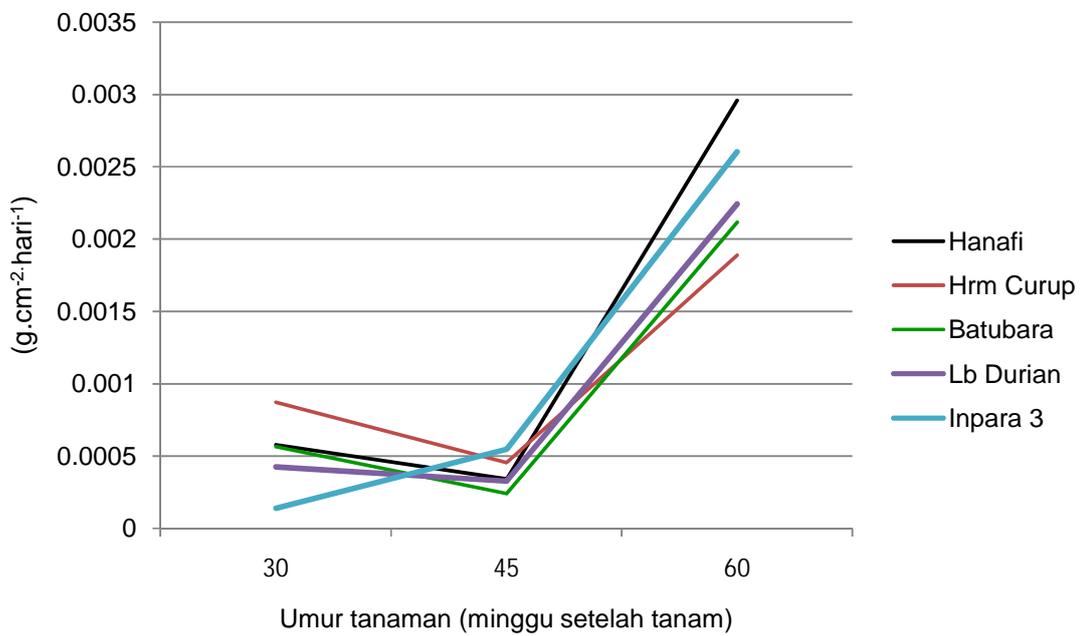
5.2 Analisis Pertumbuhan

Pertumbuhan tanaman sering didefinisikan sebagai proses penambahan jumlah dan volume sel yang diwujudkan dalam penambahan ukuran tubuh tanaman. Berbagai model matematik dikembangkan sebagai ukuran untuk menjelaskan pola dan laju pertumbuhan tanaman (Hunt, 1990). Dalam penelitian ini, dua model matematik digunakan sebagai ukuran untuk menunjukkan pola dan laju pertumbuhan 11 varietas padi, yaitu LPR (laju pertumbuhan relatif) digunakan untuk mengukur kemampuan tanaman dalam menghasilkan bahan kering per satuan waktu ($\text{g.g}^{-1}\text{hari}^{-1}$) dan LAB (laju asimilasi bersih) digunakan untuk mengukur penambahan bobot kering tanaman per satuan luas daun per satuan waktu dinyatakan dalam $\text{g (cm}^{-2}\text{hari}^{-1})$. Hasil pengamatan secara periodik pada kedua variabel tersebut disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2.

Secara umum, varietas-varietas yang dievaluasi memiliki pola LPR serupa. Hingga pengamatan 60 HST, LPR dan LAB menunjukkan pola peningkatan, hal ini karena tanaman masih pada fase pertumbuhan vegetatif sehingga pembelahan sel dan pembesaran volume sel masih berlangsung dengan aktif. Hasil penelitian Wahyuti (2012) menunjukkan bahwa LPR dan LAB mulai mengalami penurunan ketika tanaman memasuki fase vegetatif akhir (50 hari setelah tanam) dan terus mengalami penurunan hingga panen.



Gambar 1. Laju pertumbuhan relatif (LPR) 5 varietas padi pada ekosistem rawa lebak



Gambar 2. Laju asimilasi bersih (LAB) 5 varietas padi pada ekosistem rawa lebak

5.2 Analisis korelasi dan analisis lintasan

Derajat keeratan antara sifat tanaman ditunjukkan oleh besarnya koefisien korelasi sebagaimana disajikan pada Tabel 3. Sifat-sifat yang berhubungan positif dan sangat erat dengan hasil adalah luas daun ($r=0.70$), jumlah anakan ($r=0.69$), jumlah anakan produktif ($r=0.76$), dan jumlah gabah per malai ($r=0.60$). Keeratan hubungan keempat sifat tersebut dengan hasil per rumpun telah dilaporkan oleh beberapa peneliti sebelumnya (Harmansis et al., 2010; Cyprien and Kumar, 2011; Akhtar et al., 2011). Hal ini berarti bahwa keempat sifat tersebut dapat digunakan sebagai kriteria seleksi pada program pemuliaan untuk peningkatan hasil padi rawa.

Tabel 3. Koefisien korelasi antar sifat tanaman

	LD	LPR	LAB	JA	JAP	PM	JBM	HSL
TT	0.33	0.23	-0.19	0.51	0.40	0.56	0.23	0.36
LD		0.42	-0.15	0.71	0.83	0.58	0.74	0.70
LPR			0.52	0.42	0.47	0.27	0.23	0.39
LAB				-0.22	-0.18	-0.10	0.00	-0.26
JA					0.92	0.47	0.46	0.69
JAP						0.52	0.58	0.76
PM							0.53	0.39
JBM								0.60

Keterangan: TT = tinggi tanaman, LD = luas daun, LPR = laju pertumbuhan relatif, JA = jumlah anakan, JAP = jumlah anakan produktif, PM = panjang malai, JBM = jumlah biji malai⁻¹, dan HSL = hasil tanaman⁻¹.

Penguraian koefisien korelasi antara berbagai sifat yang diamati dengan hasil melalui analisis lintasan disajikan pada Tabel 4. Hubungan yang sangat erat antara luas daun dengan hasil berasal dari efek tak langsung melalui jumlah anakan per rumpun dan jumlah gabah per malai, sedangkan efek langsung terhadap hasil memiliki arah negatif. Dalam penelitian ini luas daun diukur ketika tanaman masih dalam fase vegetatif sehingga fungsi daun sebagai source masih dominan untuk menghasilkan asimilat sebagai cadangan makanan untuk pembentukan malai dan pengisian gabah. Demikian juga, jumlah anakan yang berkorelasi erat dengan hasil berasal dari efek tak langsung melalui jumlah anakan

produktif, sedangkan efek langsungnya relatif lemah dan negatif (-0.11). Pola hubungan jumlah anakan dengan hasil demikian juga dilaporkan oleh Akhtar *et al.* (2011).

Peran penting dari jumlah anakan produktif pada hasil padi telah banyak dilaporkan (Oad *et al.*, 2002) dan Hairmansis *et al.* (2011). Dalam penelitian ini jumlah anakan produktif memiliki efek positif langsung terhadap hasil paling besar (0.54) di antara sifat-sifat lain. Karena itu, Silitonga (1989) dan Gravois and Helms (1996) memandang bahwa jumlah anakan produktif merupakan sifat penentu hasil. Sifat lain yang memiliki efek positif langsung besar dengan hasil adalah jumlah gabah per malai. Efek langsung yang besar dari jumlah gabah per malai tersebut juga dilaporkan oleh Yolanda and Das (1995) dan Zahid *et al.* (2006).

Tabel 4. Koefisien lintasan yang menunjukkan efek langsung dan tak langsung antara berbagai sifat tanaman dengan hasil gabah per rumpun

	Efek langsung	Efek tak langsung						Efek total	
		LD	LPR	LAB	JA	JAP	PM		JBM
TT	0.08	-0.05	0.09	0.08	-0.06	0.22	-0.10	0.10	0.36
LD	-0.14		0.16	0.06	-0.08	0.45	-0.10	0.32	0.70
LPR	0.37			-0.21	-0.05	0.25	-0.05	0.10	0.39
LAB	-0.41				0.02	-0.10	0.02	0.00	-0.26
JA	-0.11					0.50	-0.08	0.20	0.69
JAP	0.54						-0.09	0.25	0.76
PM	-0.17							0.23	0.39
JBM	0.43								0.60

VI. KESIMPULAN

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa varietas-varietas padi yang dievaluasi memiliki sifat-sifat yang serupa pada ekosistem rawa lebak. Upaya peningkatan hasil per tanaman melalui program pemuliaan padi untuk ekosistem rawa dapat ditempuh melalui peningkatan luas daun pada fase vegetatif, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, dan jumlah gabah per malai.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhtar, N., M.F. Nazir, A. Rabnawaz, T. Mahmood, M.E. Safdar, M. Asif and A. Rehman. 2011. Estimation of heritability, correlation and path coefficient analysis in fine grain rice (*Oryza sativa* L.). J. Animal and Plant Sci. 21: 660-664.
- Ar-Riza, I. 2011. Teknologi inovasi mengubah rawa lebak menjadi lumbung pangan berkelanjutan. Sinartani 41: 5-6.
- BBPADI. 2009. Deskripsi varietas padi 2009. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. bbpadi.litbang.deptan.co.id. Diakses 3 Maret 2011
- BBPADI. 2012. Deskripsi varietas padi 2012. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. <http://bbpadi.litbang.deptan.co.id>. Diakses 12 April 2012.
- Chozin, M. dan Sumardi. 2008. Pengelolaan *ex situ* plasma nutfah padi gogo dan padi rawa lokal Bengkulu. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Universitas Bengkulu.
- Cyprien, M. and V. Kumar. 2011. Correlation and path coefficient analysis of rice cultivars data. J. Reliability and Statistical Studies 4: 119-131
- Diah, W.S. dan M. Syam. 2007. Informasi ringkas teknologi padi. Badan Litbang Pertanian-IRRI. <http://www.litbang.deptan.go.id>. Diakses 24 April 2011.
- Fehr, W.R. 1987. Principles of Cultivar Development, Vol. 1. Macmillan Publ. Co. New York.
- Gravois, K.A. and R.W. McNew. 1993. Genetic relationships among and selection for rice yield and yield components. Crop Sci. 33: 249-252.
- Harjowigeno, S., 1996. Pengembangan lahan gambut untuk pertanian suatu peluang dan tantangan. Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu Tanah Fakultas Pertanian IPB. 22 Juni 1996.
- Hairmansis, A., B. Kustianto, Supartopo, and Suwarno. 2010. Correlation analysis of agronomic characters and grain yield of rice for tidal swamp areas. Indonesia J. Agric.Sci. 11: 11-15.
- Hunt, R. 1990. Basic growth analysis: Plant growth analysis for beginner. Unwin Hyman, London.
- Kanbar, A., M. Toorchi, and H.E. Shashidhar. 2009. Relationship between root and yield morphological characters in rainfed low land rice (*Oryza sativa* L.). Cereal Res. Comm. 37: 261-268
- Noor M dan Fadry. 2008. Peluang dan kendala pengembangan pertanian pada agroekosistem rawa lebak: Kasus desa Primatani di Kalimantan Selatan. Prosiding Lokakarya Nasional Percepatan Penerapan IPTEK dan Inovasi Teknologi Mendukung Ketahanan Pangan dan Revitalisasi Pembangunan Pertanian. Jambi 11-12 Desember 2007.

- Notohadiprawiro, T., 1984. Mengenal Hakekat lahan rawa sebagai dasar pengembangannya untuk budidaya tanaman pangan. Makalah dalam "Diskusi Pola Pengembangan Pertanian Tanaman Pangan di Lahan Pasang Surut dan Lebak. Dit. Bina Program Dit.Jen. Pertanian Tanaman Pangan. Palembang, 29 Juli-03 Agustus 1984.
- Nugroho, K., Alkushima, Paidi, W. Wahdini, A. Abdurachman, H Suhardjo dan I. P. G. W. Adhi, 1992. Peta Areal Potensial untuk Pengembangan Pertanian Lahan Pasang Surut, Rawa dan Pantai. Proyek Penelitian Sumberdaya Lahan. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian.
- Oad, F.C., M.A. Samo, Zia-Ul-Hassan, Pompe Sta. Cruz, and N.L. Oad. 2002. Correlation and path analysis of quantitative characters of rice ratoon cultivars and advance lines. *Int. J. Agric & Biol* 4: 204 – 207.
- Sagiman, S. 2007. Pemanfaatan lahan gambut dengan perspektif pertanian berkelanjutan. Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu Kesuburan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura.
- Silitonga, T.S. 1989. Analisis koefisien lintasan dari komponen hasil galur-galur padi Hibrida. *Jurnal Penelitian Pertanian* 9: 68 – 70.
- Singh, R.K. and B.D. Choudhary. 1976. *Biometrical techniques in genetics and breeding*. International Bioscience Publisher, Hissar, India.
- Sumarno. 1994. Strategi pengelolaan plasma nutfah nasional. Makalah pada Pelatihan Pengelolaan Plasma Nutfah Pertanian. BLPP KetindanBalittan Malang.
- Utama, M.Z.H. dan W. Haryoko. 2009. Pengujian empat varietas padi unggul pada sawah gambut bukaan baru di Kabupaten Padang Pariaman. *Akta Agrosia* 12: 56-61
- Widodo, M.Chozin, dan Mahmudin. 2004. Hubungan pertumbuhan dan hasil beberapa kultivar padi lokal pada tanah gambut dengan pemberian dolomit. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia* 6: 75-82
- Wahyuti, T.B. 2012. Hubungan karakter morfologi dan fisiologi dengan hasil dan upaya meningkatkan hasil padi varietas unggul. Disertasi Doktor, Institut Pertanian Bogor.
- Widjaja-Adhi, I.P.G., K. Nugroho, D.S. Ardi, dan A.S. Karama. 1992. Sumberdaya lahan rawa: Potensi, keterbatasan, dan pemanfaatan. In. Partohardjono, Sutjipto, M. Syam, dan Mahyuddin. (editor). *Risalah Pertemuan Nasional Pengembangan Pertanian Lahan Pasang Surut dan Lebak*. Puslitbangtan. Cisarua, 3-4 Maret 1992. p 19-38.
- Yolanda, J.L.and L.D.V. Das.1995. Correlation and path analysis in rice (*Oryza sativa* L.). *Madras Agri. J.* 82: 576 -578.
- Zahid, M.A., M. Akhtar, M. Sabir, Z. Manzoor, and T.H. Awan. 2006. Correlation and path analysis studies of yield and economic traits in Basmati rice (*Oryza sativa* L.). *Asian J. Plant Sci* . 5: 643 - 645.