

# KARAKTER AGRONOMIS DAN HASIL BEBERAPA VARIETAS UNGGUL PADI PADA LAHAN KERING DI KABUPATEN JENEPONTO

*Idaryani<sup>1)</sup>, Warda<sup>2)</sup> dan La Dahamarudin<sup>3)</sup>*

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan  
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara  
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku  
E-mail: idaryani@yahoo.com

## ABSTRAK

Luas lahan yang berpotensi untuk pengembangan pertanian di Sulawesi Selatan mencapai 4,2 juta ha atau 68% dari total luas wilayah, di antaranya untuk pengembangan lahan sawah mencapai 587.328 ha, sedangkan untuk lahan kering mencapai 835.585 ha (Dinas Pertanian Sulsel, 2011). Sementara itu, produktivitas tanaman padi baru mencapai rata-rata 5,00 t ha<sup>-1</sup> dan 3,00 t ha<sup>-1</sup> padi lahan kering (Dinas Pertanian Sulsel, 2014). Sampai saat ini pemerintah telah menghasilkan cukup banyak varietas unggul baru padi termasuk padi sawah dan gogo dengan potensi hasil tinggi untuk mendukung pengembangan usahatani padi di tanah air. Varietas-varietas tersebut mempunyai karakter fisik dan genetik masing-masing untuk tujuan penggunaan yang bersifat spesifik lokasi. Namun demikian, meskipun karakter setiap varietas sudah diuraikan dalam deskripsi varietas tetapi untuk penggunaan yang efektif ditingkat petani, sangat diperlukan uji adaptasi yang dilakukan bersama-sama dengan *stake holder* untuk mendapatkan data atau penilaian langsung terhadap penampilan dan tingkat produktivitas suatu varietas pada lokasi spesifik. Tujuan pengkajian adalah untuk mendapatkan informasi keragaan tingkat adaptasi dan produktivitas varietas unggul baru padi gogo toleran kekeringan. Pengkajian dilakukan di Kabupaten Jeneponto dan dilaksanakan pada Bulan Juli-Desember 2014. Pengkajian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan 8 macam perlakuan yaitu varietas Inpago 4, Inpago 5, Inpago 6, Inpago 7, Towuti, Cirata, Situ Bagendit, dan Situ Patenggan (sebagai kontrol) dan diulang sebanyak 3 kali. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa varietas Inpago 7 dan Situ Bagendit baik komponen pertumbuhan maupun komponen hasil memberikan hasil yang tertinggi dibanding dengan perlakuan (varietas) lain, yaitu 4,30 t ha<sup>-1</sup> dan 4,0 t ha<sup>-1</sup>.

*Kata kunci : padi gogo, lahan kering, varietas unggul*

## PENDAHULUAN

Beras sebagai pangan pokok sebagian besar masyarakat Indonesia dituntut tersedia dalam jumlah yang cukup, berkualitas, serta terjangkau. Kebutuhan beras nasional meningkat setiap tahunnya seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Kebutuhan beras nasional pada tahun 2007 mencapai 30,91 juta ton dengan asumsi konsumsi per kapita rata-rata 139 kg per tahun. Indonesia dengan rata-rata pertumbuhan penduduk 1,7 persen per tahun dan luas areal panen 11,8 juta hektar dihadapkan pada ancaman rawan pangan pada tahun 2030 (Lubis, dkk. 2008).

Target dari program ketahanan pangan adalah meningkatkan produksi padi nasional agar seluruh kebutuhan beras dapat dipenuhi dari dalam negeri. Usaha peningkatan produksi padi dilakukan dengan peningkatan produktivitas padi di daerah yang belum optimal.

Sulawesi Selatan merupakan salah satu daerah lumbung pangan di Indonesia, khususnya beras. Untuk itu pemerintah Sulsel telah berusaha keras mengoptimalkan produksi padi untuk mencapai target sasaran tersebut, baik melalui intensifikasi maupun ekstensifikasi.

Luas lahan yang berpotensi untuk pengembangan pertanian di Sulawesi Selatan mencapai 4,2 juta ha atau 68% dari total luas wilayah, di antaranya untuk pengembangan lahan sawah mencapai 587.328 ha, sedangkan untuk lahan kering mencapai 835.585 ha (Dinas Pertanian Sulsel, 2014). Sementara itu, produktivitas tanaman padi baru mencapai rata-rata 5,00 t/ha dan 3,00 t/ha padi lahan kering (Dinas Pertanian Sulsel, 2014). Meskipun terdapat trend peningkatan produksi setiap tahunnya, akan tetapi trend tersebut masih sangat kecil sehingga belum mendekati angka potensi produktivitas tanaman.

Peningkatan produktivitas padi untuk mencapai target dapat dilakukan dengan memanfaatkan lahan kering. Pemanfaatan lahan tersebut masih sangat terbatas akibat keterbatasan teknologi

terutama varietas unggul. Untuk memanfaatkan lahan kering tersebut, diperlukan teknologi yang dapat mengatasi masalah cekaman lingkungan terutama kekeringan, tahan penyakit, dan toleran terhadap keracunan logam-logam seperti Al.

Luas lahan kering di Sulsel baru sekitar 50% dari total luas yang dimanfaatkan, dimana sebagian besar dari wilayah tersebut adalah lahan marginal. Lahan marginal dapat diartikan sebagai lahan yang memiliki mutu rendah karena memiliki beberapa faktor pembatas jika digunakan untuk suatu keperluan tertentu. Melalui optimalisasi pemanfaatan sumberdaya lahan kering dan teknologi pengelolaannya diperkirakan dapat diproduksi sebanyak 11,34 juta ton padi gogo (Idjudin dan Marwanto, 2008).

Sampai saat ini pemerintah telah menghasilkan cukup banyak varietas unggul baru padi termasuk padi sawah dan gogo dengan potensi hasil tinggi untuk mendukung pengembangan usahatani padi di tanah air. Varietas-varietas tersebut mempunyai karakter fisik dan genetik masing-masing untuk tujuan penggunaan yang bersifat spesifik lokasi.

Namun demikian, meskipun karakter setiap varietas sudah diuraikan dalam deskripsi varietas tetapi untuk penggunaan yang efektif ditingkat petani, sangat diperlukan uji adaptasi yang dilakukan bersama-sama dengan *stake holder* untuk mendapatkan data atau penilaian langsung terhadap penampilan dan tingkat produktivitas suatu varietas pada lokasi spesifik. Tujuan kegiatan adalah untuk mendapatkan informasi keragaan tingkat adaptasi dan produktivitas varietas unggul baru padi gogo toleran kekeringan.

## METODOLOGI

Kegiatan uji adaptasi beberapa varietas unggul padi gogo dilaksanakan di Desa Gantarang, Kecamatan Kelara, Kabupaten Jeneponto pada bulan Mei-September 2014. Pengkajian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan 8 macam perlakuan yaitu varietas Inpago 4, Inpago 5, Inpago 6, Inpago 7, Towuti, Cirata, Situ Bagendit, dan Situ Patenggana (sebagai kontrol) dan diulang sebanyak 3 kali.

Pengolahan tanah dilakukan secara sempurna dengan menggunakan traktor, yaitu bajak satu kali kemudian digaru dan diratakan. Penanaman dilakukan secara tanam pindah dengan mengadopsi konsep pengelolaan tanaman terpadu/PTT (Las *et al.* 2002), yakni penggunaan bibit berumur 15 hari, 1 bibit/lubang. Pupuk NPK Phonska diberikan sebanyak 300 kg/ha (berdasarkan rekomendasi). Pemupukan Urea dilakukan berdasarkan pengamatan dengan menggunakan BWD. Pemberian Urea sebanyak 100 kg/ha dan dilakukan sebanyak dua kali. Jarak tanam yang digunakan adalah 25 cm x 25 cm. Pupuk kandang 2 t/ha diaplikasikan saat pengolahan tanah. Panen dilakukan pada saat 80% butir gabah sudah menguning (33-36 hari setelah berbunga), tangkainya sudah merunduk karena sarat dengan butir gabah bernas.

- Tinggi tanaman (cm) pada saat 45 hari setelah bibit ditanam, diukur mulai dari pangkal batang sampai daun tertinggi dari 10 rumpun sampel yang diambil secara acak
- Tinggi tanaman (cm) pada saat menjelang panen (63 hari), diukur mulai dari pangkal batang sampai malai tertinggi dari 10 rumpun sampel yang diambil secara acak
- Jumlah anakan (batang) dihitung pada saat 45 hari setelah bibit ditanam dari 10 rumpun yang diambil secara acak
- Jumlah anakan produktif (batang) dihitung pada saat menjelang panen, dari 10 rumpun yang diambil secara acak
- Jumlah malai per rumpun, dihitung dari 10 rumpun tanaman sampel yang diambil secara acak
- Jumlah biji per malai, dihitung dari 10 rumpun tanaman sampel yang diambil secara acak

- Jumlah biji bernas per malai, dihitung dari 10 rumpun sampel yang diambil secara acak
- Hasil gabah per petak (kg/petak), diperoleh dari hasil ubinan 2,5 m x 2,5 m, hasil gabah dikonversikan ke ton/ha dengan KA 14% =  $(100 - KA \text{ GKP} / 86 \times \text{hasil petak ubinan})$
- Bobot 1000 butir gabah, diambil secara acak, diukur kadar airnya. Bobot 1000 butir dihitung dengan KA 14% =  $(100 - KA \text{ timbang} / 86 \times \text{bobot 1000 butir timbang})$

Data yang telah dikumpulkan ditabulasi dan akan dianalisis dengan menggunakan Analisis Sidik Ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Sedangkan untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan digunakan uji Duncan 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keragaan Agronomi Tanaman Padi

Indikator pertumbuhan suatu tanaman adalah adanya peningkatan volume dan berat. Peningkatan volume dapat dilihat antara lain dari adanya penambahan tinggi tanaman, jumlah anakan, dan jumlah malai, sedangkan jumlah biji, biji bernas, bobot 1000 butir, dan hasil menunjukkan adanya pertumbuhan melalui peningkatan hasil.

Dari hasil analisis statistik diperoleh bahwa varietas berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah malai, jumlah gabah berisi, jumlah gabah hampa, bobot 1000 butir, dan produksi, namun tidak berbeda nyata dengan jumlah biji bernas. Uji adaptasi beberapa varietas padi gogo terhadap pertumbuhan dan hasil padi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji adaptasi beberapa varietas padi gogo terhadap pertumbuhan dan hasil padi

No.	Variabel	Perlakuan
1.	Tinggi tanaman umur 45 hst	**
2.	Tinggi tanaman pada saat panen	*
3.	Jumlah anakan 45 hst	**
4.	Jumlah anakan produktif	**
5.	Panjang malai	**
6.	Jumlah biji malai <sup>-1</sup>	**
7.	Jumlah biji bernas	tn
8.	Jumlah biji hampa	*
9.	Bobot 1000 butir	*
10.	Hasil	**

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata ( $P < 0,05$ )

\* = berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ )

\*\* = berpengaruh sangat nyata ( $P > 0,01$ )

Pada pengamatan tinggi tanaman pada saat tanaman berumur 45 hst dan menjelang panen diperoleh pada varietas Inpago 7 yaitu masing-masing 58,25 dan 102,30 cm dan terendah diperoleh pada varietas Situ Patenggang yaitu masing-masing 43,11 dan 87,90 cm. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan antara satu varietas yang lain tidak seragam. Perbedaan tinggi tanaman disebabkan karena adanya perbedaan genetik yang menyebabkan setiap varietas memiliki ciri dan sifat khusus yang berbeda satu sama lain. Menurut Sitompul dan Guritno (1995) menyatakan bahwa perbedaan susunan genetik merupakan salah satu faktor penyebab keragaman penampilan tanaman.

Demikian pula halnya dengan rata-rata jumlah anakan saat 45 HST dan pada saat panen, hasil tertinggi diperoleh pada varietas Inpago 6 yaitu 22,12 dan terendah diperoleh pada varietas Towuti, yaitu 15,30 dan 26,12 dan 18,70. Semakin banyak anakan yang terbentuk semakin besar peluang terbentuknya anakan yang menghasilkan malai.

Berdasarkan hal tersebut maka dapat dikatakan bahwa varietas Inpago 7 dan varietas Situ Bagendit mempunyai lingkungan tempat tumbuh yang lebih sesuai dengan lingkungan tempat tumbuh di daerah Jeneponto, dibandingkan dengan varietas lainnya terutama varietas Inpago 5 dan Towuti.

Seiring dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sirappa, 2008, yang menyatakan tumbuhnya suatu tanaman harus sesuai dengan lingkungan yang dikehendaki oleh tanaman tersebut.

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman pada 45 HST dan Saat Panen serta Jumlah Anakan Produktif, pada Uji Adaptasi Beberapa Varietas Padi Gogo di Kabupaten Jeneponto

Varietas	Tinggi Tanaman (cm)		Jumlah Anakan	
	45 HST	Saat Panen	45 HST	Saat Panen
Inpago-4	45,01 c	88,90 d	18,25 b	23,22 b
Inpago-5	45,92 c	90,12 c	17,50 b	23,12 b
Inpago-6	55,60 b	90,23 c	22,12 a	26,12 a
Inpago-7	58,25 a	102,30 a	20,31 a	24,15 b
Towuti	56,12 a	95,78 b	15,30 c	18,70 d
Cirata	54,23 b	97,75 b	16,21 c	18,92 d
Situ Bagendit	56,72 a	100,20 a	16,51 c	20,12 c
SituPatenggang	43,11 c	87,90 d	16,73 c	20,22 c

Keterangan : angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan (DMRT) pada taraf 5%

Panjang malai tertinggi diperoleh pada padi varietas Inpago 7 dan Situ Bagendit, masing-masing 26,34 cm dan 24,72 cm, dan terendah diperoleh pada varietas Situ Patenggang yaitu 20,15 cm. Panjang malai berkaitan erat dengan hasil suatu galur atau varietas. Makin panjang malai suatu varietas makin besar pula hasil yang akan diperoleh. Hal ini disebabkan karena hasil-hasil fotosintesis dan asimilasi yang disimpan pada daun akan ditranslokasikan ke malai melalui pembuluh floem dengan bantuan air yang diserap oleh akar tanaman. Pada saat tanaman mulai berbunga hampir seluruh hasil fotosintesis dialokasikan ke bagian generatif tanaman (malai) dalam bentuk tepung. Selain itu juga terjadi mobilisasi karbohidrat protein dan mineral yang ada di daun, batang, dan akar untuk dipindahkan ke malai.

Jumlah biji per malai tertinggi diperoleh pada varietas Inpago 7 yaitu 190,23 dan terendah diperoleh pada varietas Inpago 4 yaitu 143,25. Jumlah gabah yang terbentuk (Aryana, 2009) ditentukan oleh panjang malai, dimana masing-masing malai akan menghasilkan gabah. Perkembangan jaringan pembuluh sumbu utama malai ke cabang malai dan dari cabang malai ke gabah dipengaruhi oleh ketersediaan air dan unsur hara yang diserap dari tanah. Dimana ketersediaan air dan unsur hara berbeda untuk masing-masing varietas. Semakin kuat jaringan pembuluh maka semakin banyak gabah yang terbentuk dan perkembangan gabah lebih cepat.

Jumlah biji bernas tertinggi diperoleh pada varietas Situ Bagendit yaitu 701,10 dan terendah diperoleh pada varietas Inpago 4 yaitu 693,25. Terjadinya perbedaan jumlah biji bernas untuk setiap varietas tanaman disebabkan karena dipengaruhi oleh faktor genetik suatu tanaman.

Tabel 3. Rata-rata Panjang Malai, Jumlah Biji malai<sup>-1</sup> dan Jumlah Biji malai<sup>-1</sup> pada Uji Adaptasi Beberapa Varietas Padi Gogo di Kabupaten Jeneponto

Varietas	Panjang malai (cm)	Jumlah Biji malai <sup>-1</sup>	Jumlah Biji Bernas
Inpago-4	23,70 b	143,25 d	693,25
Inpago-5	23,18 b	155,68 c	694,12
Inpago-6	24,11 b	143,79 d	698,25
Inpago-7	26,34 a	190,23 a	701,01
Towuti	23,11 b	155,11 c	700,21
Cirata	23,11 b	160,23 c	700,91
Situ Bagendit	24,72 b	174,81 b	701,10
SituPatenggang	20,15 c	170,12 b	699,02

Keterangan : angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan (DMRT) pada taraf 5%

Jumlah biji hampa tertinggi diperoleh pada varietas Inpago 5 yaitu 30,21 dan terendah diperoleh pada varietas Situ Bagendit yaitu 21,18. Bobot 1000 butir tertinggi diperoleh pada varietas Inpago-7 yaitu 28,75 gr sedangkan yang terendah diperoleh pada varietas Inpago 4 yaitu 26,85 gr. Besar atau

kecilnya gabah dari suatu varietas dapat diukur dari bobot 1000 butir gabah. Makin berat bobot 1000 butir gabahnya mengindikasikan bahwa makin besar gabah varietas tersebut.

Hasil analisis bobot 1000 butir dan jumlah anakan menunjukkan korelasi negatif terhadap hasil. Hal ini disebabkan karena adanya faktor kompetisi pada tanaman padi, dimana pada padi yang memiliki jumlah anakan banyak akan berkompetisi dalam hal mendapatkan hara dan karbohidrat yang menyebabkan ukuran biji menjadi kecil sehingga bobot butirannya rendah. Hal ini dikemukakan oleh Saeri *et al* (2008) bahwa bobot 1000 butir bergantung pada ukuran gabah, bentuk gabah dan waktu pemanenan. Tetapi dengan jumlah anakan yang banyak pula maka total jumlah gabah yang dihasilkan lebih banyak sehingga akan berpengaruh pada total produksi padi yang dihasilkan.

Hasil gabah tertinggi diperoleh pada varietas Inpago 7 dan varietas Situ Bagendit yaitu masing 4,30 t ha<sup>-1</sup> GKG dan 4,0 t ha<sup>-1</sup> GKG. Sedangkan hasil terendah diperoleh pada varietas Inpago 4 yaitu 3,25 t ha<sup>-1</sup> GKG. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semua varietas padi dapat beradaptasi pada lokasi kajian karena hasil yang diperoleh > 3 ton ha<sup>-1</sup>.

Potensi hasil dari suatu varietas hanya dapat dicapai jika ditanam pada kondisi pertumbuhan yang sesuai dengan varietas tersebut. Perbedaan cuaca, keadaan tata air dan jenis tanah mengakibatkan hasil yang beragam. Penggunaan varietas unggul dalam upaya peningkatan produksi, mempunyai peranan yang sangat penting. Selain itu potensi hasil suatu varietas tertentu juga tidak dapat dipisahkan dengan tingkat adaptasi maupun kemandirian penampilannya pada suatu lingkungan tempat tumbuh. Cepat atau lambatnya tanaman memasuki fase generatif antara lain dipengaruhi oleh keseimbangan unsur hara yang terkandung dalam jaringan tanaman. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Gradner, Pearce, dan Mitchel (1991) dalam Saeri, *et al*, (2008) bahwa induksi pembungaan dan pembuahan sangat dipengaruhi oleh faktor pasokan unsur hara dan translokasi hasil fotosintesis. Selain itu juga adanya pengaruh lingkungan, dan suhu serta faktor genetik tanaman. Diduga lahan di Jeneponto memiliki kandungan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan padi varietas Inpago 7, sehingga hasil gabah varietas tersebut lebih tinggi dibanding varietas lainnya.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Biji Hampa, Bobot 1000 butir, dan Hasil pada Uji Adaptasi Beberapa Varietas Padi Gogo di Kabupaten Jeneponto

Varietas	Jumlah Biji Hampa	Bobot 1000 Butir	Hasil (t ha <sup>-1</sup> )
Inpago-4	28,52 b	26,85 c	3,25 c
Inpago-5	30,27 a	27,81 b	3,60 b
Inpago-6	28,12 b	27,89 b	3,45 b
Inpago-7	25,50 c	28,75 a	4,30 a
Towuti	28,10 b	28,25 a	3,91 b
Cirata	28,29 b	28,12 a	3,80 b
Situ Bagendit	21,18 d	28,31 a	4,00 a
SituPatenggang	23,20 c	26,90 c	3,41 b

Keterangan : angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan (DMRT) pada taraf 5%

## Tingkat Preferensi Petani

Preferensi petani diperoleh berdasarkan wawancara pada responden dan pengamatan langsung oleh petani untuk setiap varietas. Dari kedelapan varietas yang diuji adaptasi, sebanyak 73 % petani memilih varietas Inpago 7 dan Situ Bagendit untuk dikembangkan selanjutnya. Alasan petani memilih kedua varietas tersebut diantaranya adalah berdasarkan pengamatan petani mulai dari pertumbuhan di lapangan sampai hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kedua varietas tersebut lebih baik dibanding varietas lainnya. Selanjutnya sebanyak 27% petani memilih Inpago 6, meskipun hasil yang diperoleh tidak terlalu tinggi dibanding kedua varietas tersebut, dan varietas Inpago 6 dapat dikembangkan sebagai komoditas alternatif.

Penggunaan dari berbagai jenis varietas dipengaruhi oleh berbagai faktor dengan nilai persentase yang berbeda. Faktor yang sangat berpengaruh terhadap petani dalam pemilihan varietas

adalah tingkat produktivitas. Varietas dengan produktivitas yang tinggi sangat berpengaruh karena makin tinggi produktivitas semakin tinggi keuntungan yang diperoleh petani.

#### KESIMPULAN

Hasil uji adaptasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tanaman padi varietas Inpago 7 dan varietas Situ Bagendit menunjukkan hasil yang tertinggi dibanding varietas lainnya, yaitu masing-masing 4,30 t ha<sup>-1</sup> dan 4,0 ha<sup>-1</sup>

Dari delapan jenis varietas yang ditanam, varietas Inpago 7 dan varietas Situ Bagendit sangat disukai oleh petani sedangkan Inpago 6 dapat dijadikan sebagai varietas alternatif untuk dikembangkan di Jeneponto

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arafah, 2005. Pengkajian Intensifikasi Padi Sawah Berdasarkan Pengelolaan Tanaman dan Sumberdaya Terpadu di Kabupaten Pinrang Sulawesi Selatan. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* Vol 8 No 2 Juli 2005. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.
- Aryana IGPM, 2009. Adaptasi dan Stabilitas Hasil Galur-Galur Padi Beras Merah pada 3 Lingkungan Tumbuh. *J. Agron.Indonesia* 37(2):95-100
- Chahal, G.S. and S.S. Gosal. 2006. Principles and procedures of plant breeding. Biotechnological, and conventional approaches. Alpha Sci. International Ltd. Harrow, U.K.
- Dinas Pertanian Propinsi Sulawesi Selatan, 2014. Laporan Tahunan Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Propinsi Sulawesi Selatan Tahun 2014.
- Idjudin A.A, Marwanto S. 2008. Reformasi Pengelolaan Lahan Kering untuk Mendukung Swasembada Pangan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. Vol. 2, 113-123
- Lubis, E., R. Hermanasari, Sunaryo, A. Santika, dan E. Suparman. 2008. Toleransi Galur Padi Gogo Terhadap Cekaman Abiotik. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Prosiding Seminar Apresiasi Hasil Penelitian Padi Menunjang P2BN. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Buku 2
- Muljady D. Mario, RH Anasiru, IGP Sarasutha, dan Husen Hasni, 2005. Introduksi Model PTT dalam Meningkatkan Produksi dan Pendapatan Petani Padi di Sulawesi Tengah. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* Vol 8 No 2 Juli 2005. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.
- Saeri M., Suwono, dan Amik Krismanto, 2008. Kajian Efektivitas Pupuk NPK (15-15-6-4) pada Padi di Lahan Sawah Irigasi Kabupaten Malang. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 11(3):205-217
- Sitompul, S.M, dan B. Guritno, 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gajah Mada University Press. Yogyakarta