

**KERAGAAN VARIETAS DAN GALUR HARAPAN PADI GOGO PADA
DAERAH ALIRAN SUNGAI BATANG ASAI SAROLANGUN JAMBI**
*(The Performance of Upland Paddy Varietas and Lines in Batang Asai Watershed
Sarolangun Jambi)*

Syafri Edi

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi

Jl. Samarinda Kotabaru Jambi

Email: edisyafri@gmail.com

ABSTRACT

Potential of upland paddy in dryland watersheds has not been utilized optimally to support increasing food security. Main constraints of upland paddy cultivation in watershed are drought and blast disease disorders. In order to obtain high yielding upland rice varieties which is tolerant to drought and blast pathogen, five varieties have been cultivated in Batang Asai Sarolangun Jambi watersheds at May-October 2011. These varieties are Inpago 4, Inpago 5, Inpago 6, Limboto, and Towuti, 1 (one) strain expectation (B11579E-MR-7-1-1), and 1 (one) Senimas local varieties. Experiment was arranged in Randomized Block Design (RBD) with 4 replication. Results revealed that the climatic conditions are not conducive for growth and crop production, due to low in rainfall and increased rainy days. These caused unoptimal plant growth, triggered high pests population, and increased in high percentage of empty grains. The high potential was indicated by Limboto, while Towuti showed the lowest yield. High yield of Limboto was supported by high yield component. Compared to other varieties, Limboto also shows high drought tolerance .

Key words : Upland Rice, Watershed, Growth, Production

PENDAHULUAN

Pengembangan padi gogo merupakan salah satu langkah strategis untuk mendukung dan meningkatkan produksi beras secara nasional. Secara nasional, luas pertanaman padi gogo dari tahun ketahun dengan produktivitas rata-rata 2,3 ton/ha, dibandingkan padi sawah 4,3 ton/ha (Rusdi *et al.*, 2009). Padi gogo sangat potensial untuk dikembangkan mengingat luas lahan kering yang mencapai 60,7 juta ha pada tahun 2010 (Guritno, 2012).

Di Provinsi Jambi luas pertanaman padi gogo mencapai 23.548 ha dengan produksi 66.762 ton atau produktivitas 2,83 t/ha (BPS Provinsi Jambi, 2009). Kabupaten Sarolangun merupakan salah satu sentra produksi padi gogo di Jambi, dengan luas panen 5.516 ha dengan produksi 14.486 ton atau produktivitas 2,61 t/ha (BPS Sarolangun, 2009). Produksi ini jauh lebih rendah dibandingkan potensi genetiknya. Hal ini disebabkan oleh penggunaan teknologi budidaya yang belum optimal, belum digunakannya varietas unggul baru yang adaptif diagroekosistem yang diupayakan, dan tingginya serangan hama serta penyakit.

Umumnya, petani menanam padi gogo di Daerah Aliran Sungai (DAS), lahan kering diantara tanaman perkebunan yang belum berproduksi, dan daerah tadah hujan atau gogo rancah. Kendala utama budidaya padi gogo pada lahan tersebut adalah kekeringan serta serangan hama dan penyakit. Ketepatan waktu tanam berdasarkan prediksi iklim yang benar merupakan kunci keberhasilan budidaya padi gogo, keterlambatan tanam dari akhir musim hujan akan menyebabkan tanaman mengalami kekeringan pada fase awal pertumbuhan atau generatif yang berakibat padi gogo tidak tumbuh optimal dan tidak menghasilkan gabah (Lubis *et al.*, 1993). Selanjutnya, Samaullah *et al.*, 1996 apabila padi gogo ditanam pada akhir musim hujan potensi terkena penyakit blas, karena penyakit ini berkembang pada kondisi kelembaban tinggi.

Ada beberapa varietas dan galur harapan padi gogo yang telah dikembangkan oleh balai komoditas dilingkungan Badan Litbang Pertanian. Varietas dan galur harapan ini mempunyai produktivitas tinggi dan tahan terhadap cekaman kekeringan serta penyakit blas. Untuk mengetahui potensi hasilnya beberapa varietas dan galur-galur harapan tersebut telah dibudidayakan di DAS Batang Asai Sarolangun, sebagai pembanding digunakan varietas lokal.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di DAS Batang Asai Kabupaten Sarolangun yang merupakan anak sungai Batanghari. Lahan penelitian adalah lahan milik petani koperator yang dikoordinasikan dengan Dinas Pertanian dan Instansi terkait lainnya, sehingga sesuai dengan tujuan kegiatan dan hasilnya dapat langsung dimanfaatkan oleh petani. Lima varietas unggul baru padi gogo yaitu Inpago 4, Inpago 5, Inpago 6, Limboto, dan Towuti, dan satu galur harapan B11579E-MR-7-1-1 yang diuji coba dengan varietas lokal Senimas sebagai pembanding. Varietas dan galur harapan padi gogo berasal dari Balai Besar Padi Sukamandi. Percobaan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan ulangan 4 kali. Persiapan lahan dilakukan secara minimum tillage yaitu penyemprotan herbisida, pembersihan gulma/penebasan, dan diratakan secara manual dengan cangkul. Benih padi ditanam dengan tugal pada jarak tanam 30 x 30 cm 5-8 biji/lubang tanam dalam petakan yang berukuran 4 x 5 m. Pupuk Urea, SP-36 dan KCl masing-masing diberikan dengan dosis 150, 100 dan 100 kg/ha.

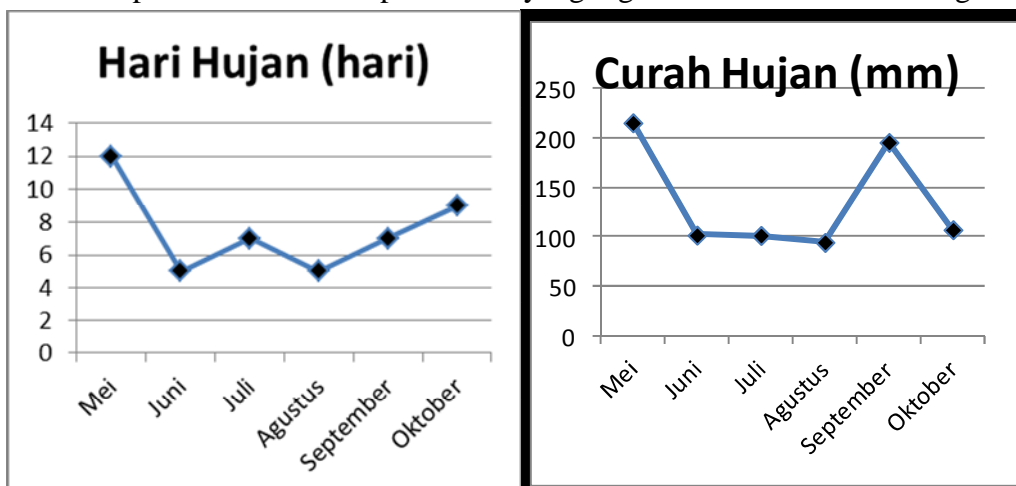
Aplikasi sepertiga pupuk Urea serta semua pupuk SP-36 dan KCl dilakukan pada saat tanam dengan tugal pada jarak 5 cm disamping lubang tanaman. Pupuk Urea lainnya diberikan pada 3 dan 7 minggu setelah tanam masing-masing sepertiga bagian. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan sanitasi lingkungan dan pemasangan umpan beracun. Penggunaan pestisida disesuaikan dengan tingkat serangan dilapangan berdasarkan standar PHT. Untuk pencegahan alat bibit, diberikan Fura dan pada waktu tanam dengan dosis 17 kg/ha langsung pada lubang tanam.

Penyiangan dilakukan 2 kali yaitu 3 minggu setelah tanam (MST) dan pada saat tanaman berumur 7 MST. Pengamatan dilakukan terhadap intensitas serangan blas daun dan blas leher menggunakan skor SES (IRRI, 1996), tinggi tanaman, umur

berbunga 50%, umur panen, panjang malai, jumlah anakan produktif, berat 1000 biji, jumlah gabah permalai, persentase gabah bernas permalai dan hasil. Data dianalisis dengan analisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji DMRT .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Iklim merupakan salah satu faktor yang menentukan pertumbuhan tanaman dan dijadikan sebagai salah satu penentu evaluasi lokasi budidaya tanaman. Curah hujan dan jumlah hari hujan sebagai unsur utama dari iklim sering diperhitungkan dalam budidaya tanaman. Berdasarkan data curah hujan dan jumlah hari hujan di stasiun klimatologi BP3K Kecamatan Sarolangun (Gambar 1), wilayah ini cocok untuk usahatani tanaman padi gogo, dan kebiasaan petani pada kawasan Daerah Aliran Sungai (DAS) Batang Asai melakukan budidaya tanaman dua kali satu tahun dengan komoditi padi gogo, jagung, palawija, dan sayuran. Secara umum padi gogo yang ditanam merupakan varietas lokal dengan umur yang panjang 4-6 bulan dengan sumber benih secara turun temurun. Teknologi budidaya pada DAS Batang Asai masih tergolong tradisional yang dicirikan dengan penggunaan varietas lokal, belum menggunakan pemupukan kimia maupun organik meskipun ada sebagian petani menggunakan pupuk kimia tetapi dosis dan waktu pemberian yang digunakan belum sesuai dengan anjuran.



Gambar 1. Jumlah Hari Hujan Dan Curah Hujan Selama Penelitian. Sarolangun, 2011.

Kegiatan dimulai pada bulan April 2011 dengan persiapan lahan dan bahan penelitian. Curah hujan pada bulan April dan Mei 2011 cukup mendukung untuk persiapan dan penanaman padi gogo (Tabel 1), sedangkan pada bulan Juni 2011 curah hujan 102 mm/bulan dengan jumlah hari hujan 5 hari. Budidaya padi gogo pada DAS Batang Asai sangat bergantung pada air hujan.

Tabel 1. Curah Hujan dan Jumlah Hari Hujan Periode 2007-2011. Kecamatan Sarolangun.

Bulan	Tahun									
	2007		2008		2009		2010		2011	
	CH	HH	CH	HH	CH	HH	CH	HH	CH	HH
Januari	360	23	252	15	157	9	380	21	275	15
Pebruari	50	7	214	10	188	10	501	20	220	11
Maret	166	14	472	20	198	11	425,9	15	201	10
April	301	15	318	14	245	9	305	16	351	16
Mei	361	12	328	11	116	8	154,5	8	216	12
Juni	236	9	161	8	76	7	112	8	102	5
Juli	150	9	61	8	51	3	300,5	13	101,7	7
Agustus	143	10	121	8	190	16	216,5	9	94,7	5
September	189	5	222	17	214	12	220	10	196,1	7
Oktober	380	14	248	16	204	9	103	9	107,5	9
Nopember	575	17	364	18	268	20	366	17	239,1	17
Desember	452	24	311	13	489	20	204	11	326	13
Jumlah	2236	118	4063	159	3072	161	2396	134	3293,4	157
Rata-Rata	186,3	9,8	338,58	13,25	256	13,41	109,67	11,2	274,45	13,1

Sumber : BP3K Kecamatan Sarolangun (Data Diolah)

Keterangan : CH = curah hujan, HH = hari hujan

Padi gogo memerlukan air sepanjang pertumbuhannya dan kebutuhan air tersebut hanya mengandalkan curah hujan. Tanaman dapat tumbuh pada daerah mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi dengan cuaca panas dan kelembaban tinggi dengan musim hujan 4 bulan. Rata-rata curah hujan yang baik adalah 200 mm/bulan selama 3 bulan berturut-turut atau 1500-2000 mm/tahun. Apabila dilihat data curah hujan dan jumlah hari hujan (Tabel 1), maka curah hujan yang tersedia kurang dari 200 mm/bulan, hal ini menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak optimal.

Hasil analisis tanah sebelum penelitian pada DAS Batang Asai Sarolangun menunjukkan bahwa, pH tanah masam, C organik tinggi dan N-total sedang dengan C/N 19,63. Lahan ini cukup potensial untuk usahatani padi gogo, serta didukung oleh P-bray, K-tersedia, P-potensial dan K-potensial tinggi. Susunan kation Ca-dd, Mg-dd dan KTK rendah dengan K-dd dan Na-dd sangat tinggi (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Analisis Tanah Sebelum Penelitian.

Parameter	Nilai	Kriteria ^{*)}
pH H ₂ O	5,48	Masam
pH KCl	4,63	Masam
C Organik (%)	4,71	Tinggi
N-Total (%)	0,24	Sedang
C/N	19,63	-
P-bray (ppm)	26,84	Tinggi
K-tersedia (ppm)	25,96	Tinggi
P-potensial (mgP ₂ O ₅ /100 g)	72,32	Tinggi
K-potensial (mgK ₂ O/100 g)	59,19	Tinggi
Ca-dd (me/100 g)	4,26	Rendah
Mg-dd (me/100 g)	0,41	Rendah
K-dd (me/100 g)	1,21	Sangat tinggi
Na-dd (me/100 g)	1,06	Sangat tinggi
KTK (me/100 g)	11,99	Rendah
Tekstur (%)		
• Pasir	6	-
• Debu	82	-
• Liat	12	-

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium Balai Penelitian Lingkungan Pertanian

^{*)} Kriteria Penilaian Berdasarkan Hardjowigeno (1987)

Intensitas Serangan Penyakit Blas

Terdapat perbedaan ketahanan varietas dan galur harapan yang diuji terhadap serangan blas daun dan blas leher malai. Serangan blas daun yang diamati pada vegetatif maksimum tertinggi terjadi pada galur harapan B11579E-MR-7-1-1 (31,24%) dan terendah pada varietas Senimas (23,62%) yang tidak berbeda nyata dengan varietas Limboto (24,38%), sedangkan untuk blas leher yang diamati pada generatif maksimum serangan tertinggi diperoleh pada varietas lokal Senimas (17,35%) dan terendah pada varietas Limboto (9,01%) (Tabel 3). Varietas Limboto secara nyata menunjukkan ketahanan terhadap serangan blas daun dan blas leher dibanding varietas dan galur lainnya, tetapi yang menarik, varietas lokal Senimas menunjukkan intensitas serangan blas daun yang rendah dan blas leher yang tinggi. Terjadinya perbedaan ini diduga disebabkan pengaruh genetik tanaman yang berbeda antar varietas dan galur harapan serta interaksinya terhadap lingkungan tempat tumbuh.

Tabel 3. Intensitas Kerusakan akibat Serangan Blas Daun dan Blas Leher Padi Gogo pada Lahan Kering.

No.	Varietas dan galur harapan	Blas daun (%)	Blas leher (%)
1.	Inpago 4	30,28 bc	15,61 ab
2.	Inpago 5	30,06 bc	16,23 ab
3.	Inpago 6	29,71 b	14,67 ab
4.	Limboto	24,38 a	9,01 a
5.	Towuti	26,74 ab	11,42 a
6.	B11579E-MR-7-1-1	31,24 c	13,82 ab
7.	Senimas (lokal)	23,62 a	17,35 b

Angka dalam satu lajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 persen menurut DMRT

Amril *et al.*, (1993) mengemukakan bahwa perkembangan penyakit blas tergantung kepada kesuburan tanah, jenis dan takaran pupuk, serta varietas yang ditanam. Selanjutnya Rasul (1992) menambahkan, penanaman padi gogo dianjurkan pada musim hujan, pada saat hujan telah turun 2-3 hari dengan curah hujan sekitar 21 mm/minggu dan tanah tidak mengalami kekeringan selama periode minggu pertama. Pada penelitian ini penanaman dilakukan pada tanggal 1 Juni 2011 dengan curah hujan 102 mm/bulan dan jumlah hari hujan 5 hari (Tabel 1). Penanaman pada musim hujan perlu penyemprotan fungisida untuk menekan blas leher, terutama pada saat keluar malai dan awal berbunga. Pada penelitian ini dilakukan penyemprotan dengan insektisida Rabcide 50 WP, Fujiwan 400 EC, Fongorene 50 WP, dan Rabcide 50 WP, secara bergantian dengan dosis sesuai anjuran pada kemasan.

Pertumbuhan Tanaman

Pada Tabel 4 disajikan pertumbuhan tanaman meliputi umur berbunga 50%, umur panen, tinggi tanaman dan panjang malai. Terdapat perbedaan yang nyata antar varietas dan galur harapan yang diuji terhadap ketiga variabel pengamatan tersebut. Umur berbunga tercepat diperoleh pada varietas Towuti (68,00HST), dan terpanjang pada varietas lokal Senimas (112,00HST). Hal yang sama ditemui pada pengamatan terhadap umur panen dimana varietas Towuti memberikan umur panen tercepat (92,25HST) dan Senimas memberikan umur panen terpanjang (146,75HST), pada lokasi penelitian varietas lokal Senimas dikenal juga dengan nama padi empat bulan.

Terjadinya perbedaan umur berbunga dan umur panen disebabkan oleh perbedaan genetik dari varietas dan galur harapan, yang dicirikan oleh perbedaan stadia vegetatif dan respon tanaman yang berbeda terhadap tempat tumbuh. Varietas Towuti memberikan tinggi tanaman terpendek (85,70 cm) yang berbeda nyata dengan semua varietas dan galur harapan lain yang diuji, sedangkan tanaman tertinggi diperoleh pada varietas lokal Senimas (137,30 cm). Surowinoto *et al.*, (1984) mengemukakan bahwa,

penampilan suatu varietas atau galur akan dipengaruhi oleh 2 faktor yaitu sifat genetik yang dibawanya dan lingkungan tempat dibudidayakan, jika lingkungannya sama maka perbedaan penampilan karakter tanaman akan dipengaruhi oleh sifat genetik tanaman.

Panjang malai berkisar antara 24,18 cm sampai dengan 30,45 cm, malai terpanjang diperoleh pada varietas lokal Senimas berbeda nyata dengan varietas Towuti yang merupakan varietas dengan malai terpendek. Beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa panjang malai berkorelasi positif dengan jumlah gabah permalai, hal ini ditemukan pada penelitian ini, dimana panjang malai terpanjang (30,45cm) dengan jumlah gabah permalai terbanyak (209,4 butir/malai) diperoleh dari varietas Senimas dan malai terpendek (24,18 cm) dengan jumlah gabah paling sedikit diperoleh pada varietas Towuti (117,85 butir/malai).

Tabel 4. Umur Berbunga, Umur Panen, Tinggi Tanaman dan Panjang Malai. Padi Gogo pada Lahan Kering.

No.	Varietas dan galur harapan	Umur berbunga 50% (HST)	Umur panen (HST)	Tinggi tanaman panen (cm)	Panjang malai (cm)
1.	Inpago 4	85,75 ab	113,50 ab	117,20 b	27,43 ab
2.	Inpago 5	79,75 ab	105,00 a	116,25 b	25,88 ab
3.	Inpago 6	77,75 a	104,50 a	115,20 b	25,38 ab
4.	Limboto	73,28 a	104,75 a	105,05 b	27,58 ab
5.	Towuti	68,00 a	90,25 a	85,70 a	24,18 a
6.	B11579E-MR-7-1-1	94,25 b	127,00 b	113,43 b	24,73 ab
7.	Senimas (lokal)	112,00 c	146,75 c	137,30 c	30,45 b

Angka dalam satu lajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 persen menurut DMRT

Komponen Hasil Dan Hasil Tanaman

Tabel 5 menyajikan data komponen hasil dan hasil tanaman padi gogo yang diuji. Terdapat perbedaan yang nyata antar varietas dan galur harapan yang diuji terhadap semua variabel pengamatan tersebut kecuali jumlah anakan produktif. Jumlah anakan produktif berkisar antara 13,80 batang/rumpun sampai 19,95 batang/rumpun, jumlah anakan produktif terkecil diperoleh pada galur harapan B11579E-MR-7-1-1 dan terbanyak pada varietas Towuti. Berat 1000 butir berbeda sangat nyata antar varietas dan galur harapan yang diuji, berat 1000 terberat diperoleh pada varietas Limboto 27,75 g dan pada varietas Inpago 6 24,37 g. Jumlah gabah permalai berbeda nyata antar varietas dan galur yang diuji. Jumlah gabah permalai terbanyak diperoleh pada varietas Senimas 209,4 butir/malai dan terendah pada varietas Towuti 117,85 butir/malai. Persentase gabah bernas permalai berbeda nyata antara galur harapan B11579E-MR-7-1-1 dengan tujuh varietas lain yang diuji, persentase gabah bernas permalai tertinggi

diperoleh pada varietas Limboto 76, 32% dan terendah pada galur B11579E-MR-7-1-1 53, 76 %. Persentase gabah bernas dipengaruhi oleh keadaan lingkungan sebelum, pada saat atau setelah pembungaan, terutama iklim (curah hujan dan jumlah hari hujan).

Selain iklim, penyakit blas dapat menurunkan persentase gabah bernas serta menurunkan hasil, hal yang sama dikemukakan oleh Estard (1984) bahwa, kehampaan gabah akan naik secara nyata dengan meningkatnya serangan penyakit. Selain penyakit, serangan hama wereng coklat dan walang sangit juga ditemukan pada penelitian ini dengan populasi dan tingkat serangan rendah sampai sedang, kekeringan merupakan salah satu faktor pemicu terjadinya serangan hama yang berakibat terjadinya buah hampa atau berkualitas rendah seperti berkerut, berwarna coklat, pada daun terdapat bercak bekas isapan dan buah padi berbintik-bintik hitam.

Hasil gabah kering giling terdapat perbedaan yang nyata antar varietas dan galur yang diuji, hasil tertinggi diperoleh pada varietas Limboto 2,85 t/ha yang berbeda nyata dengan semua varietas dan galur lain yang diuji sedangkan hasil terendah diperoleh pada galur harapan Towuti 1,73 t/ha. Tingginya hasil varietas Limboto didukung oleh komponen hasil yang relatif lebih baik dari semua varietas lain dan galur harapan yang diuji, seperti jumlah anakan produktif, berat 1000 butir, jumlah gabah permalai dan persentase gabah bernas permalai.

Tabel 5. Jumlah Anakan, Berat 1000 Butir, Jumlah Gabah Permalai, Persentase Gabah Bernas per malai dan Hasil Padi Gogo Pada Lahan Kering. .

No.	Varietas dan galur harapan	Jumlah anakan produktif	Berat 1000 butir (g)	Jumlah gabah per malai (butir)	Persentase gabah bernas per malai	Hasil GKG (t/ha)
1.	Inpago 4	17,85a	25,62 bc	191,20 c	65,51 b	2,47 c
2.	Inpago 5	18,73b	26,60 cd	151,72 b	66,27 b	2,00 ab
3.	Inpago 6	16,80a	24,37 a	149,32 b	74,26 b	2,20 bc
4.	Limboto	17,00a	27,75 d	192,85 c	76,32 b	2,85 d
5.	Towuti	19,95b	25,32 ab	117,85 a	72,63 b	1,73 a
6.	B11579E-MR-7-1-1	13,80a	25,32 ab	152,62 b	53,76 a	1,86 ab
7.	Senimas (lokal)	14,13a	24,87 ab	209,40 c	65,85 b	2,27 bc

Angka dalam satu lajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 persen menurut DMRT

Terjadinya perbedaan hasil disebabkan oleh respon dan potensi genetik tanaman yang berbeda-beda antar varietas dan galur yang diuji. Hasil penelitian ini jauh lebih rendah dari rata-rata produksi dan potensi hasil semua varietas yang diuji, hal ini disebabkan oleh lingkungan terutama jumlah curah hujan dan jumlah hari hujan yang relatif tidak mendukung untuk pertumbuhan dan produksi tanaman padi gogo yang hanya bergantung pada air hujan.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Hasil tertinggi diperoleh pada varietas Limboto 2,85 t/ha dan terendah varietas Towuti 1,73 t/ha. Tingginya hasil varietas Limboto didukung oleh komponen hasil yang relatif lebih baik dari semua varietas dan galur harapan yang diuji serta lebih tahan terhadap cekaman kekeringan.
2. Varietas Limboto perlu dikaji pada skala yang lebih luas untuk dikembangkan sebagai VUB padi gogo pada DAS.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Bapak Ir. Endrizal, M.Sc Kepala Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi dan Bapak Rusman Kepala BP3K Kecamatan Sarolangun Jambi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amril B, A. Aziz dan Nasrun D. 1993. *Teknologi pengendalian penyakit blas pada padi gogo dilahan kering masam*. Buku 2. Kinerja Penelitian Tanaman Pangan. Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III Jakarta/Bogor 23-25 Agustus 1993. Hal 593-601.
- Badan Pusat Statistik, 2009. *Provinsi Jambi dalam angka*. Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi Kerjasama Sama dengan Badan Perencanaan Pembangunan Provinsi Jambi.
- Badan Pusat Statistik, 2009. *Kabupaten Sarolangun dalam angka*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sarolangun Kerjasama Sama dengan Badan Perencanaan Pembangunan Kabupaten Sarolangun.
- Estart, B.A. 1984. *Effect of sheath on some yield components*. Intern-Rice. News letter. 9 (2): 10.
- Guritno, B. 2011. *Pola tanam di lahan kering*. UB Press.
- Hardjowigeno S. 1987. *Ilmu tanah*. PT. Mediyatama Sarana Perkasa. 220 hal.
- IRRI. 1996. *Standard evaluation system for rice*. International Rice Research Institute. Los Banos Philippines.
- Lubis, E., Z. Harahap, Suwarno, M. Diredja dan H. Siregar. 1993. *Perbaikan varietas padi gogo untuk wilayah perhutanan beriklim kering*. Risalah Hasil Penelitian Balittan Bogor.
- Samaullah, M.Y.,B. Staryo, dan T. Taryat . 1996. *Peluang pemanfaatan genotipe padi gogo toleran kekeringan pada daerah terbatas sumber air*. Seminar Nasional Masyarakat Konservasi Tanah dan Air. Universitas Brawijaya, Malang, 4-6 Desember 1996. P.
- Surowinoto. S, Samad dan Harjuno. 1984. *Bercocok tanam padi*. Yayasan Jakarta. 199 hal.