

APLIKASI PUPUK NPK DAN UREA PADA PADI (*Oryza sativa* L.) SISTEM RATUN

THE APPLICATION OF NPK AND UREA ON PADDY (*Oryza sativa* L.) RATOON SYSTEM

Yohanna Ambarita^{*)}, Didik Hariyono dan Nurul Aini

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}Email : yohanna.ambarita@gmail.com

ABSTRAK

Berbagai upaya terus dilakukan untuk meningkatkan produksi beras nasional, salah satunya dengan berbudidaya padi dengan sistem ratun. Namun, umumnya dalam sistem ratun hasil gabah lebih rendah sehingga petani jarang menjalankan sistem ratun ini. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh interaksi antara pupuk NPK dan Urea, mempelajari pengaruh pupuk NPK, dan mempelajari pengaruh pupuk Urea terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi pada sistem ratun. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai bulan Mei 2015 di Desa Jabang Kecamatan Kras Kabupaten Kediri. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok pola faktorial yaitu dengan dua faktor. Faktor pertama dosis pupuk NPK (75, 100, 125 dan 150 kg/ha) dan faktor kedua dosis pupuk Urea (75, 87,5, dan 100 kg/ha). Faktor pertama dan faktor kedua tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan, setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga didapat 36 petak percobaan. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa pemberian dosis pupuk NPK 125 kg/ha dan Urea 75 kg/ha dapat meningkatkan luas daun pada umur 15 hsk. Dosis NPK 125 kg/ha dapat meningkatkan luas daun pada umur 45 hsk. Dosis Urea 87,5 dan 100 kg/ha dapat meningkatkan persentase gabah hampa.

Kata kunci: Padi Ratun, Pupuk NPK, Pupuk Urea, Dosis.

ABSTRACT

The various of enterprise have been made to increase national rice production, one of them with rice cultivation with ratoon system. The various of enterprise have been made to increase national rice production, one of them with rice cultivation with ratoon system. The purpose of this research are to study about the effect of the interaction between NPK and Urea fertilizer, the effect of NPK fertilizer, and the effect of Urea fertilizer against of the growth and yield of paddy in the ratoon system. The research was conducted from March until May 2015 in Jabang Village, Kras District, Kediri. The research method that has been used is random layout of factorial pattern group with two factors. The first factor was dosage of NPK fertilizer (75, 100, 125 and 150 kg/ha), while the second factor was dosage of Urea fertilizer (75, 87,5, and 100 kg/ha). Based on those two factors, 12 combinations of treatments were found. Each treatments were repeated by three times, hence 36 experimental plots were obtained. According to the research result, it can be seen that there was application of NPK 125 kg/ha and Urea 75 kg/ha could increase of leaf area at 15 days old after cutting the stem (doacs). Dosage of NPK 125 kg/ha could increase of leaf area at 45 doacs. Dosage of Urea 87,5 and 100 kg/ha could increase of the percentage of empty grain.

Keywords: Ratoon Paddy, NPK Fertilizer, Urea Fertilizer, Dosage.

PENDAHULUAN

Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, maka bertambah pula jumlah permintaan akan tanaman pangan terutama padi. Berbagai upaya terus dilakukan untuk meningkatkan produksi beras nasional, salah satunya dengan berbudidaya padi dengan sistem ratun.

Sistem ratun merupakan budidaya padi dengan memanfaatkan tanaman yang telah dipotong setelah panen untuk tumbuh kembali dan dapat dipanen yang kedua kalinya. Keuntungan dalam padi ratun yaitu biaya produksi lebih rendah karena tidak perlu mengolah tanah dan penanaman ulang, pupuk yang dibutuhkan lebih sedikit yaitu setengah dari dosis yang diberikan pada tanaman utama, umur panen lebih pendek, dan hasil yang diperoleh dapat memberikan tambahan produksi dan meningkatkan produktivitas. Namun, umumnya dalam sistem ratun hasil gabah lebih rendah. Rendahnya hasil tersebut membuat petani jarang menjalankan sistem ratun ini. Salah satu faktor yang mempengaruhi pembentukan ratun, yaitu pemupukan.

Pupuk majemuk NPK merupakan pupuk campuran yang mengandung lebih dari satu macam unsur hara tanaman (makro maupun mikro) terutama N, P, dan K (Jufri dan Rosjid, 2012). Dengan satu kali pemberian pupuk majemuk dapat mencakup beberapa unsur sehingga lebih efisien dalam penggunaan bila dibandingkan dengan pupuk tunggal. Pupuk majemuk NPK mempunyai komposisi yang berbeda-beda. Penelitian ini menggunakan pupuk majemuk NPK Mutiara dengan komposisi yang sama yaitu 16-16-16. Kandungan pupuk NPK Mutiara yaitu kandungan hara lebih lengkap, pengaplikasiannya lebih efisien dari segi tenaga kerja, sifatnya tidak terlalu higroskopis sehingga tanah disimpan dan tidak cepat menggumpal (Ariani, 2009). Karena dalam pertumbuhan padi maupun ratun membutuhkan N dalam jumlah yang besar, maka perlu adanya penambahan pupuk Urea. Pupuk Urea mengandung 46% unsur N. Pemberian unsur N akan berpengaruh pada jumlah anakan yang

selanjutnya juga meningkatkan jumlah dan panjang malai pada padi ratun (Alfandi, 2006).

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian pupuk NPK dan Urea, agar dapat diketahui kebutuhan dosis NPK dan Urea yang tepat yang dapat memacu pertumbuhan dan meningkatkan hasil tanaman padi pada sistem ratun.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Jabang Kecamatan Kras Kabupaten Kediri pada bulan Maret-Mei 2015.

Bahan yang digunakan adalah padi kepras varietas IPB 4S, pupuk majemuk NPK Mutiara (16-16-16), dan pupuk Urea. Alat yang digunakan adalah sabit, cangkul, meteran, timbangan analitik, gelas ukur, ember, alat tulis, LAM (Leaf Area Meter), kamera digital, sekop, gunting, dan jaring.

Penelitian ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial, dengan dua faktor yaitu dosis pupuk NPK (N) dan dosis pupuk Urea (U). Faktor pertama, dosis pupuk NPK yaitu 75 kg/ha (N_1), 100 kg/ha (N_2), 125 kg/ha (N_3), dan 150 kg/ha (N_4). Faktor kedua adalah dosis pupuk Urea yaitu 75 kg/ha (U_1), 87,5 kg/ha (U_2), dan 100 kg/ha (U_3). Adapun luas petak penelitian adalah 14,8 m x 8,8 m dan kedua faktor tersebut dikombinasikan sehingga terdapat 12 perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 36 petak penelitian.

Pengamatan pertumbuhan tanaman meliputi tinggi tanaman, pertambahan jumlah anakan, dan luas daun. Pengamatan komponen hasil meliputi jumlah malai per rumpun, panjang malai per rumpun, jumlah gabah per malai, persentase gabah hampa, bobot 1000 biji, dan hasil gabah kering panen. Pengamatan terhadap tanaman padi ratun dilakukan dengan cara pengukuran pertumbuhan dan hasil yang dilaksanakan pada saat tanaman berumur 15, 30, 45, dan 60 hsk. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan uji F pada taraf 5%, apabila terdapat pengaruh nyata antar

perlakuan dilakukan uji lanjut menggunakan BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi antara perlakuan dosis pupuk NPK dan Urea. Pada umur 15 hsk perlakuan dosis NPK 75 kg/ha, yaitu 48,01 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis NPK 100, 125, dan 150 kg/ha yaitu 47,75 cm, 51,71 cm, dan 50,31 cm. Selisih tinggi tanaman tiap perlakuan dosis NPK hanya sedikit, hal demikian juga terjadi pada umur 30, 45, dan 60 hsk. Dengan pemberian pupuk Urea dengan dosis 75 kg/ha, tinggi tanaman pada umur 15 hsk yaitu 49,47 cm menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan pupuk Urea dengan dosis 87,5 dan 100 kg/ha yaitu 47,33 dan 51,53 cm. Ini juga terjadi pada umur 30-60 hsk. Rerata tinggi tanaman padi dapat dilihat pada Tabel 1.

Jumlah Anakan

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi antara pemberian pupuk NPK dan Urea. Pertambahan jumlah anakan pada umur 30 hsk perlakuan dosis NPK 75 kg/ha, yaitu 1,56 tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis NPK 100, 125, dan 150 kg/ha yaitu 0,86; 1,33; dan 1,56. Selisih pertambahan jumlah anakan

tiap perlakuan dosis NPK hanya sedikit, hal demikian juga terjadi pada umur 45, dan 60 hsk. Dengan pemberian pupuk Urea dengan dosis 75 kg/ha, pertambahan jumlah anakan pada umur 30 hsk yaitu 1,13 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan pupuk Urea dengan dosis 87,5 dan 100 kg/ha yaitu 1,71 dan 1,15. Ini juga terjadi pada umur 45-60 hsk. Rerata jumlah anakan padi dapat dilihat pada Tabel 2.

Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat interaksi antara pemberian pupuk NPK dan Urea. Rerata luas daun umur 15 hsk dapat dilihat pada Tabel 3. pemberian pupuk NPK 75 kg/ha yang ditambah dengan berbagai dosis pupuk Urea menunjukkan luas daun yang tidak berbeda nyata. Hal tersebut juga terjadi pada pemberian dosis pupuk NPK 100 dan 150 kg/ha yang ditambah dengan berbagai dosis pupuk Urea menunjukkan luas daun yang tidak berbeda nyata. Pada pemberian dosis pupuk NPK 125 kg/ha yang ditambah dengan dosis pupuk Urea 75 kg/ha memberikan luas daun paling tinggi. Terdapat pengaruh nyata dosis NPK terhadap luas daun pada umur 45 hsk. Sedangkan perlakuan pemberian dosis pupuk NPK dan Urea tidak berpengaruh nyata pada umur 30 dan 60 hsk. Rerata luas daun umur 30-60 hsk dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 1 Rerata Tinggi Tanaman Padi Ratusan

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm)			
	15 HSK	30 HSK	45 HSK	60 HSK
Dosis Pupuk NPK				
75 kg/ha	48,01	65,94	73,67	71,91
100 kg/ha	47,75	60,86	71,44	70,22
125 kg/ha	51,71	64,57	71,67	70,59
150 kg/ha	50,31	64,67	71,22	70,78
BNT 5 %	tn	tn	tn	tn
Dosis Pupuk Urea				
75 kg/ha	49,47	65,13	71,97	70,38
87,5 kg/ha	47,33	61,64	70,31	69,93
100 kg/ha	51,53	65,25	73,72	72,30
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
KK (%)	17,47	15,45	15,12	15,04

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata; hsk = hari setelah kepras.

Pemberian pupuk NPK memberikan pengaruh nyata pada pengamatan umur 45 hsk, dimana pupuk NPK dengan dosis 125 kg/ha menghasilkan luas daun yang lebih luas dari pada dosis pupuk NPK lainnya yaitu 768,47 cm². Luas daun pada umur 30 hsk perlakuan dosis NPK 75 kg/ha yaitu 569,51 cm² tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk NPK 100, 125, dan 150 kg/ha yaitu 548,33 cm², 589,13 cm², dan 597,19 cm². Hal serupa juga terjadi pada umur 60 hsk. Tidak ada perbedaan yang nyata meskipun dosis pupuk NPK ditambah hingga dosis 150 kg/ha. Dengan pemberian pupuk Urea sebanyak 75 kg/ha, luas daun padi ratun umur 30 hsk yaitu 556,81 cm² tidak berbeda nyata dengan

pemberian dosis pupuk Urea lainnya. Hal ini juga terjadi pada umur 45 dan 60 hsk.

Komponen Hasil

Hasil analisis ragam menunjukkan pada komponen hasil tidak terdapat interaksi antar perlakuan dosis pupuk NPK dan Urea, namun terdapat pengaruh nyata terhadap pemberian dosis pupuk Urea pada persentase gabah hampa. Jumlah malai per rumpun menunjukkan tidak berbeda nyata. hal serupa terjadi pada komponen panjang malai, jumlah gabah per malai, bobot 1000 biji, dan hasil gabah kering panen tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada pemberian dosis pupuk NPK dan Urea. Rerata komponen hasil tanaman padi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 2 Rerata Pertambahan Jumlah Anakan Padi Ratun

Perlakuan	Jumlah Anakan		
	30 HSK	45 HSK	60 HSK
Dosis Pupuk NPK			
75 kg/ha	1,56	0,78	0,59
100 kg/ha	0,86	0,65	1,06
125 kg/ha	1,33	0,64	0,87
150 kg/ha	1,56	0,61	0,55
BNT 5 %	tn	tn	tn
Dosis Pupuk Urea			
75 kg/ha	1,13	0,64	1,24
87,5 kg/ha	1,71	0,68	0,59
100 kg/ha	1,15	0,69	0,48
BNT 5%	tn	tn	tn
KK (%)	29,57	30,18	30,32

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata; hsk = hari setelah kepras.

Tabel 3 Rerata Luas Daun Padi Ratun Umur 15 Hsk

Perlakuan	Luas Daun (cm ² per tanaman) dengan berbagai dosis pupuk Urea (kg/ha)		
	75	87,5	100
Dosis Pupuk NPK			
75 kg/ha	172,20 abc	111,75 a	180,37 abc
100 kg/ha	188,53 bc	210,18 c	196,87 c
125 kg/ha	298,59 d	178,15 abc	156,54 abc
150 kg/ha	119,93 ab	177,01 abc	165,80 abc
BNT 5%		71,381	
KK (%)		23,46	

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; hsk = hari setelah kepras.

Tabel 4 Rerata Luas Daun Padi Raton Umur 45 Hsk

Perlakuan	Luas Daun (cm ² per tanaman)		
	30 HSK	45 HSK	60 HSK
Dosis Pupuk NPK			
75 kg/ha	569,51	563,62 a	561,94
100 kg/ha	548,33	575,74 a	504,81
125 kg/ha	589,13	768,47 b	511,14
150 kg/ha	597,19	632,61 a	515,38
BNT 5 %	tn	tn	tn
Dosis Pupuk Urea			
75 kg/ha	556,81	627,18	543,10
87,5 kg/ha	590,04	628,54	472,58
100 kg/ha	581,28	649,61	554,28
BNT 5%	tn	tn	tn
KK (%)	20,92	20,51	20,06

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; hsk = hari setelah kepras.

Tabel 5 Rerata Jumlah Malai per Rumpun, Panjang Malai, Jumlah Gabah per Malai, Presentase Gabah Hampa, Bobot 1000 Biji dan Hasil Gabah Kering

Perlakuan	Komponen hasil					
	Jumlah malai per rumpun	Panjang malai (cm)	Jumlah gabah per malai	Presentase gabah hampa (%)	Bobot 1000 biji (g)	Hasil GKP (ton ha ⁻¹)
NPK						
75	7,42	17,93	48,56	15,02	26,73	2,41
100	7,88	18,20	49,78	14,40	26,51	2,66
125	8,21	18,98	50,44	15,23	26,42	2,80
150	7,79	18,25	51,61	15,50	26,54	2,62
BNT 5 %	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Urea						
75	7,53	18,19	50,12	10,27 a	26,85	2,55
87,5	7,82	18,30	47,17	15,67 b	26,17	2,46
100	8,13	18,53	53,00	19,17 b	26,64	2,86
BNT 5%	tn	tn	tn	4,38	tn	tn
KK (%)	20,60	15,26	15,41	29,80	15,05	29,67

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; hsk = hari setelah kepras.

Pembahasan

Pertumbuhan dan hasil padi raton dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu pemupukan. Pemupukan yang tepat dan berimbang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Unsur N dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang lebih banyak dari pada unsur lain, karena N sangat berperan dalam aktifitas fotosintesa sehingga berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil. Sesuai dengan pernyataan Abdurachman *et al.* (2009), nitrogen yang tersedia mempengaruhi tinggi tanaman,

pembentukan anakan, lebar daun, dan jumlah gabah.

Hasil penelitian menunjukkan pemberian dosis pupuk NPK mempengaruhi dosis Urea pada luas daun umur 15 hsk. Dosis pupuk NPK 125 kg/ha dan pupuk Urea 75 kg/ha merupakan dosis tersedia nitrogen yang maksimal, seperti menurut Sitompul dan Guritno (1995), ketersediaan nitrogen berpengaruh sangat besar terhadap nilai luas daun dan produksi biomassa tanaman. Sedangkan dosis yang lebih tinggi yaitu pupuk NPK 150 kg/ha tidak menunjukkan luas daun yang lebih baik.

Aplikasi pupuk yang berlebihan tidak akan dimanfaatkan tanaman secara sempurna.

Pada luas daun umur 45 hsk menunjukkan pemberian dosis pupuk NPK berpengaruh nyata pada dosis 125 kg/ha. Pemberian N yang terkandung dalam pupuk NPK dapat membantu dalam proses fotosintesa yang berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman. Menurut Islam *et al.* (2008), aplikasi N pada padi ratun dapat meningkatkan akumulasi N pada daun dan batang ratun yang terbentuk. Sedangkan jika ditambahkan dosis 150 kg/ha hasilnya tidak berbeda nyata dengan dosis 75 dan 100 kg/ha. Penambahan dosis pupuk yang berlebihan akan mempengaruhi ketersediaan bagi tanaman dan berakibat pada hasil yang justru menurun (Dahlan *et al.* (2012), Hartatik dan Adiningsih (2003)). Karena produktivitas tanaman mengikuti konsep *law of diminishing return*, dimana tingkat produksi tanaman akan optimum pada kondisi hara tertentu (Wahid, 2003).

Hasil peningkatan dosis pupuk Urea diikuti dengan peningkatan persentase gabah hampa. Pemberian nitrogen yang berlebihan akan menghambat penyerapan unsur lain, sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman akan menurun. Menurut Mashur (2004), pemberian N yang semakin tinggi akan menekan serapan unsur yang lain. Jika penyerapan unsur lain seperti unsur makro P dan K terhambat, maka akan berakibat pada hasil tanaman. Dobermann dan Fairhurst (2000), defisiensi P dapat meningkatkan persentase gabah hampa, menurunkan bobot dan kualitas gabah, menghambat pemasakan, dan menurunkan respon tanaman terhadap pemupukan nitrogen. Abduracham *et al.* (2009) menambahkan bahwa kekurangan K dapat menyebabkan kehampaan gabah tinggi dan pengisian gabah tidak sempurna (banyak bulir hijau). Pertumbuhan tanaman sangat berkaitan dengan keseimbangan unsur hara yang dibutuhkan. Jadi apabila serapan unsur P dan K terhambat, maka akan memacu pertumbuhan vegetatif dan menghambat pertumbuhan generatif, yang kemudian menghambat tingkat kemasakan dan sukulensi berlebihan yang mempengaruhi kualitas gabah.

Padi ratun lebih efisien dan ekonomis dibandingkan dengan padi penanaman awal. Padi penanaman awal membutuhkan banyak tenaga kerja untuk olah tanah, persemaian, pindah tanam, dan penyiangan, serta membutuhkan biaya pembelian benih. Pengairan pada padi ratun hanya dilakukan 2-3 hari mulai pada hari ke 2 setelah kepras, untuk pengairan selanjutnya tanah dikondisikan dalam keadaan lembab. Hal ini menunjukkan padi ratun lebih hemat air dari pada padi penanaman awal, ini berarti bahwa ratun dapat diaplikasikan saat musim kemarau atau saat minim air. Umur panen padi penanaman awal sekitar 100 hst, sedangkan padi ratun hanya 65 hsk. Hal ini dapat menghemat biaya tenaga kerja maupun biaya perawatan. Umur panen yang lebih cepat disebabkan karena ratun tidak melalui fase pertumbuhan lambat, tetapi langsung pada fase vegetatif. Sesuai dengan pernyataan Susilawati *et al.* (2010) bahwa umur tanaman padi ratun lebih pendek dibandingkan tanaman utama, karena ratun memiliki fase pertumbuhan yang berbeda dengan tanaman utama.

Tabel 6 Perbandingan Padi Ratun dan Padi Penanaman Awal

Padi Ratun	Padi Penanaman Awal
Tidak membutuhkan banyak air	Membutuhkan air yang banyak
Pemupukan 50% dosis penanaman padi awal	Pemupukan 100 %
Tidak membutuhkan benih	Membutuhkan benih
Tidak membutuhkan olah tanah	Membutuhkan olah tanah
Umur 65 hsk	Umur $\pm$ 100 hst
Hasil 2,41-2,86 ton/ha	Hasil 6,67 ton/ha

Berdasarkan informasi dari petani, rata-rata hasil gabah penanaman padi awal sebanyak 6,67 ton/ha, sedangkan pada

pengamatan padi ratun hanya sekitar 2,41-2,86 ton/ha. Rata-rata hasil gabah sangat jauh berbeda antara padi ratun dengan padi penanaman awal. Ini disebabkan oleh persentase gabah hampa pada padi ratun terbilang besar. Dikarenakan pemupuk nitrogen yang berlebihan, sehingga menekan serapan unsur lain seperti P dan K yang berakibat menurunkan bobot dan kualitas gabah serta pengisian gabah kurang sempurna.

KESIMPULAN

Pemberian dosis pupuk NPK dan Urea dapat meningkatkan pertumbuhan padi ratun, yaitu pada parameter luas daun. Dosis NPK 125 kg/ha dan Urea 75 kg/ha dapat meningkatkan luas daun hingga 298,59 cm² pada umur 15 hsk. Serta dosis NPK 125 kg/ha dapat meningkatkan luas daun hingga 768,47 cm² pada umur 45 hsk. Pemberian dosis pupuk NPK 75 kg/ha dan Urea 75 kg/ha dapat menghasilkan sekitar 2,48 ton/ha. Pemilihan dosis tersebut dengan mempertimbangkan segi efisiensi dan ekonomis, karena pada parameter pengamatan hasil GKP tidak berbeda nyata pada tiap perlakuan. Pada aplikasi N yang berlebihan dapat meningkatkan persentase gabah hampa sekitar 15,67-19,17 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrachman, S., H. Sembiring, dan Suyamto. 2009.** Pemupukan Tanaman Padi. www.litbang.pertanian.go.id. Diakses 21 April 2010.
- Alfandi. 2006.** Pengaruh Tinggi Pemangkasan (Ratoon) dan Pupuk N terhadap Produksi Padi (*Oryza sativa* L.) Kultivar Ciherang. *J. Agrijati*. 2(1):1-7.
- Ariani, E. 2009.** Uji Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dan berbagai Jenis Mulsa terhadap Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). *J. Sagu*. 8(1):5-9.
- Dahlan, D., Musa, Y., & Ardah, M. I. 2012.** Pertumbuhan Dan Produksi Dua Varietas Padi Sawah Pada Berbagai Perlakuan Rekomendasi Pemupukan. *J. Agrivigor*. 11(3):271.
- Dobermann, A. dan T. Fairhurst. 2000.** Rice: Nutrient Disorders and Nutrient Management. Makati: International Rice Research Institute.
- Hartatik, W. dan J. S. Adiningsih. 2003.** Evaluasi Rekomendasi Pemupukan NPK pada Lahan yang mengalami Pelandaian Produktivitas (Levelling Off). Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Sumberdaya Tanah dan Iklim. Bogor, 14-15 Oktober 2003. 17-36.
- Islam, M. S., M. Hasannuzzaman, Rukonuzzaman, M. 2008.** Ratoon Rice Response to Different Fertilizer Doses in Irrigated Condition. *J. Agriculture Conspectus Scientificus*. 73(4):197-202.
- Jufri, A. dan M. Rosjidi. 2012.** Pengaruh Zeloit dalam Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah di Kabupaten Badung Provinsi Bali. *J. Sains dan Teknologi Indonesia*. 14(3):161-166.
- Mashur, S. 2004.** Pengkajian Berbagai Dosis Pupuk Nitrogen Berdasarkan Skala Kartu Warna Daun Padi Dua Varietas Tanaman Padi. Dalam Prosiding Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian Tahun 2004. 212-219.
- Sutedjo, M.M. 2002.** Pupuk dan Cara Pemupukan Edisi Revisi. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sitompul, S. M. dan B. Guritno. 1995.** Analisis Pertumbuhan Tanaman. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Gadjah Mada University Press.
- Susilawati, B. S. Purwoko, H. Aswidinnoor, dan E. Santosa. 2010.** Keragaman Varietas dan Galur Padi Tipe Baru Indonesia dalam Sistem Ratun. *J. Agronomi*. Indonesia. 38(3):177-184.
- Wahid, A. S. 2003.** Peningkatan Efisiensi Pupuk Nitrogen Pada Padi Sawah Dengan Metode Bagan Warna Daun. *J. Litbang Pertanian*. 22(4):156.