

## PENGARUH PEMUPUKAN NPK MAJEMUK DAN UREA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI GOGO

Idrus Hasmi<sup>1)</sup>, L. M. Zarwazi<sup>2)</sup>, Widyantoro dan A. Ruskandar<sup>3)</sup>  
<sup>1,2,3)</sup>Balai Besar Penelitian Tanaman Padi Sukamandi-Subang Jawa Barat 41256  
Email: [idrus.hasmi@gmail.com](mailto:idrus.hasmi@gmail.com)



DOI: <http://dx.doi.org/10.33603/agroswagati.v6i2>

Diterima: 25 Juli 2020; Direvisi: 30 Agustus 2020; Diterima: September 2020; Dipublikasikan: Oktober 2020

### ABSTRACT

*Research on improving fertilization technology of upland rice is still being developed. This research aimed to examine the most efficient technology fertilization (NPK and Urea) to increase the productivity of upland rice. Research had been conducted in upland rice fields, located at Ploso Kerep, Indramayu District, in MTI 2012/2013 designed in split plot with three replications. The main plot was the level of NPK fertilizer, consisting of (A) Without NPK (0 kg / ha), (B) NPK 100 kg / ha, (C) NPK 200 kg / ha, and (D) NPK 300 kg / ha, and as subplots are (1) Without Urea 0 kg / ha, (2) Urea 100 kg / ha, (3) Urea 200 kg / ha and (4) Urea 300 kg / ha. The results showed that NPK and Urea can improve growth and yield of upland rice. NPK fertilizer with 300 kg / ha has produced the highest number of panicles per hill (12.07 grain panicles), while at Urea 200 kg / ha resulted in the highest panicle number of 11.54 grain panicles. The highest dry grain yield (5.78 t / ha) was obtained at NPK 300 kg / ha with an average increase of 100 kg / ha NPK reaching 370 kg / ha. The combination of NPK 300 kg / ha and with 300 kg urea / ha, the weight of 1000 urea 300 kg / ha can be increased to 7.58% when compared without fertilizing.*

**Keywords:** NPK, Urea, growth, yield, Upland rice

### A. PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk berdampak pada kebutuhan konsumsi pangan khususnya beras yang besar pula sehingga untuk pemenuhannya diperlukan usaha peningkatan produksi padi. Upaya peningkatan produksi padi terkendala pada ketersediaan lahan, hal ini dikarenakan besarnya laju alih fungsi lahan dari sektor pertanian ke sektor industri dan perumahan. Untuk mengatasi kendala keterbatasan ketersediaan lahan pertanian khususnya lahan irigasi maka perlu pemanfaatan lahan sub-optimal (lahan kering/ladan). Menurut Hossain and Narciso, (2004) dalam Toha dkk (2005), lahan kering (sub-optimal) memiliki potensi untuk menunjang peningkatan produksi padi yang selama ini sebagian besar disumbangkan oleh lahan irigasi subur yang luasnya semakin berkurang.

Di Indonesia, luas lahan padi gogo mencapai sekitar 1,5 juta hektar atau sekitar 12% dari total luas lahan pertanian padi, dan menyumbangkan sekitar 5% produksi padi nasional (Amir dan Kardin, 1995). Lahan Sub-optimal atau lahan kering berpotensi untuk pengembangan tanaman pangan khususnya padi gogo ada sekitar 5,1 juta ha, tersebar di berbagai provinsi (Badan Litbang Pertanian, 1998). Secara umum budidaya padi gogo, banyak dilakukan petani pada: (a) lahan terbuka/tradisional dan sekitar bantaran sungai, (b) kawasan perbukitan

daerah aliran sungai (DAS), dan (c) sebagai tanaman tumpangsari dengan tanaman perkebunan dan hutan tanaman industri (HTI) muda (Toha, 2007). Kendala yang dihadapi dalam usaha peningkatan produksi padi di lahan kering antara lain kekeringan, kemasaman tanah, keracunan Al, defisiensi Ca, Mg, dan P, gulma, penyakit blas (Partohardjono dkk, 1990), serta naungan pada pertanaman tumpangsari (Cabuslay dkk, 1995).

Salah satu faktor penting untuk meningkatkan hasil padi gogo yaitu dengan melakukan pemupukan. Pemupukan pada padi gogo merupakan kegiatan memberikan tambahan unsur hara makro (NPK) dan mikro yang harus diberikan bila tanah tidak menyediakan jumlah hara yang cukup. Menurut Arraudeau dan Vergara (1992), cara untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk Nitrogen pada padi gogo yaitu 1) Penggunaan VUB, 2) Memberikan pupuk N dengan jumlah yang tepat, 3) Waktu pemberian pada stadi pertumbuhan yang tepat, 3) Usahakan kondisi tanah tidak kering, 4) pupuk N dicampurkan ke dalam tanah dan jangan disebar di bagian atas bila daun bersih serta 5) bebaskan lahan dari gulma.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis pemberian pupuk NPK dan Urea yang paling efisien serta interaksi keduanya terhadap produktivitas padi gogo.

## B. BAHAN DAN METODE

Percobaan lapangan ini dilaksanakan di areal lahan kering di Kecamatan Ploso Kerep Kabupaten Indramayu pada Musim Tanam (MT) I tahun 2012/2013. Penelitian disusun dengan rancangan petak terpisah (*split plot design*), 3 ulangan. Varietas padi gogo yang digunakan adalah Situ Patenggang. Ukuran petak percobaan adalah 3m x 6m, Petak utama adalah Tingkat pemupukan NPK majemuk, terdiri dari (A) Tanpa pupuk NPK (0 Kg NPK/ha), (B) Pupuk NPK 100 Kg/ha, (C) Pupuk NPK 200 kg/ha, dan (D) Pupuk NPK 300 kg/ha. Sedangkan sebagai anak petak adalah (1) Tanpa pupuk Urea 0 kg/ha, (2) Pupuk Urea 100 Kg/ha, (3) Pupuk Urea 200 kg/ha dan (4) Pupuk Urea 300 kg/ha.

Benih padi gogo diberi fungisida dalam bentuk bubuk sesuai dosis anjuran dicampur dan diaduk secara merata, kemudian benih ditanam secara tugal dengan jarak barisan tanaman 20cm x 20cm x 30cm dengan sistem legowo 2:1. Sebelum tanam lahan terlebih dahulu dibersihkan dan dibebaskan dari sisa-sisa tunggul jerami dan rumput. Pengolahan tanah dilakukan dengan olah tanah ringan. Pengelolaan gulma dan hama penyakit dilakukan dengan memperhatikan prinsip pengelolaan hama penyakit terpadu (PHPT). Kondisi lapangan pada saat tanam kering dan tidak ada genangan air dimana intensitas hujan masih rendah.

Variabel data yang diamati adalah data pertumbuhan, data komponen hasil dan data pendukung lainnya. Data pertumbuhan dan komponen hasil meliputi: a) Tinggi tanaman, yaitu rata-rata tinggi tanaman dari 5 barisan rumput contoh (panjang barisan rumput masing-masing 1 m) per petak yang ditentukan secara acak. Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah atau pangkal batang hingga ujung daun tertinggi. Pengamatan dilakukan pada fase anakan produktif, bunting dan menjelang panen. b) Jumlah anakan produktif, diamati pada 5 barisan rumput contoh yang sama. Pengamatan dilakukan bersamaan dengan pengamatan tinggi tanaman, c) Jumlah malai, diamati pada 5 barisan rumput contoh yang sama. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman mencapai fase panen, d) Jumlah gabah isi dan gabah hampa/malai, yaitu rata-rata jumlah gabah isi dan gabah hampa per malai yang diamati pada rumput tanaman yang terpilih dalam 5 barisan rumput yang sama, e) Bobot 1000 butir, yaitu bobot 1000 biji gabah bernas kering bersih kadar air 14%. Hasil panen ubinan 2m x 5m (10 m<sup>2</sup>) masing-masing petak perlakuan diamati, gabah hasil panen diukur kadar airnya dan ditimbang sebagai bobot gabah kering panen. Hasil gabah kering giling (k.a.14%), diperoleh dengan cara menghitung hasil timbangan gabah kering panen yang diketahui kadar airnya (X %) dikonversi kedalam bobot gabah dengan kadar air yang akan ditentukan (k.a 14%). Hasil gabah per hektar yaitu dihitung berdasarkan bobot gabah luasan panen ubinan (10 m<sup>2</sup>) yang

dikonversikan kedalam luasan satu hektar (10.000 m<sup>2</sup>).

Semua data dianalisis secara statistik dengan uji beda nyata terkecil (DMRT 5%), kondisi lapangan lingkungan tumbuh, pertumbuhan gulma, perkembangan hama penyakit, dan kondisi lainnya dicatat secara diskripsi.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh pemupukan NPK majemuk dan urea terhadap pertumbuhan dan hasil padi gogo ini diperoleh data komponen pertumbuhan untuk melihat pengaruhnya pada periode vegetatif tanaman, dan data komponen hasil (tabel 1, 2 dan 3).

### Pertumbuhan Tanaman

Tabel 1. Data Tinggi Tanaman (cm) pada berbagai tingkat pemupukan NPK dan Urea pada pertanaman padi gogo

PERLAKUAN	Umur Tanaman		
	40 HSS	60 HSS	85 HSS
Pupuk NPK Majemuk			
A. Tanpa Pupuk NPK	40,32 a	79,68 c	112,93 b
B. Pupuk NPK 100 Kg/ha	42,30 a	93,03 b	122,04 ab
C. Pupuk NPK 200 Kg/ha	42,55 a	100,06 a	124,67 a
D. Pupuk NPK 300 Kg/ha	43,51 a	99,75 a	128,44 a
Pupuk Urea (N)			
1 Urea 0 Kg/ha	43,06 a	89,86 a	121,72 a
2 Urea 100 Kg/ha	41,52 a	94,76 a	120,74 a
3 Urea 200 Kg/ha	43,51 a	95,13 a	122,74 a
4 Urea 300 Kg/ha	40,40 a	92,75 a	122,89 a
CV (a)	8,95%	6,83%	8,35%
CV (b)	9,50%	7,06%	3,98%

Keterangan : Angka-angka yang sama diikuti huruf sama berbeda nyata pada taraf 5 % DMRT

Tabel 2. Data Jumlah Anakan pada berbagai tingkat pemupukan NPK dan Urea pada pertanaman padi gogo

PERLAKUAN	Umur Tanaman		
	40 HSS	60 HSS	85 HSS
Pupuk NPK Majemuk			
A. Tanpa Pupuk NPK	7,45 a	9,98 a	9,25 b
B. Pupuk NPK 100 Kg/ha	8,11 a	12,12 a	11,50 a
C. Pupuk NPK 200 Kg/ha	6,70 a	12,91 a	11,43 a
D. Pupuk NPK 300 Kg/ha	7,30 a	13,15 a	12,07 a
Pupuk Urea (N)			
1 Urea 0 Kg/ha	8,04 a	11,37 a	10,15 b
2 Urea 100 Kg/ha	7,56 a	12,48 a	11,32 a
3 Urea 200 Kg/ha	7,54 a	11,92 a	11,54 a
4 Urea 300 Kg/ha	6,42 a	12,37 a	11,24 a
CV (a)	18,63%	23,38%	14,44%
CV (b)	20,72%	10,18%	8,28%

Keterangan : Angka-angka yang sama diikuti huruf sama berbeda nyata pada taraf 5 % DMRT

Hasil penelitian (Tabel 1 dan 2) didapatkan informasi bahwa pemberian pupuk NPK dan pupuk Urea dengan tingkat dosis yang berbeda tidak memberikan pengaruh interaksi keduanya terhadap peningkatan komponen pertumbuhan (Tinggi tanaman dan jumlah anakan), bahkan pemberian urea saja dengan tingkatan dosis yang berbeda tidak

memberikan pengaruh yang nyata pada pertumbuhan tinggi tanaman, artinya walaupun dosis urea semakin tinggi tidak menjamin tanaman akan semakin tinggi. Pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman hanya dijumpai pada pemberian pupuk NPK pada umur tanaman 60 Hari Setelah Sebar (HSS) dan 85 HSS, dan untuk jumlah anakan pada umur 85 HSS, sedangkan pada pemberian Urea berpengaruh pada jumlah anakan pada umur 85 HSS. Pemberian pupuk NPK dengan dosis 300

kg/ha dapat menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (128,44 cm) dan jumlah anakan terbanyak (12,7 anakan) dari dosis NPK lainnya, sedangkan pada pemberian urea saja dengan dosis 200 kg/ha mampu memberikan jumlah anakan tertinggi pada umur 85 HSS sebesar 11,54 rumpun. Kondisi ini menandakan bahwa pupuk majemuk (NPK) mempunyai tingkat efisiensi penyerapan N lebih baik karena diberikan bersama P dan K (Fairhurst dkk, 2007)

### Komponen Hasil

Tabel 3. Data komponen hasil pada berbagai tingkat pemupukan NPK dan Urea di pertanaman padi gogo

PERLAKUAN	Jumlah malai per rumpun	Jumlah gabah per malai	Persentase gabah isi (%)	Hasil (t/ha)
Pupuk NPK Majemuk				
A. Tanpa Pupuk NPK	9,25 b	88,03 a	86,10 a	3,62 b
B. Pupuk NPK 100 Kg/ha	11,50 a	93,52 a	86,79 a	5,04 a
C. Pupuk NPK 200 Kg/ha	11,43 a	93,64 a	87,19 a	5,21 a
D. Pupuk NPK 300 Kg/ha	12,07 a	93,05 a	86,14 a	5,78 a
Pupuk Urea (N)				
1 Urea 0 Kg/ha	10,15 b	93,24 a	86,17 a	4,67 a
2 Urea 100 Kg/ha	11,32 a	93,36 a	86,01 a	4,86 a
3 Urea 200 Kg/ha	11,54 a	89,32 a	87,06 a	5,06 a
4 Urea 300 Kg/ha	11,24 a	90,08 a	86,97 a	5,05 a
CV (a)	14,44%	10,77%	5,3%	23,9%
CV (b)	8,28%	11,06%	4,46%	13,65%

Keterangan : Angka-angka yang sama diikuti huruf sama berbeda nyata pada taraf 5 % DMRT

Hasil analisis statistik pada Tabel 3. menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dan pupuk Urea masing-masing secara terpisah berpengaruh nyata pada perolehan jumlah malai per rumpun dan hasil gabah (GKP t/ha).

**Jumlah malai per rumpun**, Pupuk NPK dengan dosis 300 kg/ha dapat memberikan jumlah malai tertinggi yaitu mencapai 12,07 malai gabah dalam satu rumpun, dan pupuk urea dengan dosis 200 kg/ha dapat memberikan jumlah malai tertinggi mencapai 11,54 malai gabah dalam satu rumpun, artinya pemberian urea dengan dosis 200 kg/ha lebih efisien dalam penerapan N daripada dengan urea dosis 300 kg/ha. Secara umum pemberian pupuk NPK dan Urea secara terpisah dapat menghasilkan jumlah malai yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian pupuk NPK atau Urea, hal ini disebabkan N yang ada (NPK dan

Urea) mampu terserap secara optimal sehingga dapat memenuhi kebutuhan N selama pertumbuhan, mempercepat pertumbuhan tanaman, memperbesar ukuran daun sehingga dapat meningkatkan jumlah anakan produktif yang akan menjadi malai dalam satu rumpunnya.

**Hasil (GKP t/ha)**, Hasil yang diperoleh dengan melakukan ubinan, ternyata hanya pada pemberian pupuk NPK saja yang dapat mempengaruhi hasil gabah secara signifikan. Berdasarkan tabel 4, terlihat angka koefisien korelasi Pearson antara pemberian NPK dengan hasil yaitu sebesar 0,7, artinya besar korelasi antara pemberian NPK dengan hasil sebesar 0,7 atau sangat kuat karena mendekati angka 1 dan arahnya searah karena mempunyai nilai positif (Sarwono, 2017). Pemberian pupuk NPK dengan dosis 300 kg/ha dapat memberikan hasil tertinggi (5,78 t/ha) jika dibandingkan dengan dosis

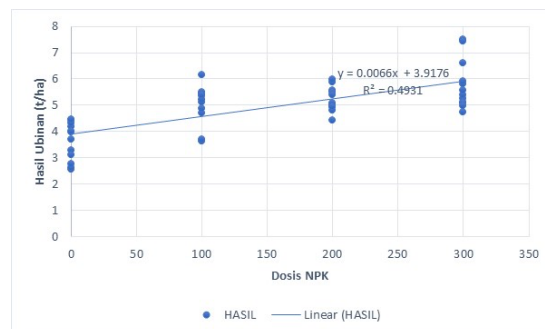
## NPK, Urea, pertumbuhan, hasil, padi gogo

yang lain, sedangkan hasil terendah didapat pada pertanaman tanpa diberi pupuk NPK. Perolehan hasil gabah dengan dosis NPK 300 kg/ha ternyata telah melampaui potensi hasil yang dimiliki oleh Varietas Situ patenggang yaitu sebesar 5,6 t/ha (Balitbangtan, 2016). Hasil gabah kering panen tertinggi (5,78 t/ha) diperoleh pada pupuk NPK 300 kg/ha dengan rata-rata peningkatan per 100 kg/ha mencapai 370 kg/ha. Hasil yang signifikan disebabkan jumlah malai dalam satu rumpun yang

Tabel 4. Korelasi Pearson antara hasil (ubinan) dengan pemberian pupuk NPK dan Urea

		NPK	UREA	HASIL
NPK	coef	1.00	0.00	0.70
	p-value		1.0000	0.0000
	n	48	48	48
UREA	coef	0.00	1.00	0.14
	p-value	1.0000		0.3396
	n	48	48	48
HASIL	coef	0.70	0.14	1.00
	p-value	0.0000	0.3396	
	n	48	48	48

tinggi dikarenakan efisiensi penggunaan hara khususnya N selama periode pertumbuhan sehingga mampu menghasilkan jumlah anakan yang banyak sehingga pupuk NPK (300 kg/ha) merupakan dosis optimum pada kondisi tempat dan waktu yang tepat karena menurut Notohadiprawiro dkk (2006) kriteria optimum pemupukan didasarkan atas pengaruh sejumlah variabel hara tanah yang timbul dari hubungan interaktif atau kompensatif antar variabel hara tersebut (N, P dan K).



Gambar 1. Grafik korelasi antara hasil dan dosis NPK

## Kombinasi perlakuan NPK dan Urea

Tabel 5. Perbandingan dosis pemupukan Urea dengan beberapa dosis NPK pada perolehan bobot 1000 butir

		A		B		C		D	
		Tanpa Pupuk NPK		Pupuk NPK 100 Kg/ha		Pupuk NPK 200 Kg/ha		Pupuk NPK 300 Kg/ha	
1	Urea 0 Kg/ha	27.3433	a	27.5433	a	27.7900	a	27.3100	b
2	Urea 100 Kg/ha	27.4100	a	27.8000	a	27.3333	a	28.1367	b
3	Urea 200 Kg/ha	27.8333	a	27.4767	a	28.0400	a	27.4233	b
4	Urea 300 Kg/ha	26.7167	a	27.1333	a	27.8400	a	29.4167	a
Rata-rata		27.3258		27.4883		27.7508		28.0717	
CV (a)		2,39%							
CV (b)		2,53%							

Keterangan : Angka-angka yang sama diikuti huruf sama berbeda nyata pada taraf 5 % DMRT

Tabel 6. Perbandingan dosis pemupukan NPK dengan beberapa dosis Urea pada perolehan bobot 1000 butir

		1		2		3		4	
		Urea 0 Kg/ha		Urea 100 Kg/ha		Urea 200 Kg/ha		Urea 300 Kg/ha	
A	Tanpa Pupuk NPK	27.3433	a	27.4100	a	27.8333	a	26.7167	b
B	Pupuk NPK 100 Kg/ha	27.5433	a	27.8000	a	27.4767	a	27.1333	b
C	Pupuk NPK 200 Kg/ha	27.7900	a	27.3333	a	28.0400	a	27.8400	b
D	Pupuk NPK 300 Kg/ha	27.3100	a	28.1367	a	27.4233	a	29.4167	a
Rata-rata		27.4966		27.6700		27.6933		27.7767	
CV (a)		2,39%							
CV (b)		2,53%							

Keterangan : Angka-angka yang sama diikuti huruf sama berbeda nyata pada taraf 5 % DMRT

Kombinasi pemupukan Urea pada beberapa taraf pemupukan NPK menunjukkan bahwa dosis pupuk urea berpengaruh nyata pada peningkatan bobot 1000 butir jika diberikan dengan dosis NPK 300 Kg/ha (Tabel 5). Begitu juga dengan kombinasi perlakuan pupuk NPK dengan beberapa taraf pemupukan urea menunjukkan pengaruh yang nyata pada perolehan bobot 1000 butirnya dengan

kombinasi pupuk NPK yang diberikan dengan pupuk Urea pada dosis 300 kg/ha (Tabel 6). Kombinasi pemupukan NPK dengan dosis 300 kg/ha dan Urea dengan dosis 300 kg/ha (D4) dapat menghasilkan bobot 1000 butir tertinggi yaitu 29,42 g jika dibandingkan dengan kombinasi pemupukan lain, dan bobot 1000 butir terendah dijumpai pada kombinasi pemupukan NPK dengan dosis 0 kg/ha

dan Urea 300 kg/ha (A4) yaitu sebesar 26,72 g. Hasil perolehan bobot 1000 butir yang signifikan ini diduga karena interaksi dari kombinasi pupuk NPK dan Urea akan meningkatkan efisiensi penyerapan P dan K, khususnya K menurut Fairhurst dkk (2007), efisiensi penyerapan K dapat meningkatkan jumlah bulir gabah dan bobot 1000 butirnya serta menurut Shaleh (1975) bahwa semakin tinggi takaran N maka penyerapan P juga semakin meningkat.

## D. KESIMPULAN

Pemberian pupuk NPK 300 kg/ha maupun pupuk urea saja pada dosis 200 kg/ha berpengaruh nyata pada perolehan jumlah anakan pada umur 85 HST, begitu pula dengan pemberian pupuk NPK maupun urea berpengaruh nyata pada peningkatan perolehan jumlah malai per rumpun.

Hasil gabah kering panen tertinggi (5,78 t/ha) diperoleh pada pupuk NPK 300 kg/ha dengan rata-rata peningkatan per 100 kg/ha NPK mencapai 370 kg/ha, sedangkan kombinasi pupuk NPK 300 kg/ha dan Urea 300 kg/ha dapat meningkatkan perolehan bobot 1000 butir hingga 7,58% jika dibandingkan tanpa pemupukan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Badan Litbang Pertanian melalui Balai Besar Penelitian Tanaman Padi atas pembiayaan dan fasilitas yang diberikan serta kawan-kawan peneliti, teknisi dan staf administrasi kelti Agronomi BB Padi yang telah membantu dan mendukung penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M. dan M.K. Kardin. 1995. *Pengendalian penyakit jamur*. p. 825-843. In Soenarjo et al. Padi, Buku 3. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Puslitbangtan. Bogor.
- Arraudeau, M.A., B.S. Vergara. 1992. *Pedoman Budidaya Padi Gogo*. Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukarami. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Badan Pusat Statistik, 2016. Statistik Indonesia. <https://www.bps.go.id>
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2016. *Deskripsi Varietas Unggul Padi*. Balitbangtan Kementerian Pertanian.
- Cabuslay, G.S., B.S. Vergara, and R.U. Quintana. 1995. *Low light stress, mechanism of tolerance and screening method*. Philippines J. Crop. Sci.16 (1): 39.
- Fairhurst, T., C. Witt, R. Buresh dan A. Dobermann. 2007. *Padi: Panduan Praktis Pengelolaan Hara*. International Rice research Institute (IRRI).
- Notohadiprawiro, T., S. Soekodarmodjo dan E. Sukana. 2006. *Pengelolaan Kesuburan tanah dan peningkatan efisiensi pemupukan*. Ilmu tanah Universitas Gajah Mada p4.
- Partohardjono, S., J. S. Adiningsih, dan I. G. Ismail. 1990. *Peningkatan produktivitas lahan kering beriklim basah melalui teknologi sistem usahatani*. p. 47-62. di Syam, M. Risalah Lokakarya Penelitian Sistem Usahatani, Sistem Usahatani di Lima Agroekosistem. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Badan Litbang Pertanian.
- Sarwono, J. 2017. <http://www.jonathansarwono.info/korelasi/korelasi.htm>
- Sholeh. 1975. *Penyerapan unsur hara P pada tingkat-tingkat pertumbuhan tanaman padi sawah*. Tesis sarjana FP JIT UGM
- Suyanto, H.M. Toha, Suwarno, M.Y. Samaullah, A. Guswara, T. S. Kadir. 2008. *Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Gogo*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian
- Tim Peneliti Badan Litbang Pertanian. 1998. *Laporan Hasil Penelitian Optimalisasi Pemanfaatan sumber Daya Alam dan Teknologi untuk Pengembangan Sektor Pertanian dalam Pelita VII*. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. 386 hal.
- Toha, H M, Prayitno, I Yuliardi dan K Permadi. 2005. *Penelitian dan pengkajian model pengembangan pengelolaan tanaman dan sumberdaya terpadu (PTT) padi gogo*. Laporan tahunan 2004. Balai Penelitian Tanaman Padi, 25 hal.
- Toha, H M. 2007. *Peningkatan produktivitas padi gogo melalui penerapan pengelolaan tanaman terpadu dengan introduksi varietas unggul*. Penelitian Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Badan Litbang Pertanian. No. 26 (3): 180-187.