

# PENGUNAAN ZAT PENGATUR TUMBUH PADA PADI SULUTTAN UNSRAT 1 DAN SULUTTAN UNSRAT 2

## USE OF GROWTH REGULATORS ON SULUTTAN UNSRAT 1 AND SULUTTAN UNSRAT 2 RICE VARIETIES

Jeany Polii Mandang<sup>1)</sup>, Beatrix Doodoh<sup>1)</sup>, dan Wenny Tilaar<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi

Email: jeany@unsrat.ac.id

### ABSTRACT

This research aims to discover the effects of Gibberellin, Kinetin, IAA, and Paclobutrazol growth regulators towards the growth and yield of suluttan unsrat 1 (SU<sub>1</sub>) and suluttan unsrat 2 (SU<sub>2</sub>) rice varieties. This research was done using split plots design with SU<sub>1</sub> and SU<sub>2</sub> varieties being the main plots and the subplots: Z0 (without plant growth regulator (PGR)); ZK (kinetin treatment); ZG (Giberellin treatment); ZI(IAA treatment); ZP (Paclobutrazol treatment). Each plot was replicated four times. Results show that there is no interaction between varieties and PGR treatment in terms of growth variables, yield variables, and yield of SU<sub>1</sub> and SU<sub>2</sub>. Gibberellin spray treatment in the beginning of reproductive stage increased plant height during harvest phase and length of rice panicle, but not increase grains per panicle. Individual treatments of IAA, Kinetin, Paclobutrazol growth regulators did not affect growth, yield, of SU<sub>1</sub> and SU<sub>2</sub>. The timing, dosage, and frequency of PGR applications maybe was not yet optimal and did not increase the yield of SU<sub>1</sub> and SU<sub>2</sub> varieties.

**Keywords:** *Growth regulators, Suluttan Unsrat 1, Suluttan Unsrat 2.*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan Zat Pengatur Tumbuh Giberellin, Kinetin, IAA, dan Paclobutrazol terhadap pertumbuhan dan produksi padi varietas suluttan unsrat 1 dan suluttan unsrat 2. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan rancangan petak terpisah dalam rancangan kelompok dengan petak utama varietas suluttan unsrat 1 (SU<sub>1</sub>) dan suluttan unsrat 2 (SU<sub>2</sub>) dan anak petak: Z0 (tanpa ZPT); ZK (kinetin); ZG (Giberellin); ZI(IAA); ZP (Paclobutrazol). Masing-masing dibuat empat ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara varietas dan perlakuan ZPT terhadap semua peubah komponen pertumbuhan, komponen hasil dan hasil padi SU<sub>1</sub> dan SU<sub>2</sub>. Perlakuan penyemprotan giberellin pada fase awal reproduktif meningkatkan tinggi tanaman fase panen dan panjang malai, walaupun tidak meningkatkan jumlah gabah per malai. Perlakuan Zat pengatur tumbuh IAA, Kinetin, Paclobutrazol secara tunggal tidak mempengaruhi pertumbuhan, komponen hasil dan hasil padi. Diduga penggunaan ZPT, baik waktu pemberian dan dosis ZPT serta frekuensi aplikasi belum tepat sehingga belum memberikan efek peningkatan terhadap produksi padi varietas SU<sub>1</sub> dan SU<sub>2</sub>.

**Kata kunci :** *Zat pengatur tumbuh., Suluttan Unsrat 1, Suluttan Unsrat 2.*

## PENDAHULUAN

Pemenuhan kebutuhan beras untuk masyarakat mendorong para peneliti untuk mendapatkan teknologi yang mampu meningkatkan produksi padi. Selain usaha peningkatan usaha intensifikasi dengan menggunakan teknologi pemupukan yang sudah mencapai kejenuhan, maka teknologi penggunaan zat pengatur tumbuh mulai banyak digunakan dan menunjukkan pengaruh peningkatan pada pertumbuhan dan hasil padi.

Zahir dan Arshad (2001) mendapatkan bahwa penggunaan kinetin dengan pencelupan akar bibit padi sebelum ditanam meningkatkan jumlah tunas (34%), jumlah panikel 38.5%), hasil (21.6%) dibanding kontrol. Ray dan Chodduri (1980) juga mendapatkan bahwa penggunaan Kinetin meningkatkan pengisian biji dan mobilisasi  $^{32}\text{P}$  dari individu daun ke biji dan meningkatkan produksi sedangkan GA3 dan IAA juga meningkatkan pengisian biji. Selain penggunaan zat pendorong ternyata zat penghambat tumbuh dapat meningkatkan produksi padi. Pan *et al* (2013) yang menggunakan ZPT paclobutrazol pada fase heading, ternyata meningkatkan jumlah gabah per malai, laju pembentukan biji dan hasil gabah pada padi kultivar peizataifeng dan huayou 86.

Sehubungan dengan hasil-hasil penelitian tersebut maka perlu diteliti penggunaan zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan padi suluttan unsrat 1 dan suluttan 2 karena kedua varietas padi tersebut relatif masih baru karena baru dilepas pada tahun 2012 (sesuai SK Mentan, no. 2436/Kpts/SR.120/7/2012 dan 2438/Kpts/SR.120/7/2012).

## Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di desa Tatelu Kecamatan Dimembe Kabupaten Minahasa Utara, sejak bulan Juni sampai dengan November 2014.

## Rancangan Penelitian:

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan Split Plot dengan petak utama adalah varietas (SU1 dan SU2) dan sub plot adalah ZPT perlakuannya adalah:

Z0 : Kontrol tanpa penyemprotan ZPT ZK :  
Kinetin 100 ppm  
ZG : GA3 100 ppm  
ZI : IAA 100 ppm  
ZP : Paclobutrazol 50 ppm

Percobaan diulang 4 kali. Jadi terdapat 40 plot percobaan. Masing-masing plot berukuran 3m x 4m. Analisis data yang digunakan adalah analisis ragam yang dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil apabila hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh nyata.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

### Tinggi Tanaman Fase Vegetatif

Hasil analisis tinggi tanaman fase vegetative disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Padi SU 1 dan SU 2 Dengan Perlakuan ZPT Fase Vegetatif  
(Table 1. Plant height Rice SU1 and SU2 with PGR treatment in Vegetatif Stage)

Varietas	Zat Pengatur Tumbuh					Rata-rata
	Z0	ZI	ZK	ZG	ZP	
SU 1	65.07	65.40	65.97	68.32	66.97	66.35
SU 2	65.40	66.47	65.55	69.25	65.57	66.45
Rata-rata	65.24	65.94	65.76	68.79	66.27	

Keterangan:

SU1: Suluttan Unsrat 1; SU2: Suluttan Unsrat 2

Z0: Tanpa ZPT; ZI; Auksin; ZK: Kinetin; ZG: Giberellin; ZP: Paclobutrazol

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan tinggi tanaman diantara perlakuan pada fase vegetatif.

### Tinggi Tanaman Fase Panen

Hasil analisis tinggi tanaman fase panen disajikan pada Tabel 2. Tinggi tanaman padi varietas SU1 dan SU2 yang diperlakukan

dengan berbagai jenis ZPT saat panen terlihat bahwa terdapat perbedaan nyata antara tanaman yang disemprot dengan giberelin yang nyata lebih tinggi dibanding dengan perlakuan ZPT lain maupun yang tanpa ZPT.

Tabel 2. Tinggi Tanaman Panen Padi SU 1 dan SU 2 Dengan Perlakuan ZPT  
(Table 2. Plant height Rice SU1 and SU2 with PGR treatment in Harvest Stage)

Varietas	Zat Pengatur Tumbuh					Rata-rata
	Z0	ZI	ZK	ZG	ZP	
SU 1	89.05	89.27	87.77	115.85	90.65	94.52
SU 2	88.77	94.95	100.97	117.25	88.67	98.12
Rata-rata	88.91 <sup>a</sup>	92.11 <sup>a</sup>	94.37 <sup>a</sup>	116.55 <sup>b</sup>	89.66 <sup>a</sup>	
BNT 0.05 ZPT = 8.19						

Keterangan:

SU1: Suluttan Unsrat 1; SU2: Suluttan Unsrat 2

Z0: Tanpa ZPT; ZI; Auksin; ZK: Kinetin; ZG: Giberelin; ZP: Paclobutrazol

Angka yang diikuti dengan huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

### Umur berbunga 50%

Hasil analisis Umur Berbunga 50% disajikan pada Tabel 4.

Dari hasil tersebut terlihat bahwa tidak terdapat pengaruh perlakuan ZPT terhadap umur berbunga 50% kedua varietas padi.

Tabel 4. Umur Tanaman Berbunga 50% Panen Padi SU 1 dan SU 2 Dengan Perlakuan ZPT  
(Table 4. Age of Crops Flowering 50% (Days after planting) of SU1 and SU2 with PGR treatment)

Varietas	Zat Pengatur Tumbuh					Rata-rata
	Z0	ZI	ZK	ZG	ZP	
SU 1	64.75	65.00	63.75	62.50	63.75	63.95
SU 2	64.50	64.50	64.75	62.25	64.25	64.25
Rata-rata	64.62	64.75	64.25	62.37	64.00	
BNT 0.05 ZPT = 8.19						

Keterangan:

SU1: Suluttan Unsrat 1; SU2: Suluttan Unsrat 2

Z0: Tanpa ZPT; ZI; Auksin; ZK: Kinetin; ZG: Giberelin; ZP: Paclobutrazol

Angka yang diikuti dengan huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%

**Jumlah Anakan Total per Rumpun**

Hasil analisis Jumlah anakan total per rumpun disajikan pada Tabel lampiran 4 dan Tabel 4. Dari hasil analisis terlihat bahwa tidak

terdapat perbedaan nyata jumlah anakan total perumpun pada kedua varietas padi setelah diperlakukan dengan ZPT

Tabel 4. Jumlah Anakan Total Per Rumpun Padi SU 1 dan SU 2 Dengan Perlakuan ZPT  
(Table 4. Total Number of Tillers Per clumb of rice SU1 dan SU2 with PGR treatment)

Varietas	Zat Pengatur Tumbuh					Rata-rata
	Z0	ZI	ZK	ZG	ZP	
SU 1	13.35	13.57	13.03	12.30	12.60	12.97
SU 2	14.57	13.75	15.33	14.63	12.15	14.09
Rata-rata	13.96	13.66	14.18	13.46	12.37	

Keterangan:

SU1: Suluttan Unsrat 1; SU2: Suluttan Unsrat 2

Z0: Tanpa ZPT; ZI; Auksin; ZK: Kinetin; ZG: Giberellin; ZP: Paclobutrazol

**Anakan Produktif**

Hasil analisis Jumlah anakan produktif per rumpun disajikan pada Tabel lampiran 5 dan Tabel 5. Dari hasil analisis terlihat bahwa

tidak terdapat perbedaan nyata jumlah anakan produktif perumpun pada kedua varietas padi setelah diberi perlakuan dengan ZPT.

Tabel 5. Jumlah Anakan Produktif Per Rumpun Padi SU 1 dan SU 2 Dengan Perlakuan ZPT  
(Table 5. Total Productive tillers Per clumb of rice SU1 dan SU2 with PGR treatment)

Varietas	Zat Pengatur Tumbuh					Rata-rata
	Z0	ZI	ZK	ZG	ZP	
SU 1	12.08	11.20	11.68	11.63	11.75	11.67
SU 2	13.75	12.88	15.10	12.93	12.25	13.38
Rata-rata	12.91	12.04	13.39	12.28	12.00	

Keterangan:

SU1: Suluttan Unsrat 1; SU2: Suluttan Unsrat 2

Z0: Tanpa ZPT; ZI; Auksin; ZK: Kinetin; ZG: Giberellin; ZP: Paclobutrazol

**Panjang Malai (cm)**

Hasil analisis panjang malai disajikan pada Tabel lampiran 6 dan Tabel 6. Dari hasil

analisis terlihat bahwa terdapat perbedaan nyata panjang malai pada kedua varietas padi setelah diberi perlakuan dengan ZPT.

Tabel 6. Panjang malai (cm) tanaman padi varietas SU1 dan SU2 yang diperlakukan dengan berbagai jenis ZPT

(Tabel 6. Length of Panicle (cm) of Rice SU1 and SU2 with PGR treatment)

Varietas	Zat Pengatur Tumbuh					Rata-rata
	Z0	ZI	ZK	ZG	ZP	
SU 1	22.05	21.99	21.95	23.33	12.13	22.29
SU 2	22.47	21.78	22.76	23.01	22.00	22.40
Rata-rata	22.26 <sup>a</sup>	21.89 <sup>a</sup>	22.35 <sup>a</sup>	23.18 <sup>b</sup>	22.07 <sup>a</sup>	

BNT 0.05, ZPT 0.62

Keterangan:

SU1: Suluttan Unsrat 1; SU2: Suluttan Unsrat 2

Z0: Tanpa ZPT; ZI; Auksin; ZK: Kinetin; ZG: Giberellin; ZP: Paclobutrazol

Angka yang diikuti dengan huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Hasil menunjukkan bahwa dengan pemberian ZPT giberellin ternyata meningkatkan panjang malai padi yang diberi perlakuan giberellin.

analisis terlihat bahwa tidak terdapat perbedaan nyata jumlah gabah berisi per malai pada kedua varietas padi setelah diberi perlakuan dengan ZPT.

### Jumlah Gabah Isi/Malai

Hasil analisis Jumlah gabah berisi per malai disajikan pada Tabel 7. Dari hasil

Tabel 7. Jumlah gabah berisi padi varietas SU1 dan SU2 yang diperlakukan dengan berbagai jenis ZPT

(Table 7. Number of Filled Grain contained per panicle of Rice SU1 dan SU2 with PGR treatment)

Varietas	Zat Pengatur Tumbuh					Rata-rata
	Z0	ZI	ZK	ZG	ZP	
SU 1	93.52	93.67	89.64	96.05	104.93	95.56
SU 2	101.63	97.63	99.67	97.32	96.99	98.65
Rata-rata	97.57	95.65	94.65	96.68	100.96	

Keterangan:

SU1: Suluttan Unsrat 1; SU2: Suluttan Unsrat 2

Z0: Tanpa ZPT; ZI; Auksin; ZK: Kinetin; ZG: Giberellin; ZP: Paclobutrazol

### Jumlah Gabah Hampa

Hasil analisis Jumlah gabah hampa per malai disajikan pada Tabel lampiran 8 dan Tabel 8. Dari hasil analisis terlihat bahwa tidak

terdapat perbedaan nyata jumlah gabah hampa per malai pada kedua varietas padi setelah diberi perlakuan dengan ZPT

Tabel 8. Jumlah gabah hampa per malai padi varietas SU1 dan SU2 yang diperlakukan dengan berbagai jenis ZPT

Varietas	Zat Pengatur Tumbuh					Rata-rata
	Z0	ZI	ZK	ZG	ZP	
SU 1	10.08	8.18	7.34	9.11	7.74	8.49
SU 2	8.08	8.64	9.02	10.21	9.83	9.16
Rata-rata	9.08	8.41	8.18	9.66	8.78	

Keterangan:

SU1: Suluttan Unsrat 1; SU2: Suluttan Unsrat 2

Z0: Tanpa ZPT; ZI; Auksin; ZK: Kinetin; ZG: Giberellin; ZP: Paclobutrazol

**Berat Gabah Kering Giling (GKG)**

Hasil analisis berat gabah kering giling per rumpun disajikan pada Tabel lampiran 9 dan Tabel 9. Dari hasil analisis terlihat bahwa

tidak terdapat perbedaan nyata berat GKG perumpun pada kedua varietas padi setelah diberi perlakuan dengan ZPT.

Tabel 9. Berat gabah kering giling (g) tiap rumpun padi varietas SU1 dan SU2 yang diperlakukan dengan berbagai jenis ZPT

*(Tabel 9. Weight of Dry Unhusked Rice per Clumps (g) of Rice SU1 and SU2 with PGR Treatment)*

Varietas	Zat Pengatur Tumbuh					Rata-rata
	Z0	ZI	ZK	ZG	ZP	
SU 1	29.89	26.73	29.23	28.73	30.66	29.05 <sup>a</sup>
SU 2	36.41	34.34	37.87	29.49	29.45	33.55 <sup>b</sup>
Rata-rata	33.15	30.54	33.55	29.11	30.15	

Keterangan:

SU1: Suluttan Unsrat 1; SU2: Suluttan Unsrat 2

Z0: Tanpa ZPT; ZI; Auksin; ZK: Kinetin; ZG: Giberellin; ZP: Paclobutrazol

Angka yang diikuti dengan huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

**Berat Gabah Kering Giling per petak (GKG/Petak)**

Hasil analisis berat gabah kering giling per petak disajikan pada Tabel lampiran 10 dan

Tabel 10. Dari hasil analisis terlihat bahwa tidak terdapat perbedaan nyata berat GKG perpetak pada kedua varietas padi setelah diberi perlakuan dengan ZPT.

Tabel 10. Rata-rata berat gabah kering giling (kg) tiap petak padi varietas SU1 dan SU2 yang diperlakukan dengan berbagai jenis ZPT

Varietas	Zat Pengatur Tumbuh					Rata-rata
	Z0	ZI	ZK	ZG	ZP	
SU 1	5.47	4.75	5.40	5.07	5.33	5.20
SU 2	4.78	4.48	5.05	4.75	4.30	4.67
Rata-rata	5.12	4.61	5.22	4.91	4.81	

Keterangan:

SU1: Suluttan Unsrat 1; SU2: Suluttan Unsrat 2

Z0: Tanpa ZPT; ZI; Auksin; ZK: Kinetin; ZG: Giberellin; ZP: Paclobutrazol

## PEMBAHASAN

Hasil analisis data penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ZPT giberellin meningkatkan tinggi tanaman fase panen dan panjang malai padi varietas SU1 dan SU2.

Hal tersebut sesuai dengan fungsi giberellin yaitu menstimulasi pemanjangan sel dan pembelahan sel sebagai akibat dari pemanjangan sel dan jumlah sel. Penelitian pada padi yang diberi giberellin telah memperpanjang ruas tanaman padi secara tajam sedangkan yang tanpa giberellin peningkatannya konstan. Peningkatan stimulasi pemanjangan ruas karena meningkatnya pembelahan sel pada meristem interkaler (Taiz dan Zeiger, 2012).

Hasil ini menunjang hasil penelitian Bashsh et al (2011) bahwa penggunaan giberellin pada fase awal inisiasi menghasilkan tinggi tanaman maksimum disbanding dengan yang tanpa gibberellin. Peubah tinggi tanaman fase vegetative tidak berbeda pada berbagai perlakuan ZPT. Hal tersebut disebabkan karena penyemprotan ZPT dilakukan setelah pengukuran tinggi tanaman.

Jumlah anakan total dan produktif tiap rumpun, umur tanaman berbunga 50%, panjang malai, jumlah gabah berisi tiap malai dan jumlah gabah hampa tiap malai tidak dipengaruhi oleh perlakuan ZPT dari kedua varietas padi SU1 dan SU2. Hal ini tidak sesuai dengan yang diperoleh peneliti terdahulu Bashsh et al (2011)

bahwa perlakuan giberellin pada fase-fase pertumbuhan padi meningkatkan komponen produksi seperti jumlah malai per m<sup>2</sup>, jumlah gabah per malai. Gavino, Pi dan Abon (2008) mendapatkan bahwa aplikasi GA3 sangat efektif meningkatkan laju pembentukan biji, dan hasil padi melalui peningkatan tinggi tanaman, peningkatan keluarnya panikel dan gabah. Demikian juga Liu et al (2011) dari hasil penelitiannya diperoleh bahwa penyemprotan GA3 dan NAA mengatur pertumbuhan anakan melalui perubahan kandungan hormon endogen yaitu ABA, IAA dan Z+ZR pada tanaman padi. Tidak berpengaruhnya penggunaan ZPT terhadap peubah-peubah tersebut tadi diduga disebabkan karena terdapat perbedaan respon varietas SU1 dan SU2 terhadap ZPT yang digunakan. Kemungkinan terhadap waktu aplikasi ZPT yang dilakukan pada fase awal reproduktif kurang tepat dan kemungkinan akan lebih respon jika dilakukan pada fase vegetative. Sebagaimana yang diperoleh Kariadi dan Mohapatra (2007) dari penelitiannya pada padi dengan menggunakan ZPT Indole Acetic Acid (IAA), kinetin dan giberelic Acid (GA3) yang disemprot ke tanaman pada saat sebelum fase pembentukan anakan padi. Hasil yang diperoleh bahwa luas daun, jumlah gabah, persentase fertilitas dan hasil biji dari anakan menjadi lebih tinggi pada kultivar padi yang rendah pertunasannya dibanding kultivar yang tinggi pertunasannya. Namun penggunaan kinetin lebih baik pada kultivar pertama dibanding yang kedua. Jadi aplikasi ZPT pada saat sebelum pembentukan anakan. Namun jelas terlihat juga bahwa respon kedua kultivar juga berbeda yaitu kultivar padi yang rendah pertunasannya dan yang tinggi pertunasannya.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan:

Penggunaan ZPT giberellin meningkatkan tinggi tanaman dan panjang malai namun tidak berpengaruh pada peubah-peubah pertumbuhan dan produksi padi SU1 dan SU2.

Penggunaan ZPT IAA, Kinetin, dan paclobutrazol tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan komponen hasil dan hasil padi SU1 dan SU2.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan waktu aplikasi ZPT menurut fase-fase pertumbuhan dan penggunaan dosis yang lebih ditingkatkan atau frekuensi aplikasi lebih dari satu kali pada padi SU1 dan SU2

Kariali Ekamber dan Pravat Kumar Mohapatra. 2007. Hormonal regulation of tiller dynamics in differentially-tillering rice culture. Plant growth regulation. Desember 2007, Vol. 53, Issue 3, pp 215-223

Liu, Yang., Qiangsheng Wang., Yanfeng Ding., Ganghua Li., Junxu Xu., Shaohua Wang. 2011.

Effects of external ABA, GA<sub>3</sub> and NAA on the tiller bud outgrowth of rice is related to changes in endogenous hormones. Plant Growth Regulation 65: 247-254.

Pan Shenggang., Fahd Rasul., Wu li., Zhaowen Mo., Meyang Duan dan Xiangru Tang. 2013. Role of Plant Growth Regulator on yield, grain qualities and antioxidant enzyme activities in super hybrid rice (*Oryza sativa* L.).

Taiz Lincoln dan Eduardo Zeiger. 2012. Plant Physiology. 3<sup>rd</sup> ed. Sinauer Associates.

Zahir Z.A., H.N. Asghar dan M Arshad (2001). Cytokinin and its precursor for improving growth and yield of rice. Soil Biology and Biochemistry. Volume 33, Issue 3, March 2001, pp 405-408.

## DAFTAR PUSTAKA

Bakhs Imam., Himayatullah., Khalid Usman., Inayatullah., Mohamad Qasim., Shazma Anwar dan Sadaf Javaria. 2011. Effect of Plant Regulator Application at different Growth Stage on Yield Potential of Coarse Rice. Sarhad J. Agriculture. Vol. 27, No. 4. 2011.

Bakhs I. Awam., M. Sadiq., M. Naimayatullah., K.U. Zaman dan M. Aftab, Inayatullah. 2011. Effect of Plant Regulator Application at different Growth Stage on Economical Yield Potential of Coarse Rice. The journal of Animal and Plant Sciences, 21 (3): 2011. P. 612-616.

Gravino, R.B., Y.Pi., C.C. Abon Jr. 2008. Application of gibberellic acid (GA<sub>3</sub>) in dosage for the hybrid rice seed production in Philippines. Journal of Agricultural 4(1): 183-192.