

**PENGARUH APLIKASI BEBERAPA KONSENTRASI  
PACLOBUTRAZOL DAN KOH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
PRODUKSI TANAMAN UBI KAYU (*Manihot esculenta* Crantz)**

**THE EFFECT OF APPLICATION OF SOME CONCENTRATIONS OF  
PACLOBUTRAZOL AND KOH ON GROWTH AND PRODUCTION OF  
CASSAVA (*Manihot esculenta* Crantz)**

**Erwin Yuliadi<sup>1\*</sup>, Prasasti Aritonang<sup>2)</sup>, Ardian<sup>2)</sup>, M. Syamsoel Hadi<sup>2)</sup>,  
dan Kukuh Setiawan<sup>2)</sup>**

- 1. Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung  
(Email: [erwyld@yahoo.co.id](mailto:erwyld@yahoo.co.id))**
- 2. Jurusan Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian,  
Universitas Lampung**

**ABSTRACT**

This study aimed to (1) evaluate the effect of Paclobutrazol through leaf to suppress growth and increase production (2) evaluate the effect of KOH through leaf to increase production (3) determine the exact concentration of paclobutrazol and KOH to suppress growth and increase production. This study was conducted from March 2017 to October 2018 in Bandar Lampung. The treatments were arranged factorially in a complete randomized block design with 4 replications. The main factors were paclobutrazol concentrations: P1 = 0 ppm, P2 = 400 ppm, P3 = 500 ppm and P4 = 600 ppm. The second factors were KOH concentrations: K1 = 0%, K2 = 0,5%, K3 = 1% and K4 = 1,5 given a week after paclobutrazol's application. This study used cassava clone Kasetart. Observed variables were plant height, number of fresh leaves, wet and dry weight of leaves, wet and dry weight of stem, wet and dry weight of tubers,. Homogeneous data were tested by analyses of variance and followed by the LSD test at level 5%. The results showed that paclobutrazol had a significant effect on height, wet and dry weight of stem cassava's plants. Paclobutrazol was able to increase the weight of tubers at concentration of 600 ppm. KOH had a significant effect only on number of fresh leaves on 13 weeks after planting. The result also showed that KOH were able to increase the weight of tubers, leaves, and stem. Paclobutrazol and 1,5% KOH were able to suppress growth and increase production of cassava.

*Key word : cassava, inhibition, paclobutrazol, KOH, production*

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian adalah untuk mengevaluasi pengaruh Paclobutrazol menekan pertumbuhan tapi meningkatkan hasil, mengevaluasi pengaruh KOH meningkatkan produksi, dan menentukan konsentrasi Paclobutrazol dan KOH menekan pertumbuhan tapi meningkatkan produksi. Penelitian dilaksanakan mulai Maret 2017 hingga Oktober 2018 in Lahan Terpadu Universitas Lampung. Perlakuan disusun secara faktorial (4x4) dalam rancangan kelompok acak lengkap (RKAL) dengan 4 ulangan yang digunakan sebagai kelompok. Factor pertama adalah konsentrasi paclobutrazol: P1 = 0 ppm, P2 = 400 ppm, P3 = 500 ppm and P4 = 600 ppm. Factor kedua adalah konsentrasi KOH: K1 = 0%, K2 = 0,5%, K3 = 1% and K4 = 1,5% yang diaplikasikan satu minggu setelah aplikasi paclobutrazol. Penelitian ini menggunakan ubi kayu klon Kasetart dengan variabel pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, bobot kering daun, bobot kering batang, dan bobot ubi,. Homogenitas ragam dan aditivitas data diuji dengan uji Tukey dan dilanjutkan

dengan uji nilai tengah perlakuan melalui LSD pada level 5%. Hasil menunjukkan bahwa aplikasi paclobutrazol mempengaruhi secara nyata tinggi tanaman, bobot kering dan basah batang. Selanjutnya, paclobutrazol mampu meningkatkan bobot ubi pada 600 ppm. KOH meningkatkan jumlah daun pada saat 13 minggu setelah tanam (MST). Perlakuan KOH dapat meningkatkan bobot ubi, daun dan batang. Paclobutrazol dan 1,5% KOH dapat menghambat pertumbuhan dan meningkatkan hasil ubi kayu.

*Kata kunci : KOH, paclobutrazol, penghambatan, production, ubi kayu,*

## PENDAHULUAN

Ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) merupakan tanaman yang berpotensi untuk memenuhi kebutuhan pangan, fiber, pakan, dan bahan bakar bio. (Soetanto, 2001; Simanjuntak, 2006; Hafsah, 2003). Dilihat dari perannya, produksi ubikayu dapat ditingkatkan melalui lintensifikasi dengan penggunaan *paclobutrazol*. Efek *paclobutrazol* menyebabkan pengkerdilan, meningkatkan kandungan klorofil daun, meningkatkan produksi dan menghambat sintesis giberelin (Salisbury and Ross, 2002), namun dapat menyebabkan dormansi tunas (Poerwanto *et al.*, 1995).

Penelitian mengaplikasikan zat pemecah dormansi, KOH, yang mekanisme penyerapan kaliumnya diduga sama dengan  $KNO_3$  yaitu kalium dalam bentuk ion  $K^+$ . Ini adalah aktivator enzim yang berperan dalam proses metabolisme untuk membentuk karbohidrat (pati) dan protein. Penelitian menyatakan bahwa pemberian 500 ppm *paclobutrazol* lewat daun merupakan konsentrasi optimum dalam menghambat pertumbuhan tanaman ubi kayu. Pada konsentrasi tersebut pertumbuhan vegetatif tanaman terhambat. (Yuliadi *et al.*, 2011). Runtunuwu *et al.*(2013) menyatakan bahwa aplikasi *paclobutrazol* menghasilkan tanaman padi yang pendek berproduksi lebih tinggi. Tujuan penelitian adalah mengevaluasi pengaruh pemberian *paclobutrazol* melalui daun terhadap pertumbuhan dan produksi ubi kayu, mengevaluasi pengaruh pemberian KOH melalui daun terhadap pertumbuhan dan produksi ubi kayu, dan menentukan konsentrasi aplikasi *paclobutrazol* dan KOH yang tepat dalam menekan pertumbuhan dan meningkatkan produksi ubi kayu.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Lampung dengan jenis tanah ultisol. Waktu penelitian yaitu dari bulan Maret sampai Oktober 2017. Penelitian dilaksanakan dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 4 ulangan yang digunakan sebagai kelompok. Perlakuan disusun secara faktorial (4 x 4) dengan faktor pertama adalah Paclobutrazol yang terdiri dari empat taraf, yaitu 0 ppm (P1), 400 ppm (P2), 500 ppm (P3), dan 600 ppm (P4). Faktor kedua adalah KOH terdiri dari empat taraf, yaitu 0% (K1), 0,5% (K2), 1% (K3), 1,5% (K4). Volume pemberian per tanaman adalah 50 ml. Sehari sebelum aplikasi dilakukan pemotongan *shoot tip* yang tepat berada di pucuk tunas. Klon ubikayu Kasetsart digunakan sebagai bahan tanam.

Areal tanam diolah sempurna berukuran luas 16x10 m, dibentuk guludan. Kemudian tanah diberi pupuk kandang ayam sebanyak 320 kg. Stek berukuran 25 cm ditanam dengan jarak tanam dalam barisan adalah 0,8 m, antarbaris 1 m. Pemupukan dilakukan dengan memberikan pupuk anorganik yaitu Urea, TSP dan KCl dengan dosis masing-masing 100 kg/ha, 100 kg/ha, dan 200 kg/ha.

Pemupukan diberikan 2 kali dengan ditugal sekitar 7 cm dari stek tanaman. Pada 2 minggu setelah tanam (MST) diberikan 2 g Urea, 5 g TSP dan 3 g KCl per tanaman. Pada 2 bulan setelah tanam (BST) dengan dosis 3 g Urea, dan 7 g KCl per tanaman. Aplikasi *paclobutrazol* dilakukan dengan disemprotkan ke daun pada pagi hari dua bulan setelah tanam (60 hari setelah tanam). Volume semprot sebanyak 50 ml. Seminggu kemudian aplikasi KOH dilakukan dengan cara yang sama dengan aplikasi *paclobutrazol*. Pengamatan dilakukan setiap minggu dengan mengukur tinggi tanaman, menghitung jumlah daun segar dimulai dari seminggu sebelum aplikasi *paclobutrazol*. Lima bulan setelah tanam diamati bobot brangkas segar dan kering daun, batang dan ubi.

Data pada masing-masing perlakuan dihitung nilai tengahnya dan diuji homogenitas. Data yang sudah homogen dianalisis ragam dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

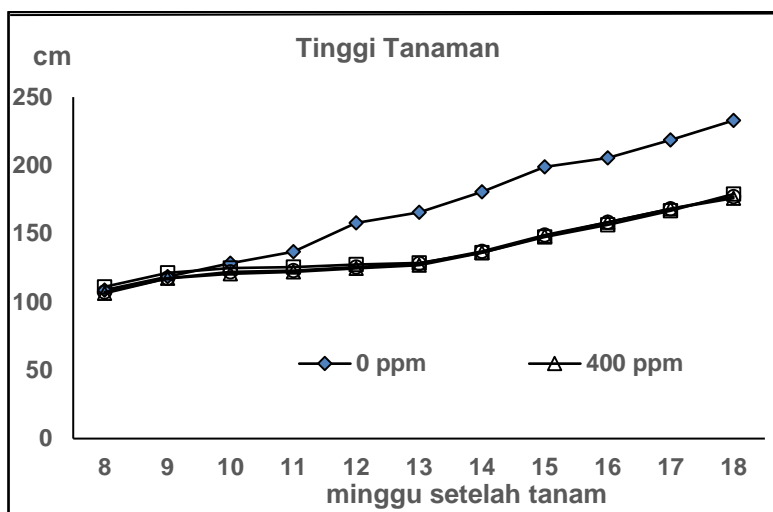
Pertumbuhan tinggi tanaman pada 13 dan 15 minggu setelah tanam berbeda nyata dengan kontrol atau tanpa *paclobutrazol*. Nilai tengah terendah yaitu 126,88 cm pada 13 minggu setelah tanam ada pada perlakuan 400 ppm *paclobutrazol*. Pada 2 minggu kemudian nilai tengah terendah terjadi pada perlakuan 600 ppm dengan nilai 147,56 cm, walaupun tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 400 ppm dan 500 ppm Tabel 1.

Tabel 1. Hasil nilai tengah aplikasi beberapa konsentrasi *paclobutrazol* pada tinggi tanaman ubi kayu klon Kasersartumur 13 dan 15 minggu setelah tanam (mst).

Perlakuan <i>Paclobutrazol</i> (ppm)	Tinggi Tanaman (cm)	
	13 mst	15 mst
0	165,63 a	198,94 a
400	126,88 b	148,38 b
500	128,13 b	149,00 b
600	128,56 b	147,56 b
BNT 5%	10,34	13,76

Keterangan: nilai tengah yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada  $\alpha = 5\%$

Sampai minggu ke-18 terjadi penghambatan pertumbuhan setelah aplikasi *Paclobutrazol* 60 hari setelah tanam atau sekitar 9 minggu setelah tanam (Gambar 1).



Gambar 1. Grafik tinggi tanaman ubi kayu klon Kasersart umur 8 sampai dengan 15 minggu setelah tanam pada berbagai konsentrasi Paclobutrazol.

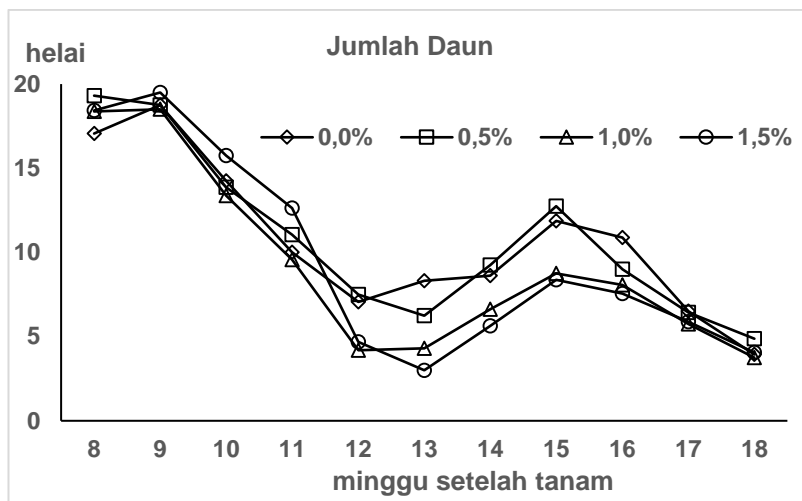
Hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi konsentrasi KOH yang diberikan, jumlah daun segar semakin rendah. Jumlah daun segar pada perlakuan 0% sampai 1,5% menurun drastis, pada konsentrasi 1% dan 1,5% berbeda nyata dengan kontrol, tetapi tidak berbeda nyata dengan 0,5% KOH.

Tabel 2. Hasil nilai tengah aplikasi beberapa konsentrasi KOH dan Paclobutrazol pada jumlah daun segar tanaman ubi kayu klon Kasersart 13 minggu setelah tanam (mst).

Perlakuan	Jumlah Daun Segar (helai)
0% KOH	8,3 a
0,5% KOH	6,3 ab
1% KOH	4,3 b
1,5% KOH	3,0 b
BNT 5 %	2,89

Keterangan: nilai tengah diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada  $\alpha = 5\%$

Gambar 3 menunjukkan bahwa aplikasi KOH melalui daun menghasilkan pertumbuhan jumlah daun segar yang semakin menurun, namun pada minggu ke-13 setelah aplikasi KOH jumlah daun segar meningkat kembali. Akan tetapi kembali menurun kembali pada minggu ke-16. Hal ini kemungkinan berkaitan dengan curah hujan yang banyak pada minggu 13 dan 15 setelah tanam.



Gambar 3. Grafik jumlah daun segartanaman ubi kayu klon Kasersart umur 8 sampai dengan 18minggu setelah tanam pada berbagai konsentrasi KOH.

Tabel 5 menyajikan pengaruh perlakuan terhadap peubah Bobot kering daun, bobot basah batang dan bobot kering batang ubi kayu.

Tabel 3. Hasil uji lanjutan nilai tengah interaksi antarperlakuan Paclobutrazol dan KOH pada bobot kering daun tanaman ubi kayu 5 bulan setelah tanam.

KOH	Bobot Kering Daun			
	Paclobutrazol			
	0 ppm	400 ppm	500 ppm	600 ppm
0 %	57,33 a	19,58 c	37,35 b	54,95 a
	X	z	y	X
0,5%	40,43 ab	56,13 a	45,35 ab	48,28 ab
	Y	y	xy	Xy
1 %	66,80 a	57,10 ab	51,50 b	37,23 c
	X	y	x	Y
1,5 %	60,95 ab	71,50 a	35,33 c	47,08 bc
	X	x	y	Xy
BNT 5%	13,90			

Keterangan: nilai tengah yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama dan huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT Pada  $\alpha=5\%$

Perlakuan Paclobutrazol dan KOH berpengaruh nyata terhadap bobot kering daun. Pemberian 400 ppm Paclobutrazol dan 1,5% KOH menunjukkan hasil yang tertinggi dibandingkan konsentrasi lainnya yaitu 66,80g. Perlakuan 500 ppm *paclobutrazol* menghasilkan nilai bobot kering daun yang lebih rendah pada setiap konsentrasi KOH, dan perlakuan berbagai konsentrasi KOH menunjukkan bobot kering daun yang lebih tinggi dibandingkan tanpa KOH.

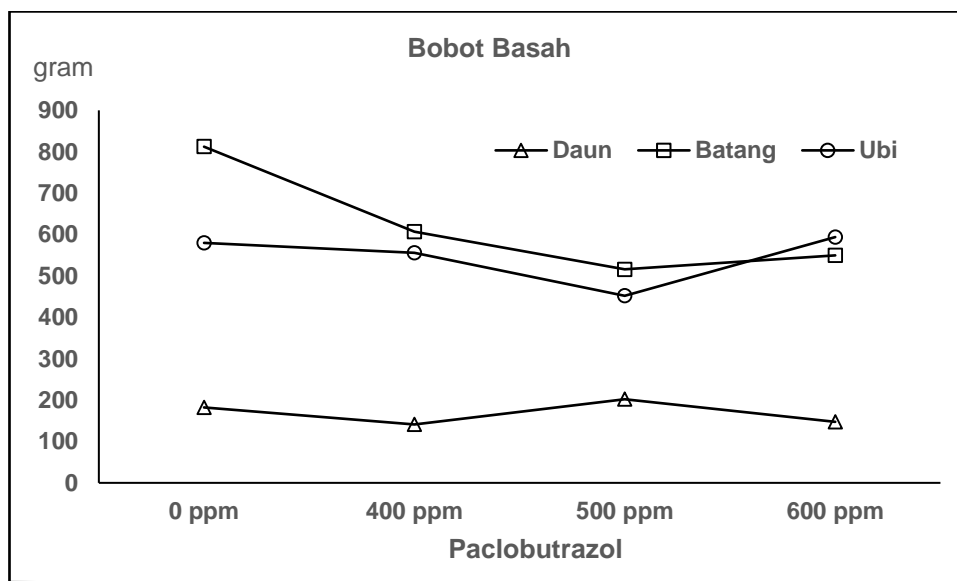
Hasil uji lanjutan pada nilai tengah menunjukkan bahwa perlakuan Paclobutrazol berpengaruh nyata terhadap bobot basah dan kering batang (Tabel 6)

Tabel 4. Hasil nilai tengah aplikasi beberapa konsentrasi *paclobutrazol* dan KOH melalui daun pada bobot basah batang 5 bulan setelah tanam

Perlakuan Paclobutrazol	Bobot Basah Batang	Bobot Kering Batang
	(g/tan)	(g/tan)
0 ppm	812,21 a	241,16 a
400 ppm	606,70 b	160,84 b
500 ppm	515,93 b	145,79 b
600 ppm	549,49 b	152,73 b
<b>BNT 5 %</b>	145,19	43,20

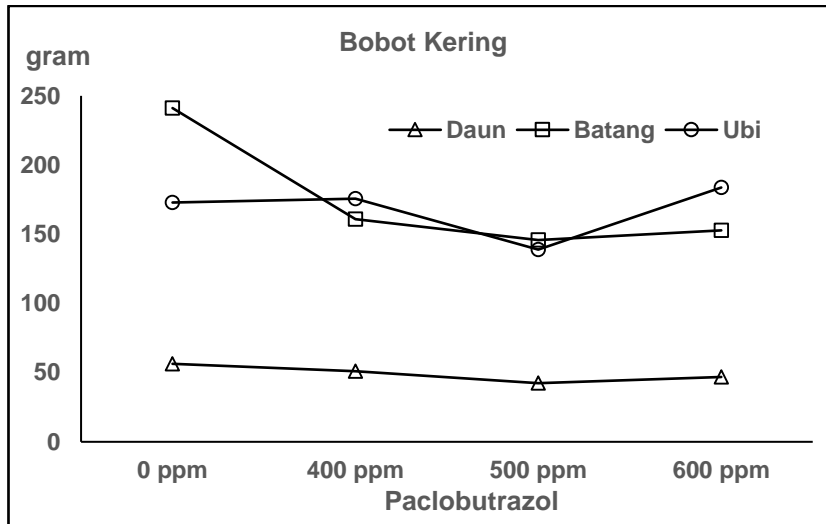
Keterangan: nilai tengah diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji  $BNT\alpha = 5\%$

Paclobutrazol menurunkan bobot basah batang. Nilai terendah bobot basah batang 515,93 gram pada perlakuan 500 ppm. Hasil yang sama juga terlihat pada peubah bobot kering batang dengan nilai terendah sebesar 145,79 gram pada perlakuan 500 ppm.



Gambar 4. Grafik bobot basah daun, batang dan ubi pada berbagai konsentrasi Paclobutrazol.

Perlakuan Paclobutrazol tidak mempengaruhi secara nyata peubah bobot daun, bobot kering daun, bobot basah ubi dan bobot kering ubi.



Gambar 5. Grafik bobot kering daun, batang dan ubipada berbagai konsentrasi Paclobutrazol.

Perlakuan KOH tidak mempengaruhi peubah bobot basah dan bobot kering. Interaksi perlakuan Paclobutrazol dan KOH juga tidak mempengaruhi pada semua peubah bobot basah daun, batang dan ubi, serta bobot kering batang dan ubi. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa perlakuan berbagai konsentrasi Paclobutrazol dan KOH maupun interaksinya menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman maupun bagian penyimpanan (*sink*). Hal ini disebabkan karena *paclobutrazol* menghambat kerja giberelin yang berhubungan dengan pemanjangan batang sehingga tidak mempengaruhi. Khrisnamoorthy (1981), menyatakan bahwa efek fisiologis retardan yaitu menghambat pemanjangan sel-sel di meristem sub apikal sedangkan pertumbuhan daun terletak pada meristem apikal sehingga jumlah daun tidak terpengaruh oleh pemberian *paclobutrazol*. Daun pada tanaman berkurang karena semakin lama pertumbuhan suatu tanaman, daunnya banyak yang berguguran.

Aplikasi *paclobutrazol* pada setiap konsentrasi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol (0 ppm), aplikasi beberapa konsentrasi *paclobutrazol* mampu menghambat pertumbuhan vegetatif sehingga pertumbuhannya lebih lambat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Teddy (2012), yang menyatakan bahwa semua tanaman ubikayu yang diberi perlakuan *paclobutrazol* memiliki tinggi yang lebih rendah dibandingkan dengan tanaman ubikayu yang tidak diberi perlakuan *paclobutrazol*. Menurut Krishnamoorthy (1981), *paclobutrazol* menghambat sintesis giberelin dengan cara menghambat oksidasi kaurene menjadi asam kaurenat. Terhambatnya sintesis giberelin ini mengakibatkan pemanjangan sel pada meristem sub-apikal berjalan lambat.

Dari penelitian diketahui bahwa aplikasi beberapa konsentrasi KOH mampu meningkatkan laju pertumbuhan tanaman yang terhambat akibat pemberian *paclobutrazol*. Aplikasi KOH minggu ke-12 sudah menunjukkan reaksi pada minggu ke-13. Aplikasi beberapa konsentrasi KOH berpengaruh nyata hanya pada variabel jumlah daun segar 13 mst. Walaupun demikian, aplikasi beberapa

konsentrasi KOH menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan kontrol pada tinggi tanaman, bobot daun, bobot batang dan bobot ubi. Untuk jumlah daun segar, aplikasi KOH menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan kontrol.

Pada bobot basah dan kering daun, batang, dan ubi aplikasi 1,5% KOH menunjukkan nilai bobot yang tertinggi dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Unsur K dalam tanaman berbentuk ion ( $K^+$ ), hal ini menjadikan K bersifat mobil dalam tubuh tanaman, sehingga K berperan untuk memacu translokasi hasil fotosintesis dari daun ke bagian lain. Penimbunan fotosintat di dalam daun menghambat fotosintesis, karena pemindahannya keluar daun dapat mempertahankan laju fotosintesis yang tinggi (Supandie, 1997). Laju fotosintesis yang tinggi akan melancarkan suplai makanan (hasil fotosintesis) ke seluruh bagian tanaman sehingga hal ini dapat memacu pertumbuhan dan produksi tanaman (Lakitan, 2004).

### KESIMPULAN

1. Perlakuan Paclobutrazol berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan vegetatif tinggi, bobot basah dan bobot kering batang tanaman ubi kayu.
2. Aplikasi KOH memberikan pengaruh nyata pada jumlah daun segar 13 minggu setelah tanam. Semakin tinggi konsentrasi KOH yang diberikan, semakin rendah jumlah daun segar tanaman ubi kayu.
3. Aplikasi *paclobutrazol* dan KOH memberikan pengaruh nyata pada bobot kering daun. Perlakuan 400 ppm *paclobutrazol* dan 1,5% KOH menunjukkan nilai bobot kering daun tertinggi yaitu 71,50 helai. Nilai bobot ubi tertinggi dicapai pada interaksi 600 ppm *paclobutrazol* dan 1,5% KOH.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang telah mendukung dana keberangkatan dalam rangka Seminar Nasional Peripi di Padang 2018. Selanjutnya penulis juga memberikan penghargaan kepada panitia Seminar Nasional Peripi di Padang 2018 yang telah memberi kesempatan untuk mempresentasikan makalah ini.

### REFERENSI

- Hafsah, M.J. 2003. *Bisnis Ubi Kayu Indonesia*. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta. 263 hal.
- Khrisnamoorthy, H.N. 1981. *Plant growth substances including applications in agriculture*. McGaw-Hill Publ. New Delhi. 214p.
- Lakitan, B., 2004. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Lakitan, B. 2008. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Runtuuwu, S. D. 2011. Konsentrasi Paclobutrazol dan Pertumbuhan Tinggi Bibit Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merryl & Perry) 17 (2) : 135 – 141. Euginia



- Salisbury, F.B. dan C.W. Ross.2002. *Plant Physiology*. Wadsworth Publishing Company, Belmont, California. Hal 319- 329.
- Simanjuntak, Dahlia. 2006. Pemanfaatan Komoditas Non Beras dalam Diversifikasi Pangan Sumber Kalori. *J. Penelitian Bid. I. Pertanian* 4(1):116-123.
- Soetanto. 2001. *Pengolahan Singkong*. Jakarta : Balai Pustaka dan Media Wiyata.
- Supandie,D, 1997. *Fungsi dan Metabolisme Hara Serta Hubungannya Dengan Produksi Tanaman*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Teddy, C. 2012. Pengaruh aplikasi paclobutrazol dan KNO<sub>3</sub> terhadap kemampuan dan pertumbuhan tajuk tanaman ubi kayu (*Manihot esculenta*). *Skripsi*. Lampung: Universitas Lampung.
- Yuliadi, E., Sunyoto, Kristina, A., Ardian. 2011. Aplikasi *Paclobutrazol* Melalui Daun Tanaman Ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz.) untuk Merangsang Pembungaan Dini di Dataran Rendah. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 12 (1): 50-57.