

PERTUMBUHAN TANAMAN PORANG (*AMORPHOPHALLUS ONCOPHYLLUS* PRAIN.) DENGAN PERLAKUAN WAKTU APLIKASI PUPUK N, P, DAN K DI LAHAN TAILING PASIR BUATAN

Aldiansyah^{1,a}, Inonu I¹, dan Pratama D¹

¹Jurusan Agroteknologi, Universitas Bangka Belitung

^{a)} email korespondensi: aldiansyah0102@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman porang dapat tumbuh baik pada tanah bertekstur ringan yaitu lempung berpasir, berstruktur gembur dan kaya unsur hara. Dengan kondisi tersebut, tanaman porang dapat dibudidayakan pada tailing pascatambang timah. Bangka Belitung mempunyai potensi lahan bekas penambangan timah untuk ditanami tanaman porang agar dapat membantu kegiatan reklamasi lahan dengan membantu menyuburkan tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh serta mengetahui waktu pemberian pupuk N, P, dan K yang terbaik terhadap pertumbuhan tanaman porang pada lahan tailing pasir buatan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2021 hingga Maret 2022 di Kebun Percobaan dan Penelitian Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi Universitas Bangka Belitung. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) tunggal 1 faktor dengan taraf perlakuan W100, W550, W720, W522, W252, dan W270. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan waktu pemberian pupuk N, P dan K tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman porang pada lahan tailing pasir buatan. Perlakuan W522 dengan dosis 50% (1 BST), 25% (2 BST), serta 25% (3 BST) menghasilkan pertumbuhan tanaman porang yang cenderung lebih baik pada lahan tailing pasir buatan.

Kata kunci: *pupuk N, P dan K, tailing pasir, tanaman porang*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman Porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain.) merupakan tanaman penghasil umbi yang mulai dikembangkan petani karena dapat meningkatkan penghasilan petani. Tanaman porang sangat berpotensi untuk dikembangkan oleh petani karena dapat tumbuh dengan baik di wilayah beriklim tropis seperti di Indonesia. Tanaman porang adalah tumbuhan semak (herba) yang pada ketiak daunnya tumbuh bulbil sebagai salah satu alat perkembangbiakan. Selain dengan menggunakan bulbil, porang juga dapat berkembang biak dengan menggunakan umbi dan biji (Ikayanti 2021)

Tanaman porang dapat dibudidayakan pada media tanam yang memiliki kandungan bahan organik, dengan kadar organik tinggi dan tanah beraerasi baik. Pertumbuhan tanaman tersebut dapat tumbuh optimal pada tanah kering dan berhumus dengan pH 6-7 (Sari dan Suhartati 2015). Selain itu, porang juga dapat tumbuh baik pada tanah bertekstur ringan yaitu pada kondisi liat berpasir, struktur gembur, dan kaya unsur hara (Siswanto dan Karamina 2016). Oleh karena kondisi tersebut, potensi tanaman porang dapat juga dibudidayakan pada tanah tailing pasca tambang timah.

Bangka Belitung memiliki potensi lahan yang cukup luas untuk ditanami tanaman porang. Salah satu lahan yang dapat dimanfaatkan untuk budidaya tanaman porang yaitu lahan bekas tambang timah. Hal

ini dikarenakan budidaya tanaman porang tersebut dapat membantu kegiatan reklamasi lahan dengan membantu menyuburkan tanah. Tantangan utama pemanfaatan lahan reklamasi untuk tanaman porang adalah kondisi kesuburan tanah yang rendah. Hasil analisis Sukarman dan Gani (2017), berdasarkan kelas kesesuaian lahan untuk tanaman pangan lahan kering, lahan bekas tambang timah tergolong kelas sesuai (S3) seluas 37.294 ha (29,87%), kelas tidak sesuai saat ini (N1) seluas 64.255 ha (51,47%) dan lahan yang tidak sesuai (N2) seluas 11.144 ha (8,93%). Rendahnya kesesuaian lahan tersebut antara lain karena tekstur tanah yang didominasi pasir yang kasar, rendahnya kandungan hara makro N, P, dan K, dan rendahnya KTK dan kejenuhan basa.

Cara untuk mengatasi permasalahan tanah tersebut yaitu dengan melakukan penambahan bahan organik dan anorganik. Tanaman porang juga mempersyaratkan kandungan bahan organik yang tinggi untuk menghasilkan umbi yang besar. Bahan organik tersebut bisa seperti kompos atau pupuk kandang yang diaplikasikan untuk memperbaiki kualitas lahan tailing tersebut (Bahri 2020). Bahan anorganik bisa seperti pupuk N, P, dan K yang digunakan untuk menambahkan kandungan hara didalam lahan tailing timah dan untuk pertumbuhan tanaman porang yang baik (Saribun 2008).

Pengaplikasian pupuk anorganik N, P, dan K di dalam tanah yang miskin akan unsur hara seperti lahan marginal, diharapkan mampu meningkatkan

ketersediaan unsur hara di dalam lahan tersebut, sehingga lahan marginal dapat dimanfaatkan karena lahan marginal yang unsur haranya belum terpenuhi dapat terpenuhi dan diharapkan pupuk anorganik N, P, dan K dapat meningkatkan kesuburan lahan marginal yang kurang subur (Novita dan Indriyani 2013).

Waktu aplikasi pupuk N, P, K terhadap pertumbuhan porang perlu dilakukan bertahap agar pupuk yang diserap oleh tanaman menjadi maksimal, jika 1 kali aplikasi pupuk sebagian belum diserap oleh tanaman karena sifat tanah tailing pasir yang mudah tercuci (Hayati 2006). Waktu aplikasi pupuk NPK yaitu 2, 3, 4 BST (Bulan Setelah Tanam) merupakan perlakuan yang efisien dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman porang di tanah gambut berdasarkan karakter tinggi tanaman dan diameter batang, bobot kering tanaman, laju pertumbuhan relatif, diameter umbi dan bobot umbi (Ikayanti *et al.* 2021).

Pemberian dosis urea dengan intensitas pemberian yang lebih tinggi dapat mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut hasil penelitian Saragih *et al.* (2013) bahwa pemberian urea 3 dan 4 kali lebih baik dibandingkan pemberian 2 kali. Pemberian urea saat tanaman berumur 1 BST tergolong cukup untuk pertumbuhan daun tanaman (Amir 2021).

Menurut Ichsan *et al.* (2016) bahwa tanaman pada umur 1 BST dan 2 BST, unsur P yang diberikan mampu diserap secara optimal oleh tanaman dan dimanfaatkan untuk membantu meningkatkan tinggi tanaman dan memperbaiki fase vegetatif tanaman. Melalui penelitian ini, maka perlu dilakukan penelitian tanaman porang terutama budidaya tanaman porang pada lahan buatan tailing bekas tambang timah dengan memperbaiki kesuburan tanah menggunakan pengaplikasian pupuk N, P dan K di lahan buatan tailing timah.

Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh waktu aplikasi pupuk N, P, dan K terhadap pertumbuhan tanaman porang pada lahan buatan tailing pasir?
2. Kapan waktu aplikasi pupuk N, P, dan K yang memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman porang pada lahan buatan tailing pasir?

Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh waktu pemberian pupuk N, P, dan K terhadap pertumbuhan tanaman porang pada lahan buatan tailing pasir.
2. Mengetahui waktu pemberian pupuk N, P, dan K yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman porang pada lahan buatan tailing pasir.

Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah

1. Waktu aplikasi pupuk N, P, dan K berpengaruh terhadap pertumbuhan porang di lahan buatan tailing pasir.

2. Aplikasi pupuk N, P, dan K dengan dosis 50% (1 BST), 25% (2 BST), 25% (3 BST) memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman porang di lahan buatan tailing pasir.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2021 sampai Maret 2022 di Kebun Percobaan dan Penelitian, Fakultas Pertanian, Perikanan dan Kelautan, Universitas Bangka Belitung.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan yaitu umbi katak tanaman porang, pupuk urea, pupuk SP-36, pupuk KCl, pupuk kotoran hewan, pasir tailing, paranet, wareng, kayu, air. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu cangkul, arco, kamera, alat tulis, tali rafia, gembor, gelas ukur, meteran, jangka sorong, penggaris, timbangan analitik, dan ember.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini yaitu metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Tunggal 1 faktor. Faktor perlakuan yaitu waktu aplikasi pupuk N, P, dan K yang memiliki taraf perlakuan seperti pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Taraf perlakuan pengaplikasian pupuk N, P, dan K untuk tanaman porang

Perlakuan	Pupuk	Waktu Aplikasi Pupuk N, P dan K		
		1 BST	2 BST	3 BST
W100	Urea	100% (2,7 g)	0 % (0 g)	0 % (0 g)
	SP-36	100% (1,5 g)	0 % (0 g)	0 % (0 g)
	KCl	100% (1,5 g)	0 % (0 g)	0 % (0 g)
W550	Urea	50 % (1,3 g)	50 % (1,3 g)	0 % (0 g)
	SP-36	50 % (0,7 g)	50 % (0,7 g)	0 % (0 g)
	KCl	50 % (0,7 g)	50 % (0,7 g)	0 % (0 g)
W720	Urea	75 % (2,0 g)	25 % (0,6 g)	0 % (0 g)
	SP-36	75 %	25 %	0 % (0 g)

		(1,1 25 g)	(0,3 75 g)	g)
		75 %	25 %	
	KCl	(1,1 25 g)	(0,3 75 g)	0 % (0 g)
		50 %	25 %	25 %
	Urea	(1,3 5 g)	(0,6 75 g)	(0, 67 5 g)
W522		50 %	25 %	25 %
	SP-36	(0,7 5 g)	(0,3 75 g)	(0, 37 5 g)
		50 %	25 %	25 %
	KCl	(0,7 5 g)	(0,3 75 g)	(0, 37 5 g)
		25 %	50 %	25 %
	Urea	(0,6 75 g)	(1,3 5 g)	(0, 67 5 g)
W252		25 %	50 %	25 %
	SP-36	(0,3 75 g)	(0,7 5 g)	(0, 37 5 g)
		25 %	50 %	25 %
	KCl	(0,3 75 g)	(0,7 5 g)	(0, 37 5 g)
		25 %	75 %	0 % (0 g)
	Urea	(0,6 75g)	(2,0 25 g)	0 % (0 g)
W270		25 %	75 %	0 % (0 g)
	SP-36	(0,3 75 g)	(1,1 25 g)	0 % (0 g)
		25 %	75 %	0 % (0 g)
	KCl	(0,3 75 g)	(1,1 25 g)	0 % (0 g)

Waktu aplikasi pupuk N, P, dan K dilakukan setiap 1 bulan sekali sampai bulan ke-3. Terdapat 6 taraf perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali. Setiap ulangan terdapat 5 sampel sehingga jumlah sampel total sebanyak 90 tanaman.

Cara Kerja

Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan adalah tailing pasir pasca tambang timah di daerah Desa Tanjung Gunung, Kecamatan Pangkalan Baru, Kabupaten Bangka Tengah dengan umur tailing 10 tahun setelah kegiatan penambangan.

Pembersihan dan Pengolahan Lahan

Lahan dibersihkan dari gulma, ranting-ranting kayu, dan bebatuan. Lahan tersebut dibuat lubang yang digali secara mekanis menggunakan cangkul untuk menimbun tailing membuat media tailing buatan. Kedalaman lubang mencapai 40 cm, lubang dibuat menjadi bedengan sebanyak 3 blok. 1 blok terdiri dari 6 petak sehingga jumlah bedengan sebanyak 18 bedengan. Lubang tersebut diisi pasir tailing. Pasir diangkut ke lahan buatan menggunakan arko, lahan digemburkan secara mekanis dengan menggunakan cangkul dan bedengan dibuat dengan ukuran panjang 2 m, lebar 50 cm dan jarak antar bedeng 35 cm.

Persiapan Bibit Tanaman Porang

Bibit porang yang digunakan berasal dari bulbil (katak) yang sudah memiliki tunas. Bibit tersebut ditanam di dalam polybag kecil. Bibit siap pindah tanam ke lahan berumur 60 hari setelah semai. Kriteria bibit yang siap tanam yaitu, memiliki daun 4 – 5 helai, bibit bebas dari hama dan penyakit serta daun tidak menguning. Bibit tanaman porang disiram setiap pagi dan sore hari.

Penanaman Tanaman Porang

Lubang tanam dibuat dengan jarak tanam 30 cm x 30 cm dengan diameter lubang 30 cm dan kedalaman 20 cm. Selanjutnya lubang diberi kompos sebanyak 1,67 kg per lubang tanam. Penanaman dilakukan satu minggu setelah pemberian kompos. Lubang tanam digali, dimasukkan bibit yang sebelumnya sudah dilepas dari polybag, kemudian ditimbun kembali dengan tanah bekas galian lubang. Setelah ditanam, bibit disiram. Bibit ditanam sebanyak 5 tanaman per bedengan.

Pemeliharaan Tanaman Porang

Pemeliharaan tanaman porang meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan, serta pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan setiap pagi dan sore hari tergantung dengan kondisi cuaca. Jika pada hari tersebut hujan, maka penyiraman hanya dilakukan satu kali atau tidak sama sekali karena jika berlebihan air tanaman tersebut akan cepat layu dan mati. Penyulaman tanaman dilakukan pada tanaman porang yang mati. Penyulaman dilakukan pada umur maksimal 1 bulan setelah tanam. Penyiangan gulma dilakukan secara mekanis pada bedengan yang telah ditumbuhi gulma. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara kimiawi menggunakan insektisida dan fungisida. Penggunaan pestisida tersebut dilakukan dengan cara disemprot dengan menggunakan *hand sprayer* pada bagian tanaman yang bergejala terkena penyakit ataupun terserang hama.

Pengaplikasian pupuk N, P, dan K ke Tanaman Porang

Pupuk N, P, dan K diaplikasikan sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan seperti pada Tabel 1. Pemberian pupuk N, P, dan K dilakukan dengan cara dibenamkan di sekeliling batang tanaman porang dengan jarak 3 cm dari batang tanaman.

Peubah yang diamati

Parameter Utama

1. Pertambahan Tinggi Tanaman

Pertambahan tinggi tanaman diukur mulai pada 1 Bulan Setelah Tanam (BST) hingga 4 BST. Pengamatan dilakukan setiap 1 bulan sekali. Pengukuran menggunakan penggaris atau meteran dari pangkal batang sampai titik tumbuh. Cara menghitung pertambahan tinggi tanaman adalah tinggi tanaman saat pengukuran dikurangi tinggi tanaman saat pindah tanam.

2. Pertambahan Jumlah Daun

Pertambahan jumlah daun diukur mulai pada 1 BST hingga 4 BST. Pengamatan dilakukan setiap 1 bulan sekali. Daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka sempurna. Cara menghitung pertambahan jumlah daun tanaman adalah jumlah daun tanaman saat pengukuran dikurangi jumlah daun tanaman saat pindah tanam.

3. Pertambahan Diameter Batang

Pertambahan diameter batang diukur mulai pada 1 BST hingga 4 BST. Pengamatan dilakukan setiap 1 bulan sekali. Pengukuran menggunakan jangka sorong. Diameter batang yang diukur adalah 5 cm dari pangkal batang. Cara menghitung pertambahan diameter batang tanaman adalah diameter batang tanaman saat pengukuran dikurangi diameter batang tanaman saat pindah tanam.

4. Pertambahan Diameter Tajuk

Pertambahan diameter tajuk diukur mulai pada 1 BST hingga 4 BST. Pengamatan dilakukan setiap 1 bulan sekali. Pengukuran menggunakan penggaris atau meteran. Cara menghitung pertambahan diameter tajuk tanaman adalah diameter tajuk tanaman saat pengukuran dikurangi diameter tajuk tanaman saat pindah tanam.

5. Jumlah katak (Bulbil)

Pengamatan jumlah katak (bulbil) dilakukan pada umur tanaman porang 4 bulan dengan cara menghitung jumlah katak (bulbil) yang tumbuh dalam 1 tanaman porang.

6. Waktu terbentuk Katak (bulbil)

Pengamatan dilakukan selama 4 bulan. Pengamatan dilakukan setiap hari. Pengamatan dilakukan dengan cara melihat kapan waktu terbentuknya katak yang sudah muncul pada ruas batang tanaman porang.

7. Waktu Muncul Tunas Baru pada Batang

Pengamatan dilakukan selama 4 bulan. Pengamatan dilakukan setiap hari. Pengamatan dilakukan dengan cara melihat kapan waktu munculnya tunas baru pada tanaman porang.

Parameter Penunjang

1. Suhu Udara

Pengamatan dilakukan selama 4 bulan. Pengamatan dilakukan setiap hari pada pukul 07.00-08.00 pagi. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan alat Thermohyrometer.

2. Kelembaban Udara

Pengamatan dilakukan selama 4 bulan. Pengamatan dilakukan setiap hari pada pukul 07.00-08.00 pagi. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan alat Thermohyrometer.

Analisis data

Data kuantitatif berupa pertambahan tinggi tanaman, pertambahan diameter batang, pertambahan diameter tajuk, pertambahan jumlah daun dan jumlah katak (bulbil) dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95% menggunakan aplikasi SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Jika terdapat pengaruh nyata maka akan dilakukan uji lanjut DMRT (Duncan Multiple Range Test) dengan taraf kepercayaan 95%. Data lain berupa waktu muncul katak (bulbil) dan waktu muncul tunas baru disajikan secara tabulasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisis sifat kimia tailing pasca tambang timah yang digunakan disajikan pada Tabel 2. Kesuburan kimia tailing tergolong sangat rendah. Hal tersebut ditunjukkan oleh kandungan bahan organik yaitu C-organik, N-Total, K-potensial, kation-kation hara makro (K-dd, Ca-dd, Mg-dd, Na-dd) yang sangat rendah, hingga P potensial masih tergolong rendah, sama halnya dengan nisbah antara kandungan bahan organik dan nitrogen (C/N rasio) tergolong rendah. Nilai kapasitas tukar kation (KTK) tergolong rendah, namun nilai kejenuhan basa tergolong sedang, serta tingginya Al-dd dan H-dd. Tailing masih dalam batas normal terhadap logam berat yaitu timbal (Pb).

Tabel 2. Hasil analisis sifat kimia tanah pada tailing lahan pasca tambang timah Desa Tanjung Gunung, Kabupaten Bangka Tengah

Sifat Tanah	kimia Satuan	Analisis kimia	sifat
C-Organik	(%)	0,37	(SR)
N-Total	(%)	0,05	(SR)
C/N Ratio	-	7	(R)
P tersedia	(mg/kg)	43,21	(ST)
P potensial	(mg/100g)	18,30	(R)
K potensial	(mg/100g)	8,13	(SR)
KTK	-	1,24	(SR)
Kejenuhan Basa	(%)	54,03	(S)
Al-dd	(cmol(+)/kg)	0,46	(SR)
H-dd	(cmol(+)/kg)	0,04	(SR)
K-dd	(cmol(+)/kg)	11	(SR)
Na-dd	(cmol(+)/kg)	0,06	(SR)

Ca-dd	(cmol(+)/kg)	0,39 (SR)
Mg-dd	(cmol(+)/kg)	0,11 (SR)
Timbal (Pb)	(ppm)	52,36 (BN)

Keterangan: Hasil analisis di Laboratorium PT Biodiversitas Bioteknologi Indonesia Kota Bogor Provinsi Jawa Barat Tahun 2021. Balai Besar Industri Agro Indonesia Kota bogor Provinsi Jawa Barat. SR = Sangat Rendah, R = Rendah, S = Sedang, T = Tinggi, ST = Sangat Tinggi, dan BN = Batas Normal (Inonu *et al.* 2022)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa waktu pengaplikasian pupuk N, P dan K yang berbeda-beda memberikan pengaruh tidak nyata terhadap peubah pertambahan diameter batang, tinggi tanaman, diameter tajuk, jumlah daun serta jumlah katak (bulbil) tanaman porang. Hasil sidik ragam pengaplikasian pupuk N, P, dan K dengan waktu yang berbeda-beda dapat dilihat pada Tabel 4.

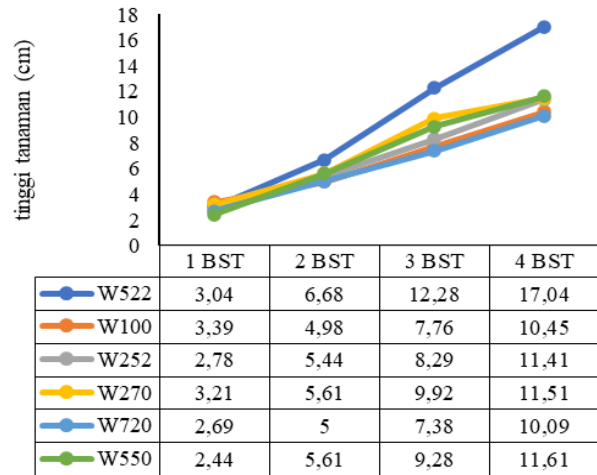
Tabel 3. Hasil sidik ragam pengaruh waktu aplikasi pupuk N, P dan K terhadap pertambahan diameter batang, tinggi tanaman, diameter tajuk, jumlah daun dan jumlah katak (bulbil)

Peubah	F hitung	Pr>F	KK (%)
Pertambahan tinggi tanaman	2,359	0,104 ^{tn}	23,8
Pertambahan diameter batang	0,255	0,929 ^{tn}	28,1
Pertambahan jumlah daun	0,365	0,863 ^{tn}	23,3
Pertambahan diameter tajuk	0,580	0,715 ^{tn}	19,1
Jumlah katak (bulbil)	0,721	0,620 ^{tn}	17,3

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata;
Pr>F = Nilai Probability;
KK = Koefisien Keragaman

Pertambahan tinggi tanaman

Pertambahan tinggi tanaman untuk setiap perlakuan mengalami peningkatan walaupun setiap perlakuan memiliki tinggi tanaman yang berbeda-beda. Pertambahan yang menunjukkan peningkatan yang tertinggi yaitu pertambahan pada perlakuan W522 dari bulan kedua sampai bulan keempat. Data pengamatan pertambahan tinggi tanaman selama 4 BST disajikan dalam bentuk grafik seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1 dibawah ini.

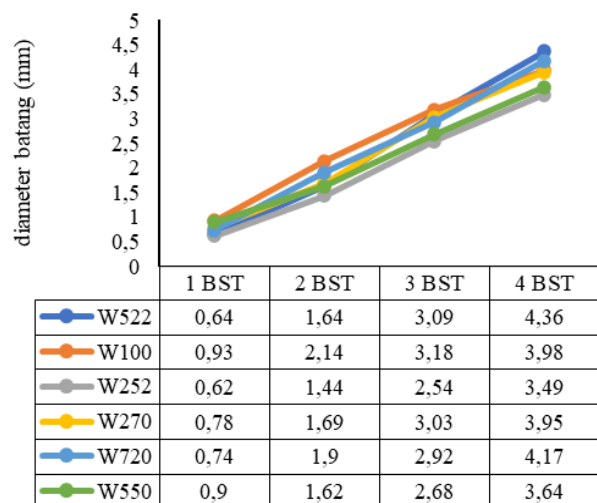


Gambar 1. Pertambahan tinggi tanaman selama 4 Bulan Setelah Tanam (BST)

Gambar 1 menunjukkan bahwa pertambahan tinggi tanaman porang di setiap perlakuan mengalami peningkatan di setiap bulannya. Pertambahan tinggi tanaman perlakuan W522 yang mula-mula pertambahannya rendah mengalami peningkatan di setiap bulannya hingga menyusul pertambahan tinggi tanaman yang lain. Perlakuan W522 mengalami peningkatan pertambahan tinggi tanaman tertinggi pada bulan kedua sampai dengan bulan keempat yang dimana perlakuan ini memiliki pertambahan tinggi tanaman yang paling tinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya.

Pertambahan Diameter Batang

Pertambahan diameter batang diukur selama 4 kali pengamatan yang dimana di setiap pengamatan terdapat perbedaan konsentrasi pupuk N, P dan K. Pengamatan dilakukan selama 4 bulan setelah tanam untuk mengetahui rata-rata pertambahan diameter batang setelah diaplikasikan pupuk N, P dan K di waktu yang berbeda-beda. Data pengamatan pertambahan diameter batang selama 4 BST disajikan dalam bentuk grafik seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Pertambahan diameter batang selama 4 Bulan Setelah Tanam (BST)

Gambar 2 menunjukkan bahwa di setiap perlakuan mengalami pertambahan diameter batang. Perlakuan W522 yang mula-mula pertambahan diameter batang hampir paling kecil pertambahannya di awal bulan dan terus meningkat di setiap bulannya hingga di bulan keempat. Perlakuan W522 adalah perlakuan yang paling tinggi pertambahan diameter batangnya hingga menyusul perlakuan yang lainnya. Perlakuan W522 peningkatan pertambahan diameter batang yang paling tinggi terjadi pada bulan keempat yang melebihi pertambahan diameter batang yang lainnya.

Pertambahan Jumlah Daun

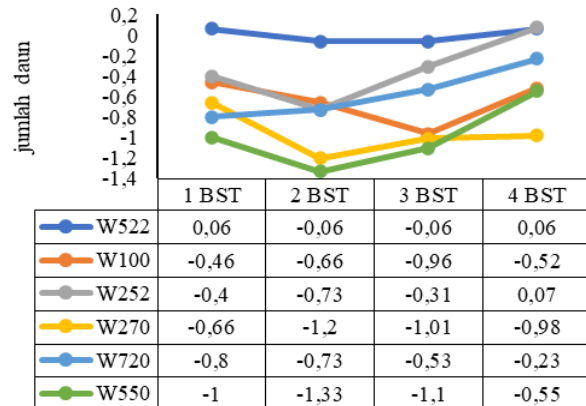
Jumlah daun tanaman porang mengalami penurunan secara tidak teratur untuk setiap perlakuan. Penurunan jumlah daun terjadi pada setiap tanaman kecuali pada perlakuan W720. Pertambahan jumlah daun pada bulan pertama bernilai negatif kecuali perlakuan W522 yang bernilai positif, hal tersebut berarti jumlah daun pada bulan pertama lebih sedikit dibandingkan awal pindah tanam. Hal tersebut disebabkan karena daunnya gugur akibat diserang hama ulat daun atau penyakit bercak daun seperti pada gambar b dan c. Jumlah daun terus berkurang dari bulan pertama hingga bulan ketiga. Pada bulan selanjutnya, daun mulai tumbuh kembali sehingga meningkat dari bulan ketiga hingga bulan keempat.



Gambar 3. a. tanaman porang yang sehat, b. tanaman porang terkena penyakit bercak daun, c. tanaman porang yang terserang hama ulat daun

Gambar 3. Tanaman porang yang sehat dan yang terkena hama ulat dan penyakit

Daun yang gugur dapat dipengaruhi oleh hama dan penyakit pada tanaman tersebut. Penyakit yang biasanya menyerang tanaman porang yaitu penyakit bercak-bercak pada daun porang. Penyakit ini cirinya yaitu timbulnya bintik-bintik coklat kehitaman pada daun dan mengakibatkan daun menjadi layu dan gugur. Sedangkan hama yang biasanya ada pada tanaman porang ini yaitu hama ulat. Ulat ini langsung memakan bagian daun hingga daun menjadi kering dan bolong-bolong. Kemungkinan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang mengganggu tanaman porang yaitu jamur *Sclerotium roflsii*. yang mengakibatkan daun menjadi layu. Hama pada tanaman porang adalah *Theretra* sp., (Direktorat Kabi 2002). Pengendaliannya dengan menyemprot fungisida (Ridomil), Insektisida (Basudin, Thiodan, Curater, dan Sevin) serta nematisida (Furadan 3G). Data pengamatan pertumbuhan jumlah daun selama 4 BST disajikan dalam bentuk grafik seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.

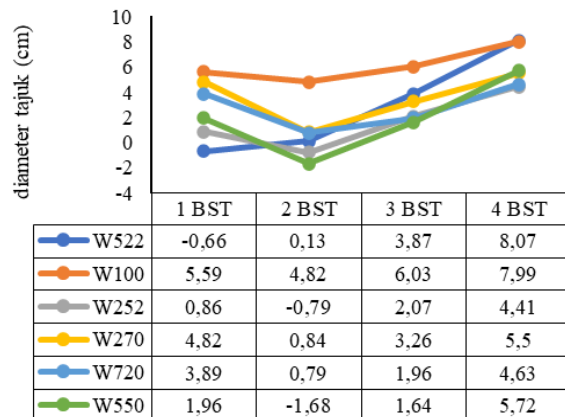


Gambar 4. Pertambahan jumlah daun selama 4 Bulan Setelah Tanam (BST)

Perlakuan W522 yang mula-mula bernilai positif kemudian pertambahan jumlah daunnya berkurang pada bulan kedua. Kemudian bulan selanjutnya tidak ada terjadi pertambahan ataupun penurunan jumlah daun dan meningkat pada bulan keempat, sedangkan perlakuan W252 yang mula-mula pertambahan jumlah daunnya berkurang hingga bulan kedua dan terus meningkat pada bulan ketiga dan keempat sehingga perlakuan W252 adalah perlakuan yang pertambahan jumlah daunnya paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya yang dimana jumlah daun yang bertambah melebihi jumlah daun pada awal pindah tanam. Perlakuan W252 mengalami penurunan pertambahan jumlah daun pada bulan kedua, kemudian terjadi peningkatan dari bulan ketiga sampai dengan bulan keempat.

Pertambahan Diameter Tajuk

Pemberian pupuk N, P, dan K yang tepat untuk tanaman porang juga mempengaruhi hasil pertumbuhan daun (tajuk). Beberapa faktor seperti penyakit bercak daun dan hama ulat daun juga dapat menjadi penghambat pertumbuhan daun tersebut. Pengamatan terhadap pertambahan diameter tajuk porang dilakukan selama 4 bulan setelah tanam. Data pengamatan pertumbuhan diameter tajuk selama 4 BST disajikan dalam bentuk grafik seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Pertambahan diameter tajuk selama 4 Bulan Setelah Tanam (BST)

Pada gambar 4 menunjukkan hampir setiap perlakuan pada bulan pertama hingga bulan kedua mengalami penurunan pertambahan diameter tajuk, kecuali perlakuan W522 yang mengalami peningkatan pertambahan diameter tajuk. Hal tersebut karena daun yang sudah dewasa yang lebih panjang gugur, maka daun yang baru tumbuh lebih pendek sehingga diameter tajuk berkurang. Pada bulan ketiga dan bulan keempat, diameter tajuk bertambah panjang dibandingkan bulan sebelumnya. Perlakuan W522 dari bulan pertama sampai bulan keempat mengalami peningkatan diameter tajuk yang tinggi sampai melebihi perlakuan yang lain. Perlakuan W52 adalah perlakuan yang dimana pertambahan diameter tajuk mengalami peningkatan panjang yang paling tinggi sampai dengan bulan keempat.

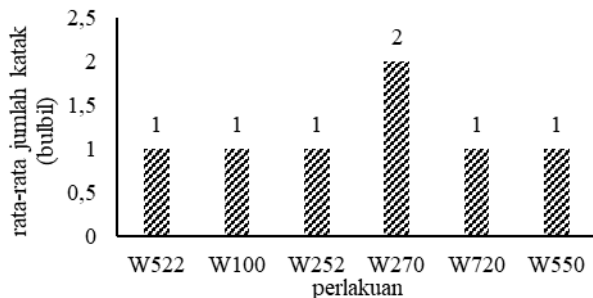
Jumlah Katak (Bulbil)

Tanaman porang menghasilkan bulbil pada setiap tanamannya. Bulbil adalah umbi untuk memperbanyak vegetatif yang tumbuh pada pangkal dan ketiak daun. Setiap bulbil mempunyai tonjolan dalam jumlah yang banyak, namun nantinya hanya ada satu atau dua tunas calon tanaman yang akan tumbuh menjadi bibit tanaman porang (Mutmaidah dan Rozi 2015). Pertumbuhan katak (bulbil) pada tanaman porang dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Katak (bulbil) pada ketiak daun tanaman porang

Tanaman porang bisa menghasilkan katak (bulbil) lebih dari 1 pada setiap tanamannya. Pengamatan jumlah katak (bulbil) ini diamati selama 4 BST. Hasil pengamatan tersebut dapat dilihat pada diagram berikut.



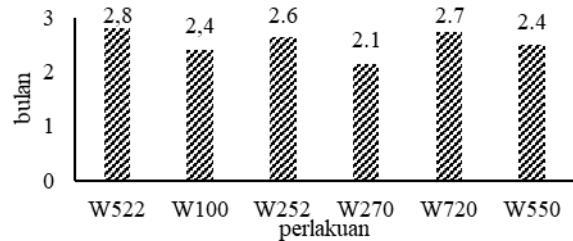
Gambar 7. Rata-rata jumlah katak (bulbil) dengan perlakuan pupuk N, P, dan K

Rata-rata jumlah katak tanaman porang untuk setiap perlakuan yaitu 1 pada setiap tanaman. Perlakuan yang memiliki rata-rata jumlah katak (bulbil) yang paling banyak yaitu pada perlakuan W270 sebanyak 1,6 bulbil. Bulbil yang muncul pada setiap bulan ada yang lebih dari 1 dan ada juga yang muncul 2 bulbil. Perlakuan yang paling sedikit rata-rata jumlah

kataknya (bulbil) yaitu pada perlakuan W522 dan W252 yaitu sebanyak 1 bulbil.

Waktu Muncul Katak (bulbil)

Katak (bulbil) pada setiap tanaman porang memiliki waktu muncul yang berbeda-beda. Pengamatan dilakukan setiap hari hingga katak (bulbil) muncul di tanaman porang. Waktu muncul katak disajikan pada gambar.

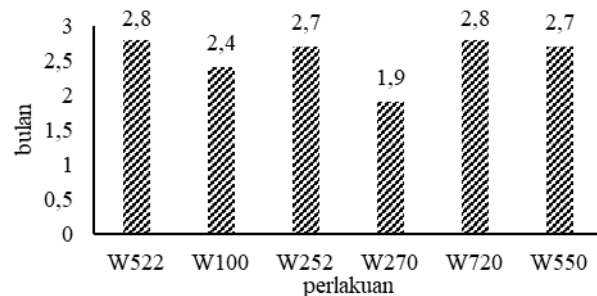


Gambar 8. Grafik waktu muncul katak dengan perlakuan pupuk N, P dan K

Rata-rata munculnya katak (bulbil) yaitu pada bulan kedua sampai dengan bulan ketiga setelah tanam. Tanaman porang yang paling cepat muncul katak yaitu pada perlakuan W270 pada 2.1 bulan sedangkan yang paling lama muncul katak yaitu pada perlakuan W522 pada 2,8 bulan. Perlakuan W100 dan W550 memiliki waktu muncul katak yang sama yaitu 2,4 bulan.

Waktu muncul tunas baru

Tunas merupakan bakal tanaman yang tumbuh pada suatu tanaman. Munculnya tunas tanaman porang yang dimaksud yaitu tunas baru yang muncul pada umbi yang sama. Pengamatan dilakukan setiap hari hingga muncul tunas tanaman porang pertama. Waktu muncul tunas tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 9. Grafik rata-rata waktu muncul tunas dengan perlakuan pupuk N, P dan K

Munculnya tunas pada tanaman porang pada setiap perlakuan yaitu rata-rata cenderung pada 3 BST. Tanaman porang yang paling cepat muncul tunas yaitu pada perlakuan W270 pada 1,9 bulan sedangkan yang paling lama muncul tunas yaitu pada perlakuan W522 dan W720 pada 2,8 bulan. Tunas yang muncul pada tanaman porang dapat dilihat pada gambar dibawah. Tunas yang muncul pada tanaman porang yaitu 1 pada setiap tanamannya.



Gambar 10. Tunas baru yang tumbuh pada tanaman porang

Pembahasan

Berdasarkan hasil yang didapatkan diketahui bahwa waktu aplikasi pupuk N, P dan K yang berbeda-beda tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman porang seperti pertambahan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, diameter tajuk, waktu muncul katak, waktu muncul tunas, serta rata-rata jumlah katak. Keragaman data yang dihasilkan lebih banyak dipengaruhi oleh faktor-faktor non perlakuan yang tidak dapat dikendalikan. Diduga faktor-faktor tersebut adalah viabilitas benih, vigor benih dan jumlah bakal tunas (calon primordial tunas).

Viabilitas (kemampuan untuk tumbuh) benih tanaman porang tidak seragam sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman porang. Pertumbuhan tanaman porang yang lambat diduga karena ada beberapa benih yang digunakan sudah cukup lama dipanen dan disimpan sehingga mengalami kemunduran mutu benih. Menurut Siregar *et al.* (2020) bahwa secara umum penyimpanan benih menghasilkan kecepatan berkecambah dengan nilai rata-rata semakin menurun dengan semakin lama periode penyimpanan. Rendahnya daya kecambah diduga terjadi karena adanya masa dormansi/istirahat pada benih tanaman porang. Menurut Saleh *et al.* (2015) biji porang mengalami masa dormansi 1-2 bulan. Pada masa tersebut diduga kecepatan daya kecambah tanaman porang akan menurun sehingga mempengaruhi pertumbuhan.

Menurut Syafrudin dan Miranda (2015) bahwa vigor adalah kemampuan benih untuk tumbuh normal pada keadaan lingkungan yang sub-optimal. Pertumbuhan tanaman porang yang lambat diduga disebabkan oleh vigor dari benih tanaman porang tidak seragam dan tergolong rendah karena menurut Gultom (2021) bahwa vigor benih yang tinggi itu dicirikan dengan cepat dan merata tumbuhnya serta mampu menghasilkan tanaman dewasa yang normal dan berproduksi baik. Benih-benih yang memiliki vigor yang rendah menunjukkan kebocoran membran yang lebih tinggi yang menyebabkan benih kehilangan elektrolit (asam amino dan asam organik). Benih yang membran selnya rusak dikatakan benih yang mundur. Tingginya kebocoran membran ini akan menghambat proses imbibisi sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Mayhew and Caviness 2008).

Setiap benih tanaman porang memiliki jumlah bakal tunas yang berbeda-beda. Jumlah calon primordial tunas akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman porang. Hal ini diduga karena jika calon primordial tunas yang akan tumbuh banyak, maka proses distribusi/translokasi fotosintesisnya akan terbagi-bagi. Semakin banyak tunas yang akan tumbuh

pada satu tanaman maka translokasinya semakin sedikit terbagi, sehingga semakin sedikit juga fotosintat yang bisa dimanfaatkan oleh tanaman. Hasil fotosintat yang rendah tentu akan dapat mengganggu pertumbuhan tanaman (Effendy *et al.* 2020)

Pada penelitian ini, tanaman porang hanya diamati sampai dengan fase vegetatif. Fase vegetatif tanaman porang yaitu dimana tanaman porang berkembang biak secara aseksual dengan bulbil yang tumbuh di sela daun (Azizi dan Kurniawan 2020). Waktu aplikasi dan pemberian dosis pupuk yang berbeda akan mempengaruhi pertumbuhan. Meskipun berdasarkan hasil anova perlakuan berpengaruh tidak nyata, tetapi terdapat taraf perlakuan yang cenderung lebih baik pertumbuhannya yaitu pada perlakuan W522. Perlakuan W522 tersebut yaitu perlakuan yang pengaplikasian pupuk N, P dan K diberikan 50% pada 1 BST serta 25% pada 2 BST dan 3 BST. Menurut Sumarwanto (2004) bahwa budidaya tanaman porang secara intensif menggunakan kegiatan pemupukan sebanyak tiga kali pada saat tanaman porang mengalami siklus vegetatif. Fase vegetatif akan tumbuh daun dan batang semuanya sehingga memerlukan energi yang cukup banyak untuk pertumbuhan (Padusung 2020). Pada awal pertumbuhan tanaman porang membutuhkan energi yang cukup banyak untuk proses pembelahan sel sehingga pemberian pupuk juga harus diberikan dalam jumlah yang cukup banyak sesuai dengan kebutuhan dosisnya. Sesuai dengan pendapat Saleh *et al.* (2015) bahwa pengaruh pupuk N tampak lebih jelas pada awal pertumbuhan tanaman dibandingkan periode akhir. Hal tersebut diduga karena pemupukan dengan dosis yang optimum dan tepat waktu sesuai dengan kebutuhan tanaman menjadikan nutrisi yang terkandung didalamnya mudah diserap oleh akar tanaman yang dipergunakan untuk melakukan pertumbuhan vegetatif (Hidayat *et al.* 2019). Jika tanaman tersebut sudah tercukupi unsur haranya, maka akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman porang cenderung lebih baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Waktu pengaplikasian pupuk N, P dan K yang berbeda-beda memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan tanaman porang.
2. Perlakuan W522 dengan pemberian aplikasi pupuk N, P, dan K dengan dosis 50% (1 BST), 25% (2 BST), 25% (3 BST) menghasilkan pertumbuhan tanaman porang yang cenderung lebih baik pada lahan buatan tailing pasir.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, penelitian ini menggunakan lahan tailing buatan dengan kondisi terbatas. Penelitian selanjutnya agar dilakukan penelitian lebih lanjut dengan pengujian di lahan pasca tambang timah sesungguhnya dan mengaplikasikan pupuk N, P, dan K dengan waktu dan pemberian dosis yang lebih tepat agar pertumbuhan tanaman porang

akan lebih baik jika ditanami di lahan buatan tailing pasir.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir B. (2021). Efektivitas Pemberian Pupuk Urea dengan Dosis dan Interval Waktu Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L.). *Jurnal Tech*, 01(02) : 12-17.
- Azizi I, Kurniawan F. (2020). Pengaruh Bibit Asal, Umur, dan Ukuran terhadap Kadar Glukomanan dan Kadar Oksalat dalam Umbi Porang. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 9(2), C19-C24.
- Bahri I. (2020). Pengaruh Pemberian Kotoran Kelelawar Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon. [Skripsi]. Palopo : Fakultas Pertanian. Program Studi Agroteknologi. Universitas Cokroaminoto Palopo.
- Gultom, Kasi RD. (2021). Pemecahan Dormansi dan Pertumbuhan Tunas Bulbil Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Terhadap Konsentrasi dan Lama Perendaman ZPT Auksin. [Skripsi]. Medan : Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Hayati N. (2006). Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis pada Berbagai Waktu Aplikasi Bokashi Limbah Kulit Buah Kakao dan Pupuk Anorganik. *Jurnal Agroland* 13 (3) : 256 - 259.
- Hidayat R F, Dewanti D, Guniarti. (2019). Kajian Konsentrasi Sitokinin Dan Dosis Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bulbil Tanaman Porang (*Amorphophallus onchophyllus*). *Jurnal Plumula* 7 (1) ISSN : 2614-0233 (online).
- Ichsan MC, Santoso I, Oktarina. (2016). Uji Efektivitas Waktu Aplikasi Bahan Organik dan Dosis Pupuk SP-36 dalam Meningkatkan Produksi Okra (*Abelmoschus esculentus*). *Agritrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian* : 134-150.
- Ikayanti F, Radian, Rianto F. (2021). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Porang Periode Pertanaman Pertama pada Tanah Gambut dengan Pemberian Pupuk NPK. *Jurnal Pertanian Agros*. 23 (2) : 319 - 326.
- Inonu I, Pratama D, Irwanto R, Ningsih KU. (2022). Utilization Of Post Tin Mining Land For Ultivation Of Porang Plants By Providing Organic Materials. *Journal Of Degeraded And Mining Lands Management* 9 (4) : 3573-3582.
- Mutmaidah S, Rozi Fachrur. (2015). Peluang Peningkatan Pendapatan Masyarakat Tepi Hutan Melalui Usahatani Porang. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*. Malang : Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.
- Novita MDA, Indriyani S. (2013). dan Bentuk Kristal Kalsium Oksalat Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume.) pada Fase Pertengahan Pertumbuhan Hasil Penanaman dengan Perlakuan Pupuk P dan K. *Jurnal. Biotropika* 1 (2).
- Padusung P, Fahrudin F, Mahrup M, & Soeomeinaboedhy S. (2020). Meningkatkan kesejahteraan Petani Hutan Melalui Integrasi Tanaman Porang (*Amorphophallus onchophyllus*) Dengan Vegetasi Tegakan di Kawasan Rinjani Lombok. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian 1 (1) : 43-56*.
- Saragih D, Hamim H, Nurmauli N. (2013). Pengaruh Dosis Dan Waktu Aplikasi Pupuk Urea Dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays* L.) Pioneer 27. *Jurnal Agrotek Tropika* 1 (1) : 50 – 54 ISSN 2337-4993.
- Sari R, Suhartati. (2015). Tumbuhan Porang: Prospek Budidaya Sebagai Salah Satu Sistem Agroforestry. *Info Teknis EBONI* 12(2): 97-110.
- Saribun DS. (2008). Pengaruh Pupuk Majemuk NPK Pada Berbagai Dosis terhadap pH, P-Potensial dan P-Tersedia Serta Hasil Caysin (*Brassica juncea*) pada Fluventic Eutrudepts Jatinangor. Jatinangor. JITFP Universitas Padjadjaran Jatinangor.
- Siregar, Syukur R, Hadiguna R A, Kamil I, Nazir N, Nofialdi. (2020). Permintaan dan Penawaran Tanaman Obat Tradisional di Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia* 13 (1) : 50- 59 ISSN: 2354-8797.
- Siswanto B, Karamina H. (2016). Persyaratan Lahan Tanaman Porang (*Amarphopallus oncophillus*). *Jurnal Buana Sains* 16 (1) : 57-70.
- Sukarman, Gani. (2017). Lahan Bekas Tambang Timah di Pulau Bangka dan Belitung, Indonesia dan Kesesuaiannya untuk Komoditas Pertanian.
- Sumarwoto. (2004). Pengaruh Pemberian Kapur dan Ukuran Bulbil terhadap Pertumbuhan Iles-iles (*Amorphophallus muelleri* Blume) pada Tanah Ber-Al Tinggi. *Jurnal Ilmu Pertanian-Universitas Gajah Mada*. Yogyakarta.
- Syafrudin, Miranda T. (2015). Vigor Benih Beberapa Varietas Jagung Pada Media Tanam Tercemar Hidrokarbon. *Jurnal Floratek*, 10 : 18 – 2.