

PENGARUH ZPT ALAMI TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN BENIH KAKAO (*Theobroma cacao* L.)

Oleh:

Ridwan¹⁾ dan Abd.Rahim Saleh²⁾

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi urine sapi terhadap perkecambahan dan pertumbuhan benih kakao dengan metode perendaman. Penelitian disusun berdasarkan pola Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan yaitu U₀: 0 tanpa perendaman (Kontrol), U₁: Perendaman Konsentrasi 25 % Urin Sapi, U₂: Perendaman Konsentrasi 50 % Urin Sapi, dan U₃: Perendaman Konsentrasi 75 % Urin sapi dan diulang 4 kali. dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Perlakuan perendaman urin sapi konsentrasi 25% memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman pada umur 4 MST dan 6 MST, dan 75% pada umur 8 MST, jumlah daun dan lingkaran batang pada umur 4 MST, 8 MST, dan 10 MST, volume akar dan bobot basah pada umur 2 MST.

Kata Kunci : ZPT alami, Perkecambahan, Pertumbuhan, Kakao (*Theobroma cacao* L.)

PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditi ekspor non migas yang memiliki prospek cukup cerah sebab permintaan di dalam negeri juga semakin tinggi dengan semakin berkembangnya sektor agroindustri (Riyadi, 2008).

Biji kakao yang mengandung lemak sampai 50 - 60 % dari berat biji, bisa dibuat berbagai macam produk makanan. Bahkan juga bisa dimanfaatkan untuk pembuatan sabun, parfum, obat – obatan dan bahan dasar pembuatan kosmetik (Susanto, 1994), sehingga membuat permintaannya kakao semakin tahun semakin meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk

Produksi kakao Nasional pada tahun 2013 mencapai 712.231 ton dengan luas area 1.732.641 ha (Media Perkebunan Pusat 2014), untuk produksi Sulawesi Tengah produksi kakao mencapai 146.844 ton dengan luas lahan 282.321 ha (Statistik Perkebunan Pusat 2014), sedangkan untuk Kabupaten Poso produksi kakao pada tahun 2014 mencapai 34.532 ton dengan luas lahan 40.689 ha atau rata-rata 0, 848 kg/ha(BPS, 2015) dan menurut marhawati, dkk (2013) potensi produksi kakao diatas 2,0 ton/ ha.

Penurunan produksi kakao diakibatkan karena tanaman yang sudah tua, sehingga perlu dilakukan penanaman tanaman baru. Oleh karena itu diperlukan biji tanaman yang unggul dan seragam pertumbuhannya. Salah satu yang

1,2) Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sintuwu Maroso

menjadi kendala dalam penyediaan bibit adalah pertumbuhan bibit yang tidak seragam karena kurangnya teknologi pembibitan yang baik. ZPT merupakan salah satu solusi dalam pengembangan pembibitan, namun yang dirasakan masyarakat adalah mahalannya harga ZPT sintesis, sehingga diperlukan terobosan – terobosan baru yang alami, lebih menguntungkan, harganya relatif murah dan mudah untuk memperolehnya. Salah satu ZPT alami adalah urin sapi.

Urin sapi merupakan kotoran ternak sapi yang berupa cairan, yang kaya akan auksin dan giberilin IAA (Indol Acetic Acid), yang berperan mempercepat proses awal terjadinya perkecambahan dan pertumbuhan tanaman (Abidin, 1990). Selain itu ZPT mengandung hara diantaranya N sebesar 1,4% hingga 2,2%, P 0,6% hingga 0,7% dan K 1,6% hingga 2,1% (Sutedjo dan Kartasapoetra, 2001).

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui konsentrasi urin sapi melalui metode perendaman benih sentro memberikan pengaruh yang baik terhadap perkecambahan, vigoritas serta berat kering tanaman. Berdasarkan tersebut diatas, maka dianggap penting untuk dilakukan penelitian tentang pengaruh ZPT alami terhadap perkecambahan dan pertumbuhan benih kakao.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Lape Kecamatan Poso Pesisir, Kabupaten Poso, Provinsi Sulawesi Tengah pada bulan Februari-April tahun 2016.

Bahan dan Alat

Bahan – bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain benih kakao lokal, Urin sapi yang sudah difermentasi, Polybag ukuran 15 cm x 20 cm, Tanah dedak dan air. Alat – alat yang digunakan antara lain, alat tulis menulis, ember, meteran, timbangan analitik, gelas ukur, 10 wadah ukuran kecil dan kamera.

Metode Penelitian

Penelitian disusun berdasarkan pola Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan. Perlakuan yang dicobakan terdiri atas empat taraf perendaman yaitu :

- U₀ : 0 tanpa perendaman (Kontrol)
- U₁ : Perendaman Kosentrasi 25 %
Urin Sapi
- U₂ : Perendaman Kosentrasi 50 %
Urin Sapi
- U₃ : Perendaman Kosentrasi 75 %
Urin sapi

Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali, keseluruhan terdapat 4 x 4 = 16 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 10 polybag sehingga terdapat 160 polybag percobaan.

Prosedur Kerja

Penyiapan Media Tanam

Bahan yang di gunakan untuk media tanam adalah perbandingan campuran 1 bagian pasir, 1 bagian tanah dan 1 bagian kompos. Polybag yang telah terisi media tanam diletakkan pada tempat yang sudah ditentukan.

Pengambilan Benih Kakao

Benih yang akan digunakan adalah beni lokal yang berasal dari Desa Lape Kecamatan Poso Pesisir. Pohon kakao akan diambil buahnya untuk benih adalah sudah berumur 12 tahun, sehat, dan mempunyai produksi yang tinggi.

Buah yang diambil untuk dijadikan benih adalah buah batang yang sudah masak secara fisiologis atau sudah menguning sekitar 90%. Buah kakao yang sudah dipilih dibelah untuk diambil bijinya. Biji diambil dengan cara membuang sepertitiga bagian atas dan bagian bawah, sehingga biji yang digunakan adalah bagian tengah.

Perlakuan Benih

Biji yang sudah dipilih dibersihkan dari pulp (lendir) dengan cara mencampurkan dedak pada biji kemudian diremas – remas hingga lendirnya keluar. Setelah itu dicuci dengan air mengalir. Lakukan perendaman sesuai dengan masing–masing perlakuan. Untuk mendapatkan konsentrasi 25% urin sapi yaitu sebanyak 250 ml urin sapi kedalam 750 ml air, konsentrasi 50%

urin sapi sebanyak 500 ml urin sapi kedalam 500 ml air dan konsentrasi 75% urin sapi sebanyak 750 ml urin sapi kedalam 250 ml air. Perendaman benih dilakukan selama 8 jam.

Penyemaian Benih

Setelah benih direndam sesuai perlakuan dilakukan penyemaian benih dengan menggunakan karung goni.

Penanaman Benih

Setelah 4 hari benih yang disemai tumbuh dan berkecambah dipindahkan kedalam polybag yang sudah berisi tanah, lakukan penyiraman media tanam agar pada saat penanaman kecambah tanah dalam keadaan basah. Kecambah dipindahkan dengan hati – hati agar akar tunggang kecambah diusahakan agar bisa berdiri lurus dalam lubang polybag. Lakukan penyiraman agar polybag dalam keadaan lembab.

Pembuatan Naungan

Untuk menghindari terjadinya penyinaran matahari secara langsung pada benih kakao yang sudah di semai, dibuatkan naungan. Naungan terbuat dari daun kelapa dengan ketinggian kurang lebih 2 meter, hal ini dimaksudkan agar mempermudah pemeliharaan serta pengamatan terhadap tanaman

Variabel Pengamatan

Untuk melihat perkecambah dan pertumbuhan pada tanaman kakao pengamatan dilakukan terhadap :

1. Daya Kecambah (%)

$$\frac{\text{Jumlah benih yang tumbuh}}{\text{Jumlah benih yang disemai}} \times 100\%$$

2. Kecepatan Tumbuh (%/efmal)

Menghitung berapa kecepatan kecambahbenih per etmal dilakukan pada umur 2, 3 dan 4 hari setelah tanam (HST) dengan menggunakan rumus

$$K_{CT} = \sum_{0}^{tn} = \%/etmal$$

K_{CT} = Kecepatan berkecambah (%KN per efmal).

$$IV = \frac{\text{Log N} + \text{Log A} + \text{Log H} + \text{Log R} + \text{Log G}}{\text{Log T}}$$

Keterangan :

- IV = Indeks Vigor
- N = Jumlah Daun (helai)
- A = Luas daun (cm²)
- H = Tinggi Bibit (cm)
- R = Bobot Kering (g)
- G = Lingkar Batang (mm)
- T = Umur Bibit (minggu)

4. Tinggi tanaman (Cm)

Dilakukan dengan cara mengukur berapa tinggi tanaman dari permukaan media sampai ujung tanaman menggunakan mistar dilakukan pada umur 4, 6, 8, 10 dan 12 minggu setelah tanam (MST).

Pengamatan dilakukan pada umur 4 hari setelah tanam (HST) dengan melihat berapa benih yang tumbuh. Rumus yang digunakan adalah (Sutopo 1998) :

N = Persentase Kecambah Normal setiap waktu pengamatan

tn = Waktu Akhir pengamatan

o = Sebelum pengamatan

(Dwidjoseputro,1992)

3. Indeks Vigor (%)

Menghitung penggambaran antara tinggi tanaman, jumlah helai daun, lingkar batang luas daun serta berat kering tanaman dengan menggunakan rumus :

5. Jumlah Daun (helai)

Yaitu menghitung berapa jumlah daun pada masing – masing perlakuan pada umur 4, 6, 8, 10 dan 12 minggu setelah tanam (MST).

6. Lingkar Batang

Mengukur berapa lingkar batang menggunakan benang pada masing – masing perlakuan dilakukan pada umur 4, 6, 8, 10 dan 12 minggu setelah tanam (MST).

7. Volume akar

Mengukur berapa volume akar masing – masing perlakuan dilakukan pada akhir penelitian yaitu 12 minggu setelah tanam (MST).

8. Bobot Basah
Menimbang berapa bobot benih segar masing-masing perlakuan dilakukan pada umur 12 minggu setelah tanam (MST).
9. Bobot Kering
Menimbang berapa bobot kering dari benih masing-masing perlakuan setelah di keringkan menggunakan oven suhu 80 °C selama 1jam, pada umur 12 minggu setelah tanam (MST).

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis of varians (Anova) pada kepercayaan 95%. Apabila terdapat beda nyata antar perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% (Hanafiah, 2005).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Kecambah

Hasil analisis sidik ragam daya kecambah menunjukkan perendaman dengan konsentrasi fermentasi urine sapi pada benih kakao tidak berpengaruh terhadap daya kecambah kakao umur 2,3 dan 4 HST. Rata – rata daya kecambah umur 4 HST disajikan.

Tabel 1. Rata-rata Daya Kecambah Benih Kakao Umur 2,3 dan 4 HST

Perlakuan	Daya Kecambah		
	Hari ke 2	Hari ke 3	Hari ke 4
U ₀	22,5	45	100
U ₁	27,5	57,5	100
U ₂	22,5	55	100
U ₃	22,5	50	100

Tabel 1 diatas menunjukkan bahwa daya kecambah benih kakao pada berbagai perlakuan perendaman dengan urine sapi tidak berpengaruh nyata. Hal ini diduga karena zat pengatur tumbuh alami yang ada di dalam urine sapi seperti auksin, sitokinin dan giberelin serta vitamin belum memberikan reaksi pada proses perkecambahan benih kakao pada hari ke-4 setelah tanam.

Kecepatan Tumbuh

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perendaman dengan konsentrasi urin sapi tidak berpengaruh terhadap kecepatan tumbuh benih kakao. Rata – rata kecepatan tumbuh benih kakao disajikan.

Tabel 2. Rata-rata Kecepatan Tumbuh Benih Kakao Umur 12 MST

Perlakuan	Rata-rata
U ₀	55,82
U ₁	61,2
U ₂	58,72
U ₃	56,62

Tabel 2 diatas menunjukkan bahwa kecepatan tumbuh benih kakao pada berbagai perlakuan perendaman dengan urin sapi tidak berpengaruh nyata terhadap kecepatan tumbuh benih. Hal ini bisa terjadi apabila konsentrasi yang diberikan melebihi konsentrasi yang optimal, maka akan mengganggu hormone pertumbuhan benih tidak terjadi pematangan dormansi pada benih kakao.

Indeks Vigor

Hasil analisis sidik menunjukkan perendaman dengan konsentrasi urin sapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap indeks vigor 12 MST. Rata – rata indeks vigor benih kakao umur 12 MST disajikan.

Tabel 3. Rata – rata indeks vigor Kakao Pada Perendaman dengan urin Sapi Umur 12 MST

Perlakuan	Umur Tanaman
	12 MST
U ₀	5,21
U ₁	5,70
U ₂	5,32
U ₃	5,30

Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa perendaman benih dengan urin sapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap indeks vigor. Hal ini karena kandungan auksin pada urin sapi tidak cukup untuk proses metabolisme pada proses perkecambahan benih kakao

Tinggi Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perendaman dengan konsentrasi urin sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 4 MST, 6 MST, dan 8 MST. Rata – rata tinggi tanaman dapat dilihat .

Tabel 4. Rata – rata Tinggi Tanaman Kakao Pada Perendaman Dengan Urin Sapi Umur 4 MST,6 MST, 8 MST, 10 MST dan 12 MST

Perlakuan	Tinggi Tanaman (Cm)				
	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
U ₀	14,12 ^a	15,32 ^a	17,34 ^a	23,6	27,85
U ₁	17,95 ^b	19,25 ^b	19,47 ^a	27,62	32,70
U ₂	16,22 ^b	17,3 ^a	21,45 ^b	25,87	30,24
U ₃	14,62 ^a	16,15 ^a	22,55 ^b	24,87	29,15
BNJ 5%	2,0	2,2	2,6	tn	tn

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda pada uji BNJ 5%

Hasil uji BNJ 5% pada pengamatan tinggi tanaman 10 MST dan 12 MST tidak berpengaruh nyata pada tinggi tanaman benih kakao, sedangkan pada pengamatan tinggi tanaman 4 MST perlakuan U₁ memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan U₂ namun berbeda nyata dengan perlakuan U₀ dan U₃. Pada umur tanaman 6 MST perlakuan U₁ memberikan pengaruh yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan pada 8 MST perlakuan U₂ memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan U₃ tapi berbeda nyata terhadap U₀ dan U₁. Hal ini dikarenakan urine sapi dapat memberikan unsur hara Nitrogen yang dibutuhkan dalam pertumbuhan vegetatif. Unsur N yang diserap tanaman berfungsi merangsang pertumbuhan keseluruhan bagian tanaman terutama batang dan daun, N dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang besar terutama saat pertumbuhan vegetatif.

Hormon auksin akan menstimulasi pertumbuhan hanya pada kisaran tertentu. Unsur hara

dan zat pengatur tumbuh akan bekerja secara sinergis jika keberadaan unsur tersebut dalam jumlah yang cukup dan tersedia, sehingga dapat memacu pertumbuhan tanaman, sebaliknya jika unsur hara dan ZPT tidak cukup dan tidak tersedia maka pertumbuhan tanaman akan terhambat. Pada konsentrasi yang lebih tinggi, auksin akan menghambat perpanjangan sel (Dewi, 2008).

Lakitan (1996) menyatakan bahwa diantara hormon-hormon tumbuhan, giberelin memiliki kemampuan yang unik untuk memacu pertumbuhan secara keseluruhan. Selain hormon tumbuh giberelin, unsur N yang terdapat pada urine sapi juga merupakan unsur hara penting yang dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu batang, daun dan akar.

Jumlah Daun

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perendaman dengan konsentrasi urin sapi berpengaruh

nyata terhadap jumlah daun pada umur 4 MST, 6 MST, 8 MST, dan 10 MST, akan tetapi tidak berpengaruh

nyata pada umur 12 MST. Rata – rata jumlah daun kakao

Tabel 5. Rata – rata Jumlah Daun (Helai) Kakao Pada Perendaman dengan Konsentrasi Urin Sapi pada umur 4 MST, 6 MST, 8 MST, 10 MST dan 12 MST

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)				
	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
U ₀	4,62 ^a	7,05 ^a	9,15 ^a	11,7 ^a	13,05
U ₁	5,55 ^b	8,27 ^b	10,87 ^b	13,2 ^b	14,97
U ₂	4,85 ^b	7,2 ^b	9,9 ^a	11,9 ^b	13,72
U ₃	5,07 ^a	6,95 ^b	9,37 ^b	11,5 ^b	13,8
BNJ 5%	0,6	0,8	1,1	1,3	tn

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda pada uji BNJ 5%

Hasil uji BNJ 5% pada pengamatan jumlah daun 4 MST dengan perlakuan konsentrasi 25% (U₁) memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan jumlah daun pada perlakuan U₂, pada 6 MST dan 10 MST perlakuan U₁ tidak berbeda nyata dengan perlakuan U₂ dan U₃, sedangkan pada pengamatan jumlah daun umur 8 MST perlakuan yang terbaik adalah U₁, berbeda tidak nyata dengan perlakuan U₃. Hal ini dikarenakan urin sapi dapat menyediakan unsur hara yang diperlukan dalam pertumbuhan jumlah daun pada benih kakao terutama unsur hara N. Pengamatan jumlah daun pada umur 12 MST tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun.

Rinsema (1986) menyatakan bahwa unsur N sangat berperan terhadap pembentukan daun, dengan tersedianya unsur N maka

proses fotosintesis akan meningkat dan hasil fotosintat bisa dimanfaatkan oleh tanaman untuk pembentukan daun. Daun merupakan organ utama yang berfungsi dalam fotosintesis karena pada daun terdapat klorofil yang berperan dalam penyerapan cahaya matahari. Meningkatnya tinggi tanaman akan menyebabkan jumlah ruas dan buku bertambah sehingga jumlah daun juga akan meningkat, ini dikarenakan ruas dan buku merupakan tempat menempelnya daun (Sitompul dan Guritno, 1995).

Lakitan (1996) menyatakan bahwa unsur hara yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun adalah nitrogen. Kandungan unsur hara N yang terdapat dalam tanah akan dimanfaatkan oleh tanaman dalam pembelahan sel dan pembesaran sel membentuk daun-daun muda.

Lingkar Batang

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perendaman dengan konsentrasi urin sapi pada perlakuan 4 MST, 6 MST, 8 MST, dan 10 MST memberikan pengaruh

nyata terhadap lingkar batang kakao dan tidak berpengaruh nyata pada umur tanaman 12 MST. Rata – rata Lingkar batang umur 4 HST, 6 MST, 8 MST, 10 MST dan 12 MST.

Tabel 6. Rata – rata Lingkar Batang Kakao Pada Perendaman dengan Urin Sapi umur 4 MST, 6 MST, 8 MST, 10 MST, dan 12 MST

Perlakuan	Lingkar Batang				
	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
U ₀	8,8 ^a	10,32 ^a	11,8 ^a	15,9 ^a	17,07
U ₁	10,3 ^b	12,15 ^b	13,55 ^b	18,37 ^b	19,4
U ₂	9,7 ^b	10,97 ^b	12,4 ^a	16,22 ^a	17,95
U ₃	8,5 ^a	9,95 ^a	11,3 ^a	15,22 ^a	16,65
BNJ 5%	0,8	0,9	1,3	2,1	tn

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda pada uji BNJ 5%

Hasil uji BNJ 5% pada pengamatan lingkar batang 4 MST dan 6 MST dengan perlakuan U₁ dan U₂ memberikan lingkar batang yang terbaik dari perlakuan U₀ dan U₃, sedangkan pada 8 MST dan 10 MST perlakuan yang terbaik adalah U₁, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya U₀, U₂, dan U₃. Hal ini dikarenakan tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup menyebabkan proses metabolisme tanaman dan akumulasi asimilat pada daerah batang meningkat sehingga terjadi pembesaran pada bagian batang. Pengamatan umur 12 MST menunjukkan bahwa perlakuan perendaman urine sapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap lingkar batang.

Unsur N, P dan K sangat berperan dalam mempercepat laju dan pertumbuhan pada tanaman, dimana P berfungsi untuk mempercepat perkembangan perakaran. Proses pembelahan sel dan metabolisme tanaman sehingga mendorong laju pertumbuhan tanaman, diantaranya lingkar batang (Suriatna, 1988).

Volume Akar

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa lama perendaman dengan urin sapi pada 12 MST berpengaruh nyata terhadap volume akar kakao. Rata-rata volume akar umur 12 MST.

Tabel 7. Rata – Rata Volume Akar Kakao Pada Perendaman Dengan Urin Sapi Pada Umur 12 MST

Perlakuan	Umur tanaman
	12 MST
U ₀	4,37 ^a
U ₁	6,05 ^b
U ₂	5,22 ^b
U ₃	4,3 ^a
BNJ 5%	0,3

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda pada uji BNJ 5%

Hasil uji BNJ 5% pada pengamatan volume akar perlakuan U₁ memberikan volume akar yang tinggi tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan U₂. Hal ini dikarenakan faktor pemberian urin sapi juga memberikan pengaruh yang baik terhadap peningkatan rasio tajuk akar. Dapat dikatakan bahwa pada pemberian urine sapi hasil fotosintesisnya lebih terarah kebagian akar. Kandungan auksin pada urine sapi mengakibatkan akar yang dihasilkan lebih besar. Auksin dapat menghambat pertumbuhan pucuk namun merangsang pembentukan akar.

Lakitan (1996) auksin berperan dalam pemanjangan dan pertumbuhan awal akar. Rasio tajuk akar selain dikendalikan secara genetik, juga dipengaruhi oleh lingkungan yang kuat. Untuk terbentuknya akar, auksin harus tersedia secara terus menerus,

sehingga untuk pertumbuhan dan perkembangan selanjutnya mencukupi dalam memacu panjang akar dan jumlah akar. Selain itu, keunggulan urin sapi adalah mempunyai kandungan unsur hara yang lengkap diantaranya N, P, K, Ca, Fe, Mn, Zn, dan Zu. Di dalam urin sapi juga terkandung hormon zat perangsang tumbuh jenis auksin. Pemberian urine sapi dapat memberikan pengaruh pada pertumbuhan tanaman yang dapat dilihat dari jumlah akar yang terbentuk lebih banyak.

Bobot Basah

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perendaman dengan konsentrasi urin sapi pada 12 MST berpengaruh nyata terhadap bobot basah benih kakao. Rata-rata bobot basah pada umur 12 MST.

Tabel 8. Rata – Rata Bobot Basah Kakao Pada Perendaman Dengan Urin Sapi Umur 12 MST

Perlakuan	Umur tanaman
	12 MST
U ₀	14,50 ^a
U ₁	20,12 ^b
U ₂	16,28 ^a
U ₃	14,15 ^a
BNJ 5%	4,9

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda pada uji BNJ 5%

Hasil uji BNJ 5% pada pengamatan bobot basah dengan perlakuan konsentrasi 25% urin sapi (U₁) memberikan pengaruh yang terbaik dibandingkan perlakuan U₀, U₂, dan U₃. Hal ini berkorelasi sama dengan parameter panjang tunas. Berkorelasinya berat segar tunas dengan parameter sebelumnya disebabkan karena berat segar tunas merupakan akumulasi dari berat basah cabang dan jumlah daun. Cepatnya tunas muncul maka proses pertumbuhan tanaman akan lebih cepat sehingga penambahan

tinggi tanaman dan jumlah daun yang dihasilkan lebih tinggi pula. Tingginya tanaman dan banyaknya daun mengakibatkan berat akan semakin meningkat.

Bobot Kering

Hasil analisis sidik ragam bobot kering (lampiran 9) menunjukkan bahwa perendaman dengan konsentrasi urine sapi pada 12 MST tidak berpengaruh terhadap bobot kering. Rata-rata bobot kering pada umur 12 MST.

Tabel 9. Rata – Rata Bobot Kering Kakao Pada Perendaman Dengan Urin Sapi Umur 12 MST

Perlakuan	Umur tanaman
	12 MST
U ₀	6,90
U ₁	7,34
U ₂	7,25
U ₃	8,06

Tabel 9 menunjukkan bahwa pada pengamatan bobot kering memberikan pengaruh yang tidak nyata dengan setiap perlakuan pada penelitian perendaman konsentrasi

urin sapi. Bobot kering tanaman merupakan hasil akumulasi karbohidrat yang tersedia untuk pertumbuhan tanaman selama masa hidupnya. Sehingga apabila proses

fisiologis yang terjadi pada tanaman berjalan dengan baik dan didukung dengan penerapan pemupukan yang efisien mampu meningkatkan bobot kering tanaman, dan pemberian urung sapi akan meningkatkan bobot kering kakao.

PENUTUP

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan perendaman urin sapi konsentrasi 25% memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman pada umur 4 MST dan 6 MST, jumlah daun dan lingkaran batang pada umur 4 MST, 8 MST, dan 10 MST, volume akar dan bobot basah pada umur 2 MST dan perendaman urin sapi 75% memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman pada umur 8 MST.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, perendaman benih kakao dengan urine sapi disarankan menggunakan konsentrasi urine sapi 25%. Dan Perlu dilakukan penelitian lanjut untuk menanam benih yang sudah dilakukan perendaman dengan urine sapi di areal Pertanaman sehingga dapat dilihat pertumbuhan dan perkembangan bibit di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS Poso, 2015. Kabupaten Poso Dalam Angka. Data Produksi Serta Luas Lahan Perkebuan Kabupaten Poso 2015.
- Dewi, R. I. 2008. *Peran Dan Fungsi Fitohormon Bagi Tanaman*. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Dwidjaseputro, 1992. Fisiologi Tumbuhan. PT. Gramedia Pusaka Utama. Jakarta
- Farizaldi 2012. *Pengaruh Pemberian Urin Sapi Pada Berbagai Konsentrasi dan Lama Perendaman Benih Sentro (Centrosema pubescens) Terhadap Daya Kecambah Vigoritas dan Berat Kering Tanaman*
- Hanafiah, 2005. *Rancangan Percobaan*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lakitan. 1996. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*, Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Marhawati, Masyahoro, Muslimin, 2013. *Lending Model Pengembangan Tanaman Kakao Di Sulawesi Tengah*. Hasil Penelitian Kerja Sama Antara Bank Indonesia dengan Lembaga Pusat Kajian Ekonomi dan Pengelolaan Sumber Daya Pesisir/Laut (PKE-PSPL) Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Bahan Seminar pada Seminar

Nasional Kakao di Hotel
Mercure, Palu.

Media Perkebunan Pusat 2014. *Data
Produksi Kakao Seluruh
Indonesia*. Tahun 2013.

Rinsema. 1986. *Pupuk dan Cara
Pemupukan*. Bharata Karya
Aksara. Jakarta.

Sitompul, M., Guritno, B. 1995.
*Analisis Pertumbuhan
Tanaman*. Universitas Gajah
Mada Press. Yogyakarta.

Sutedjo dan Kartasapoetra. 2001.
Pupuk dan Cara Pemupukan.
Rineka Cipta.