

## **PERENDAMAN BENIH PADA BERBAGAI SUHU LARUTAN URIN SAPI TERHADAP DAYA KECAMBAH KALIANDRA (*Calliandra calothyrsus*)**

Tri Ida Wahyu Kustyorini, Aju Tjatur Nugroho Krisnaningsih, Frengky Kogoya  
Universitas Kanjuruhan Malang  
triida@unikama.ac.id, ajutjatur@unikama.ac.id

**ABSTRAK.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perendaman benih pada berbagai suhu larutan urin sapi terhadap daya kecambah kaliandra (*Calliandra calothyrsus*). Materi yang digunakan adalah benih kaliandra 100 g, urin sapi segar 200 ml. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental lapang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuan yang digunakan adalah P<sub>0</sub> Kontrol (tanpa perendaman), P<sub>1</sub> (perendaman dengan air), perendaman pada larutan urin sapi P<sub>2</sub> (suhu 28<sup>0</sup>C), P<sub>3</sub> (suhu 35<sup>0</sup>C), P<sub>4</sub> (suhu 40<sup>0</sup>C). Variabel yang diamati adalah persentase perkecambahan, tinggi bibit, persentase benih mati, dan persentase kecambah normal. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode RAL Anova tunggal, apabila terdapat pengaruh maka dilanjutkan dengan uji BNT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap hasil persentase perkecambahan dan persentase benih mati, memberi pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap tinggi bibit, dan memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap persentase kecambah normal. Persentase perkecambahan benih dan tinggi benih tertinggi pada perlakuan P<sub>2</sub> yaitu 92,33% dan 6,33 cm. Persentase benih mati terendah pada P<sub>2</sub> (7,66%) dan persentase perkecambahan normal tertinggi pada P<sub>2</sub> (83,66%). Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa perlakuan perendaman benih kaliandra pada larutan urin dengan suhu 28<sup>0</sup>C (P<sub>2</sub>) memberikan nilai tertinggi terhadap uji daya perkecambahan.

**Kata kunci:** kaliandra; urin; sapi; suhu; daya kecambah

## **PENDAHULUAN**

Kaliandra merupakan salah satu jenis tanaman pakan ternak yang potensial untuk dikembangkan, karena kaliandra termasuk kedalam tanaman leguminosa, dimana tanaman jenis ini memiliki kandungan protein kasar (PK) yang cukup tinggi yaitu berkisar 25% (Djaja Dkk, 2007). Namun perkembangbiakan kaliandra secara alami sulit terjadi, karena sangat tergantung pada musim. Pada saat musim penghujan perkembangbiakan relatif mudah karena tingginya kadar air lingkungan, namun pada saat musim kemarau kadar air lingkungan sangat rendah, sehingga pembibitan sulit dilakukan.

Benih bertujuan untuk menghasilkan bibit tanaman berkualitas dan mempercepat perkecambahan. Perlakuan benih dilakukan sebelum persemaian atau penanaman ke polibag. Perkecambahan merupakan suatu aktivitas pertumbuhan yang sangat singkat dari suatu embrio dalam perkembangan biji menjadi tanaman muda. Sama seperti jenis rumput lainnya benih kaliandra memiliki fase tidur atau dormansi selama 6-12 bulan atau lebih, yang menyebabkan tanaman ini tidak bisa berkecambah meskipun kondisi lingkungan yang optimum untuk mendukung pertumbuhannya (Mc Cartney *et al*, 2009). Penanaman benih pada kondisi dormansi juga berdampak pada rendahnya persentase perkecambahan menjadi kurang dari 75% atau bisa lebih rendah dari 25% (Sutopo, 2004). Kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai pemecahan dormansi benih dapat mengakibatkan sedikitnya benih yang tumbuh di lahan saat proses penanaman.

Urin sapi merupakan hasil ekskresi dari ginjal yang mengandung air, urea, dan produk metabolik yang lain. Di dalamnya terkandung berbagai jenis mineral dan fitohormon yang berasal dari makanan yang di cerna di dalam usus. Ada dua jenis fitohormon yang penting yang dikandung air seni ternak yaitu auksin dan giberelin (GA). Urin sapi merupakan salah satu substrat organik yang mengandung auksin dan giberelin (Nasution, 2014). Urin sapi mempunyai kadar auksin 161,64-782,78 ppm sedangkan giberelin 0-937,88 ppm. Keragaman kadar tersebut paling besar

dipengaruhi jenis ternak (Naswir, 2003). Beberapa keunggulan urin sapi diantaranya mempunyai kandungan unsur hara yang lengkap diantaranya N 1,1%; P 0,5%; K 0,9%; Ca 1,1%; Fe 3726 mg; dan Zn 101 mg.

Perendaman benih pada larutan fitohormon dilakukan untuk menambah kadar hormon yang telah ada, dan juga untuk meningkatkan daya kecambah benih (Munandar, 2004). Perkecambahan benih dorman dapat didorong dengan memberikan zat pengatur tumbuh seperti auksin, sitokinin, giberelin (Yunita, 2011). Perlakuan perendaman benih pada larutan urin sapi diharapkan dapat memecahkan dormansi dan meningkatkan persentase perkecambahan pada benih tersebut. Hasil penelitian Nasution (2014) persentase berkecambah benih bisa tertinggi sebesar 75% dari perendaman benih pada urinkambing 25% selama 15 menit dan tanpa pematangan benih. Menurut pendapat Yunita (2011) urin sapi konsentrasi 10% merupakan sumber auksin terbaik untuk merangsang pertumbuhan akar stek markisa.

Uji daya kecambah merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui hasil perkecambahan benih sebelum ditanam di lapangan dan juga menguji hasil dari berbagai perlakuan benih untuk meningkatkan nilai perkecambahan benih (Desmawan dkk, 2011). Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan penelitian tentang uji daya kecambah benih kaliandra (*Calliandra calothyrsus*), dengan berbagai durasi perendaman pada larutan urin sapi untuk merangsang perkecambahan benih kaliandra yang mengalami dormansi.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental lapang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini yaitu

- P<sub>0</sub> : tanpa perendaman (kontrol),
- P<sub>1</sub> : Perendamam pada air dengan suhu 28°C,
- P<sub>2</sub>: perendaman pada larutan urin sapi dengan suhu 35 °C,
- P<sub>3</sub> : perendaman pada larutan urin sapi dengan suhu 30 °C
- P<sub>4</sub> : perendaman pada larutan urin sapi dengan suhu 45 °C

Prosedur kerja dalam penelitian ini ialah sebagai berikut.

- a. **Prosedur Penyiapan Benih**

Benih diseleksi berdasarkan ukurannya relatif seragam serta tidak cacat secara fisik. Untuk mengetahui benih yang baik adalah dengan cara melihat warna benih yang mengkilap tidak kusam, tidak ada bercak warna coklat, hitam atau putih pada benih, tidak cacat secara fisik dilihat dari keutuhan benih serta tidak ada lubang pada benih, dan benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih yang bebas dari hama dan penyakit untuk setiap perlakuan 50 benih.
- b. **Prosedur Penyiapan Media Kecambah**

Media yang digunakan untuk perkecambahan adalah media pasir 100%. Pasir yang digunakan adalah pasir sungai dengan warna hitam kecokelatan. Persiapan media pasir sebelum dimasukkan ke dalam petak perkecambahan antara lain media diayak untuk memisahkan pasir dari batuan kerikil dan kotoran lainnya, pasir kemudian dimasukkan ke dalam petak perkecambahan.
- c. **Prosedur Pembuatan Larutan Urin Sapi**

Urin sapi segar yang diambil dari peternak lokal kemudian disimpan selama 5 hari untuk mengurangi kadar fitohormon pada urin tersebut 10% dan air 90% lalu dipanaskan dengan suhu sesuai perlakuan.
- d. **Prosedur Perendaman Benih**

Benih yang telah diseleksi kemudian direndam pada larutan urin sapi di campur dengan air perendaman selama 4 jam, untuk perlakuan kontrol tidak dilakukan perendaman.
- e. **Prosedur Penanaman Benih**

Benih yang sudah direndam sesuai dengan perlakuan kemudian dikecambahkan dalam petak perkecambahan yang bersisi media pasir, benih ditanam pada media dengan kedalaman ±1 cm dari permukaan media tanam lama penanaman 14 hari.

## f. Prosedur Pemeliharaan

Pemeliharaan benih melalui penyiraman yang dilakukan setiap hari yaitu pada pagi hari atau sore hari sesuai dengan kondisi media. Pemeliharaan dilakukan dengan penyemprotan media dengan menggunakan air bersih

Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi variable bebas dan variable terikat antara lain : persentase perkecambahan, tinggi bibit, benih mati dan persentase kecambah normal.

Data yang diperoleh selama pengamatan dianalisis menggunakan Metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) Anova tunggal dengan bantuan aplikasi *SPSS for Windows*. 16,0 Apabila pada hasil analisa menunjukkan adanya perbedaan pada perlakuan maka dilanjutkan dengan uji BNT Taraf Signifikansi 0,05.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji daya kecambah benih kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) dengan berbagai lama waktu perendaman benih dalam larutan urin sapi memberi pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap hasil persentase kecambah benih dan persentase benih mati. Perlakuan perendaman benih dalam larutan urin sapi memberi pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap hasil tinggi bibit, tetapi memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap hasil persentase kecambah normal. Rataan hasil uji daya kecambah benih kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rataan Hasil Uji Daya Kecambah Benih Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*).

Perlakuan	Persentase Kecambah (%)	Tinggi Bibit (cm)	Persentase Benih Mati (%)	Persentase Kecambah Normal (%)
P <sub>0</sub>	47,00±4,58 <sup>a</sup>	4,33±0,57 <sup>a</sup>	53,00±4,58 <sup>d</sup>	80,00±1,00
P <sub>1</sub>	56,00±3,60 <sup>b</sup>	5,00±1,00 <sup>ab</sup>	44,00±3,60 <sup>c</sup>	81,67±2,51
P <sub>2</sub>	92,33±3,05 <sup>d</sup>	6,33±0,57 <sup>c</sup>	7,67±3,05 <sup>a</sup>	83,67±2,51
P <sub>3</sub>	80,66±3,05 <sup>c</sup>	5,33±0,57 <sup>abc</sup>	19,33±3,05 <sup>b</sup>	80,67±3,05
P <sub>4</sub>	77,66±2,52 <sup>c</sup>	5,67±0,57 <sup>bc</sup>	22,33±2,52 <sup>b</sup>	82,00±3,00
<i>P-Value</i>	P<0,01	P<0,05	P<0,01	P>0,05

Ket: Notasi yang berbeda pada kolom yang sama memberikan pengaruh terhadap uji daya kecambah benih kaliandra (*Calliandra calothyrsus*)

### Persentase Perkecambahan

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa berbagai suhu perendaman benih dalam larutan urin sapi memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap persentase kecambah benih. Rataan persentase perkecambahan tertinggi dicapai pada perlakuan P<sub>2</sub> yaitu sebesar 92,33±3,05% dan diikuti pada perlakuan P<sub>3</sub> dan P<sub>4</sub> namun memberikan pengaruh yang sama yakni sebesar 80,66±3,05% dan 77,66±2,52%. Rataan persentase perkecambahan terendah pada perlakuan P<sub>0</sub> yaitu sebesar 47,00±4,58%, dan selanjutnya pada perlakuan P<sub>1</sub> sebesar 56,00±3,60%. Suhu larutan memberikan pengaruh dikarenakan proses perkecambahan juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan diantaranya adalah suhu larutan saat perendaman. Pematangan dormansi dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain dengan perlakuan mekanis, perlakuan suhu, perlakuan cahaya, perendaman dengan air panas, dan perlakuan menggunakan bahan kimia. Perendaman menggunakan air panas bertujuan untuk memudahkan penyerapan air oleh benih. Perlakuan ini dilakukan dengan memasukkan benih pada suhu air tertentu dan dibiarkan hingga air menjadi dingin (Copeland dan McDonald, 1995 dalam Farhana, 2013). Perlakuan air panas dengan suhu 60°C pada benih *Casuarina equisetifolia* Lum. memberikan hasil daya berkecambah yang lebih baik dibandingkan perendaman dalam air dingin maupun dalam air suhu 40°C (Kesaulija, 1979 dalam Farhana, 2012).

### Tinggi Bibit

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perendaman benih pada berbagai suhu larutan urin sapi memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap tinggi bibit. Tinggi bibit terbaik pada perlakuan P<sub>2</sub> yaitu sebesar 6,33±0,57 cm, namun tidak berbeda nyata

dengan perlakuan  $P_4$  dan  $P_3$  yaitu sebesar  $5,67 \pm 0,57$  cm dan  $5,33 \pm 0,57$  cm. Tinggi bibit terendah dicapai pada  $P_0$  yaitu sebesar  $4,33 \pm 0,57$  cm namun tidak berbeda nyata dengan  $P_1$  dan  $P_3$  yaitu sebesar  $5,00 \pm 1,00$  cm dan  $5,33 \pm 0,57$  cm. Perendaman pada larutan urin sapi dengan suhu  $28^\circ\text{C}$  memberikan nilai terbaik dikarenakan suhu tersebut merupakan suhu optimum untuk perkecambahan. Serta di dukung adanya fitohormon yang terkandung dalam larutan urin sapi.

Pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi oleh cahaya dan penyerapan nutrisi dalam tanah oleh akar tanaman, perkembangan akar yang baik pada saat perkecambahan dapat mendorong pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan dan perkembangan akar juga dipengaruhi oleh tingkat imbibisi dan osmosis pada benih selama proses perkecambahan. Secara fisiologis fitohormon berfungsi dalam perkembangan dan diferensiasi sel yang dapat memacu pertumbuhan organ-organ tanaman, seperti akar, tunas dan meristem apikal lainnya.

Peningkatan hasil tinggi bibit pada  $P_2$  sampai  $P_4$  diduga karena dengan perkembangan sistem perakaran yang baik yang dirangsang oleh pemberian fitohormon, menyebabkan penyerapan nutrisi menjadi lebih maksimal dan membantu pertumbuhan bibit tanaman, hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Naswir (2003) yang menyatakan pemberian urin sapi dapat memberikan pengaruh pada pertumbuhan akar tanaman. Hal ini juga didukung oleh penelitian Nurshanti (2009) pada tanaman palem raja bahwa zat pengatur tumbuh auksin berpengaruh nyata terhadap panjang akar dan jumlah akar pada penelitian perkecambahan benih palem raja. Menurut Karimah dkk (2012) pemberian pupuk cair dari campuran kulit singkong dan urin kelinci membuat batang dan akar kecambah kacang hijau lebih cepat tumbuh dibandingkan jika hanya diberi air. Menurut Yunita (2011) urin sapi konsentrasi 10% merupakan sumber auksin terbaik untuk merangsang pertumbuhan akar stek markisa.

### **Persentase Benih Mati**

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perendaman benih pada berbagai suhu larutan urin memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap persentase benih mati. Persentase benih mati terendah terjadi pada perlakuan  $P_2$  yaitu sebesar  $7,67 \pm 3,05\%$ , sedangkan persentase benih mati tertinggi pada perlakuan  $P_0$  yaitu sebesar  $53,00 \pm 4,58\%$ . Hasil persentase benih mati berbanding terbalik dengan hasil persentase perkecambahan benih, karena benih mati merupakan benih yang tidak berkecambah pada saat uji daya kecambah. Pada perlakuan  $P_0$  memberikan nilai persentase benih mati terbesar dikarenakan tidak adanya suatu proses yang membantu pemecahan benih pada saat proses perkecambahan. Menurut Nasution (2014) perlakuan perendaman benih biwa dalam urin hewan berpengaruh nyata terhadap percepatan perkecambahan dan pertumbuhan bibit.

### **Persentase Kecambah Normal**

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai suhu perendaman benih dalam larutan urin sapi memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap hasil persentase kecambah normal. Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata persentase kecambah normal berkisar antara 80-84%. Persentase kecambah normal pada proses perkecambahan ini cukup bagus karena hampir semua benih yang mampu berkecambah dapat tumbuh secara normal dan memiliki nilai yang relatif seragam. Hal ini menunjukkan bahwa perendaman benih dalam larutan urin sapi tidak berpengaruh terhadap persentase kecambah normal. Hal ini sudah termasuk standar benih yang sesuai dengan pendapat Polpoke (2013) yang menyebutkan daya kecambah minimal 80% dan kecambah normal minimal 85%, artinya benih yang tumbuh dari benih yang ditanam minimal 80%, dan benih yang tumbuh secara normal minimal 85%.

Pertumbuhan benih selain dipengaruhi oleh faktor internal yakni gen dan hormon, juga dipengaruhi oleh faktor eksternal diantaranya suhu, curah hujan, kelembaban dan cahaya. Dari segi lingkungan selama pelaksanaan penelitian, semua perlakuan berada pada lingkungan yang sama, sehingga pertumbuhannya pun relatif seragam. Hal ini didukung oleh Munandar (2004) Proses perkecambahan benih ditentukan oleh faktor genetik dan lingkungan. Faktor genetik yang berpengaruh terhadap perkecambahan benih adalah sifat dormansi dan komposisi kimia benih. Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap perkecambahan benih adalah air, gas, suhu dan cahaya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan perendaman benih kaliandra pada larutan urin sapi dan air dengan suhu 28°C (P<sub>2</sub>) memberikan nilai tertinggi terhadap persentase kecambah tinggi bibit persentase benih mati dan persentase kecambah normal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Desmawan P., Rohmanti R., dan Nasrullah. 2011. *Pengaruh Suhu dan Lama Perendaman Benih Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Awal Bibit Kopi Arabika (Coffea arabica (LINN))*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta
- Djaja, W., Kuswaryan, S., & Tanuwiria, U.H., 2007, Efek substitusi konsentrat dengan daun kering Kaliandra (*Caliandra calothyrsus*) dalam ransum sapi perah terhadap kuantitas dan kualitas susu, bobot badan dan pendapatan peternak, Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2007, hal. 40-45
- Farhana, B., S. Ilyas., L.F. Budiman. 2013. Pematangan Dormansi Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan Perendaman dalam Air Panas dan Variasi Konsentrasi Ethepon. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. *Bul. Agrohorti* 1 (1) : 72-78
- Karimah, A., Ekapermana N., Erliandita A., dan Hapsari P. 2012. *Pengaruh pupuk cair dari campuran kulit singkong dari urine kelinci pada pertumbuhankecambah kacang hijau*. Disampaikan pada Lomba Penelitian Ilmiah Remaja Tingkat Nasional di Institut Pertanian Bogor
- Mc Cartney, D. ; Fraser, J. ; Ohama, A., 2009. Potential of warm-season annual forages and Brassica crops for grazing: *A Canadian review. Can. J. Anim. Sci.*, 89 (4): 431-440
- Munandar, R.H.S. 2004. *Respon Perkecambahan Biji Aren (Arenga pinnata) Terhadap Lama Perendaman Dengan Asam Nitrat (HNO<sub>3</sub>)*. Skripsi. Medan: F. Pertanian USU
- Nasution, L.W. 2014. *Percepatan Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit Biwa (Eriobotrya japonica lindl.) Akibat Perendaman Pada Urin Hewan dan Pemotongan Benih*. Skripsi. Medan: F. Pertanian USU.
- Naswir, 2003. *Pemanfaatan Urin Sapi yang Difermentasi Sebagai Nutrisi Tanaman*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nurshanti, D.F., 2009. Zat Pengatur Tumbuh Asam Giberelin (GA<sub>3</sub>) dan Pengaruh Terhadap Perkecambahan Benih Palem Raja (*Roystonea regia*) *Agronobis*, Vol. 1, No. 2. 71-77
- Polpoke,Z.,2013. *Kriteria Pemilihan Benih Bermutu*. Departemen Pertanian.<http://ditjenbun.Pertanian.go.id/bbpptpambon/berita-254-kriteria-pemilihan-benih-bermutu-.html> diakses 29 Desember 2016
- Sutopo, Lita. 2004. *Teknologi Benih*. Fakultas pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Yunita, R. 2011. Pengaruh Pemberian Urin Sapi, Air Kelapa, dan Rootone F Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Markisa (*Passiflora edulis* var. *Flavicarpa*). *Solok*. Hal 1-10