

KORELASI LAMA WAKTU PERENDAMAN BENIH *Indigofera arrecta* DENGAN MENGGUNAKAN URIN SAPI TERHADAP DAYA KECAMBAH, VIABILITAS, DAN INDEKS VIGOR*Correlation of Immersion Time of Indigofera Arrecta with Cow Urine on Germination, Viability and Vigor Index*Herni Sudarwati¹⁾, Siti Chuzaemi¹⁾, Novi Warih Utami¹⁾¹⁾Bagian Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Jl. Veteran, Ketawanggede, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65145
Email: herni_32@ub.ac.id**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan persamaan regresi serta korelasi lama waktu perendaman benih *Indigofera arrecta* dengan menggunakan urin sapi terhadap daya kecambah, viabilitas, dan indeks vigor. Analisis perlakuan terhadap perendaman benih *Indigofera arrecta* dengan menggunakan urin sapi diharapkan dapat meningkatkan daya kecambah, viabilitas, dan indeks vigor. Hal ini dikarenakan pada urin sapi terkandung hormon auksin. Hormon auksin berfungsi untuk merangsang embrio somatik untuk pertumbuhan tunas dan akar agar lebih cepat tumbuh serta seragam. Metode yang digunakan adalah 5 perlakuan pada perendaman benih selama 3, 4, 5, 6, dan 7 jam. Data dianalisis dengan persamaan regresi $Y_i = a + b X_i$ untuk mengetahui hubungan antara lama waktu perendaman benih *Indigofera arrecta* dengan menggunakan urin sapi terhadap daya kecambah, viabilitas, dan indeks vigor. Hasil penelitian didapatkan persamaan daya kecambah: $Y = 41,25 - 2,58 X$ ($r = 0,71$); persamaan viabilitas: $Y = 44,58 - 2,92 X$ ($r = 0,70$); dan persamaan indeks vigor: $Y = 3,21 - 0,25 X$ ($r = 0,77$). Kesimpulan dalam penelitian ini, semakin lama waktu perendaman benih *Indigofera arrecta* dengan menggunakan urin sapi dapat menurunkan daya kecambah, viabilitas, dan indeks vigor.

Kata kunci: *Indigofera arrecta*; urin; perkecambahan

How to Cite:

Sudarwati, H., Chuzaemi, S., & Utami, N. W. (2022). Korelasi lama waktu perendaman benih *Indigofera arrecta* dengan menggunakan urin sapi terhadap daya kecambah, viabilitas, dan indeks vigor. Jurnal Nutrisi Ternak Tropis 5 (2) 92-97

*Corresponding author:

Herni Sudarwati
Email: herni_32@ub.ac.id
Bagian Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Jl. Veteran, Ketawanggede, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65145

ABSTRACT

This study aimed to produce regression equation and correlations of immersion time of Indigofera arrecta seeds with cow urine on germination, viability and vigor index. Soaking Indigofera arrecta seeds with cow urine is expected to increase germination, viability and vigor index, because cow urine contains the hormone auxin. Auxin hormone can stimulate somatic embryos for faster and uniform growth of shoots and roots. The research method was an experiment with 5 treatments, namely soaking the seeds for 3, 4, 5, 6, and 7 hours using cow urine. The data were analyzed using the regression equation $Y_i = a + bX_i$ to determine the relationship between soaking time on germination, viability and vigor index of seeds. The results obtained the equation for germination: $Y = 41.25 - 2.583 X$ ($r = 0.71$), for viability: $Y = 44.58 - 2.917 X$ ($r = 0.70$) and vigor index: $Y = 3.21 - 0.246 X$ ($r = 0.77$). The longer the immersion of Indigofera arrecta seeds in cow urine can reduce germination, viability and vigor index.

Keywords: *Indigofera arrecta*; urine; germination

PENDAHULUAN

Hijauan pakan ternak terdiri dari rumput, leguminosa, dan jenis tanaman lain (contohnya daun nangka). Leguminosa memiliki kadar protein kasar yang tinggi dan memiliki senyawa bioaktif saponin dan tanin yang dapat membantu ternak ruminansia dalam proses pencernaan dan mengurangi gas metan pada ternak ruminansia.

Ketersediaan hijauan pakan ternak yang berkualitas dapat mempengaruhi produktifitas ternak terutama pada musim kemarau. Leguminosa merupakan hijauan pakan ternak yang memiliki kandungan PK tinggi sekitar >20%, selain itu leguminosa mudah untuk beradaptasi pada musim kemarau terutama jenis leguminosa pohon salah satunya *Indigofera arrecta*. Kandungan nutrisi pada tanaman *Indigofera*, yaitu PK 27,9% dan SK 15,25% (Nurhayu dan Pasambe, 2016). Penanaman *Indigofera arrecta* dapat dilakukan secara vegetatif dan generatif. Penanaman secara generatif masih sedikit dilakukan dikarenakan membutuhkan waktu yang lama dibandingkan dengan penanaman secara vegetatif serta terdapat kekurangan yang lain yaitu persentase perkecambahan masih sangat rendah. Persentase perkecambahan benih *Indigofera* 28-35%, jika benih mengalami penyimpanan selama

2 bulan (Abdullah, 2014). Benih *Indigofera sp* memiliki kulit keras dikarenakan mekanisme pada tanaman tersebut berfungsi untuk melindungi benih dari lingkungan alam, sehingga mengakibatkan masalah dormansi yang dapat menghambat perkecambahan dan pertumbuhan benih. Dormansi fisik disebabkan oleh kulit buah yang keras dan *impermeabel* atau penutup buah yang menghalangi imbibisi dan pertukaran gas (Sutopo, 2002).

Perlakuan pendahuluan dengan proses perendaman diharapkan mampu mematahkan dormansi yang dapat menghambat perkecambahan dan pertumbuhan serta menurunkan produktifitas tanaman. Variabel yang diuji selama perkecambahan berlangsung, yaitu presentase daya kecambah, viabilitas benih, rata-rata hari berkecambah, indeks vigor, panjang plumula dan radikula serta jumlah daun dengan hal tersebut merupakan cerminan mutu fisiologis benih.

Fungsi utama auksin yaitu mempengaruhi pertumbuhan panjang batang, pertumbuhan, diferensiasi dan percabangan akar, perkembangan buah, dominansi apikal serta *fototropisme* dan *geotropism* (Widyastuti dan Tjokrokusumo, 2007). Urin sapi mengandung auksin dan senyawa nitrogen. Auksin yang terkandung dalam urin sapi terdiri dari auksin-a (*auxentriollic acid*), auksin-b dan auksin

lain (*hetero auksin*) hal ini merupakan IAA (*Indol Acetic Acid*) (Yunita, 2011). Metode peretasan benih yang baik dapat mematahkan masa dormansi benih, mempercepat proses perkecambahan dan pertumbuhan hijauan.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi pada penelitian ini adalah benih *Indigofera arrecta* yang diperoleh dari Unit Pelaksana Teknis (UPT) Balai Pengembangan Bibit dan Kesehatan Hewan Madura. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pinset, gunting, timbangan analitik, nampan, *polybag* (15 cm x 20 cm), sekop, dan alat penyiraman. Bahan-bahan yang digunakan adalah benih *Indigofera arrecta*, urin sapi betina limousin sebanyak 1 liter, tanah, pasir, pupuk kompos, dan air. Menanam benih *Indigofera arrecta* pada setiap *polybag*, setiap *polybag* ditanami 1 benih dengan kedalaman ± 2 mm, kemudian benih ditutup dengan tanah dan selanjutnya disiram air. Data daya kecambah diamati selama 14 hari setelah mulai tanam. Metode penelitian ini yaitu lama perendaman benih *Indigofera arrecta* sebelum tanam selama 3, 4, 5, 6, dan 7 jam di dalam urin sapi.

Analisis Data

Model analisis data yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara lama waktu perendaman benih *Indigofera arrecta* dengan menggunakan urin sapi terhadap daya kecambah, viabilitas, dan indeks vigor adalah:

$$Y_i = a + bX_i$$

Keterangan:

Y = Daya kecambah (%)

X = Waktu perendaman

a, b = konstanta

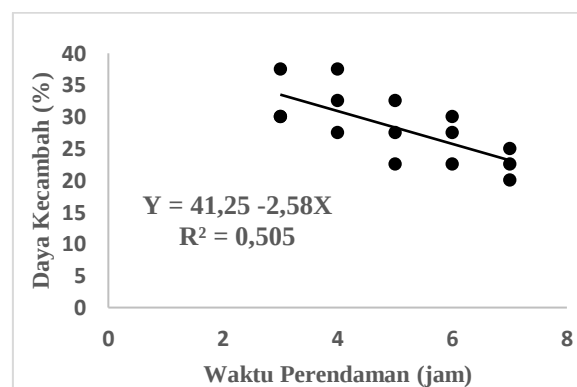
Parameter dari model analisis diatas menggunakan metode kuadrat terkecil dengan bantuan paket program SPSS Ver.25.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Daya Kecambah

Uji daya kecambah memberikan informasi akan kemampuan benih tumbuh dan berproduksi dengan normal dalam keadaan biofisik lapang yang optimum. Hubungan antara lama waktu perendaman benih *Indigofera arrecta* dengan menggunakan urin sapi terhadap daya kecambah didapatkan persamaan:

$$Y = 41,25 - 2,58X \quad (r = 0,71).$$



Gambar 1. Hubungan lama waktu perendaman benih *Indigofera arrecta* dengan menggunakan urin sapi terhadap daya kecambah

Gambar 1, menunjukkan bahwa semakin lama perendaman benih *Indigofera arrecta* dengan menggunakan urin sapi, maka daya kecambah semakin turun. Setiap

jam peredaman benih tersebut akan menurunkan daya kecambah sebesar 2,58 %. Perendaman benih selama 3 jam, auksin yang masuk sudah mencapai konsentrasi

optimum untuk mendorong perkecambahan. Hasil yang diperoleh semakin lama waktu perendaman benih *Indigofera arrecta* dengan menggunakan urin sapi, maka akan menurunkan daya kecambah. Hal tersebut diduga dengan perendaman benih terlalu lama akan merusak struktur benih dikarenakan benih menjadi terlalu lunak, sehingga dapat menurunkan daya kecambah. Menurut Bewley dan Black (1985) dalam Suita dan Syamsuwida (2015), menyatakan bahwa apabila benih diberi perlakuan perendaman terlalu lama akan terjadi kejenuhan maksimal, sehingga terjadi kerusakan struktur membran di dalam sel yang mengakibatkan kegagalan perkecambahan. Selain itu, diduga rendahnya daya kecambah dikarenakan pada media tanam yang digunakan mengandung mikroorganisme sehingga dapat menyerang benih tersebut.

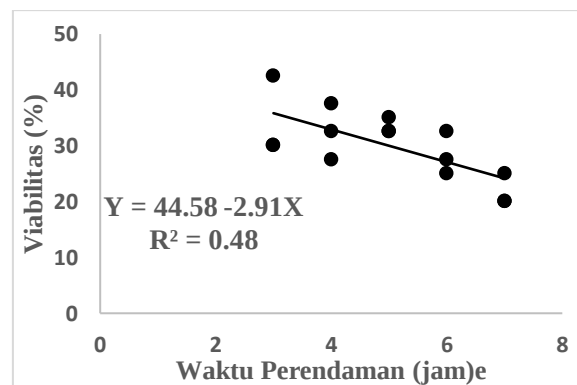
Benih *Indigofera arrecta* pada perendaman lebih dari 3 jam mengalami kemunduran dikarenakan semakin lama benih direndam maka benih menjadi mudah mengelupas, sehingga mudah terserang cendawan. Menurut Rofik dan Muniarti (2008), menyatakan bahwa benih yang disemaikan dengan menggunakan media tanah dan kompos menunjukkan rendahnya daya kecambah. Rendahnya nilai daya kecambah pada media campuran berupa tanah dan kompos disebabkan karena benih terserang cendawan. Embrio benih yang sudah terbuka mengandung senyawa-

senyawa metabolit sebagai sumber bahan makanan bagi mikroorganisme, sehingga mudah terserang cendawan di persemaian.

Uji viabilitas merupakan tolak ukur dalam pengujian mutu fisiologi benih. Hubungan antara lama waktu perendaman benih *Indigofera arrecta* dengan menggunakan urin sapi terhadap viabilitas benih didapatkan persamaan yaitu $Y = 44,58 - 2,91X$ ($r = 0,70$). Gambar 2., menunjukkan bahwa semakin lama perendaman benih tersebut, maka akan menurunkan viabilitas benih.

Ditinjau perbedaan parameter pengujian lama waktu perendaman benih *Indigofera arrecta* dengan menggunakan urin sapi, diperoleh nilai viabilitas lebih tinggi dibandingkan dengan daya kecambah. Hal ini disebabkan viabilitas digunakan untuk mengetahui benih berkecambah normal, benih berkecambah abnormal, dan benih segar tidak berkecambah. Setiap jam benih *Indigofera arrecta* yang direndam dengan menggunakan urin sapi akan menurunkan viabilitas benih sebesar 2,91 %.

Benih dalam masa perkecambahan akan mengalami proses imbibisi, aktivasi enzim, inisiasi atau permulaan pertumbuhan embrio, retaknya kulit benih hingga munculnya kecambah. Menurut Sudrajat, dkk. (2015), menyatakan bahwa kecambah normal memiliki kemampuan untuk berkembang menjadi tanaman normal jika ditanam pada kondisi (tanah, kelembaban, suhu, dan cahaya) yang sesuai.

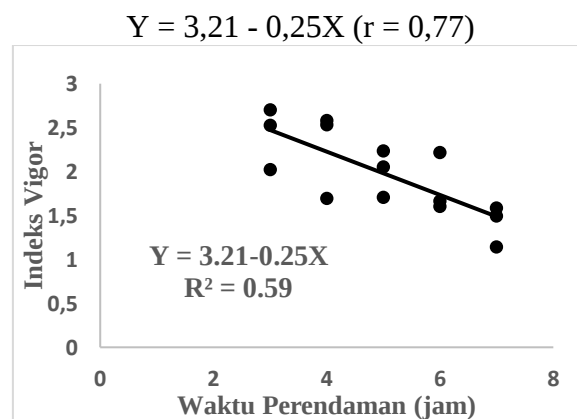


Gambar 2. Hubungan antara lama waktu perendaman benih *Indigofera arrecta* dengan menggunakan urin sapi terhadap viabilitas

Faktor internal viabilitas benih mencakup sifat genetik, daya kecambah dan vigor, kondisi fisik dan kadar air benih awal serta tingkat kematangan benih. Kecambah abnormal memiliki beberapa kriteria meliputi kecambah yang struktur esensialnya tidak ada (rusak), kecambah dengan pertumbuhan yang lemah atau struktur esensialnya berubah, dan kecambah yang struktur esensialnya terserang penyakit atau busuk akibat infeksi primer. Faktor eksternal juga mempengaruhi viabilitas benih salah satunya adalah kelembaban. Kelembaban yang tinggi mengakibatkan benih busuk dan berjamur. Media tanam juga merupakan salah satu faktor eksternal, hal ini diduga media tanam yang digunakan terdapat kandungan N, P, dan C berakibat mempengaruhi rendahnya daya kecambah

dan berkorelasi dengan nilai viabilitas benih menurun.

Benih memiliki indeks vigor yang baik apabila mampu tumbuh normal pada keadaan lingkungan yang optimal. Auksin merupakan zat pengatur tumbuh tanaman yang dapat merangsang dan mendorong pengembangan sel. Auksin pada tumbuhan sudah tersedia secara alami, namun tetap dapat diberikan pada benih *Indigofera arrecta* yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berakar, mempercepat proses pertumbuhan akar, meningkatkan jumlah dan kualitas akar. Perendaman benih dengan auksin diharapkan dapat meningkatkan indeks vigor. Hubungan antara lama waktu perendaman benih *Indigofera arrecta* dengan menggunakan urin sapi terhadap indeks vigor didapatkan persamaan:



Gambar 3. Hubungan antara lama waktu perendaman benih *Indigofera arrecta* dengan menggunakan urin sapi terhadap indeks vigor

Auksin yang berasal dari urin sapi, maka asal auksin tersebut dari protein hijauan yang dikonsumsi oleh ternak tersebut dan tidak dapat terurai, sehingga akan dikeluarkan sebagai filtrat bersama dengan urin yang akan mengeluarkan zat spesifik untuk mendorong perakaran. Pemberian auksin dari luar akan meningkatkan efektifitas auksin endogen yang sudah ada, sehingga mendorong pembelahan sel dan menyebabkan tunas muncul lebih awal. Gambar 3., menunjukkan bahwa semakin lama benih *Indigofera arrecta* direndam pada urin sapi, maka akan menurunkan indeks vigor. Benih

Indigofera arrecta direndam pada setiap jamnya akan menurunkan indeks vigor sebesar 0,25. Auksin mampu meningkatkan pembelahan sel dan merangsang pembentukan akar muda.

Auksin mampu mendorong sel-sel dalam akar dan batang agar membesar dan memanjang terutama dalam pengambilan air setelah jaringan-jaringan embrio mengering, sehingga meningkatkan sintesa protease serta enzim-enzim hidrolitik lainnya, yang dapat menghasilkan zat-zat dan selanjutnya dapat ditransport ke embrio. Hal ini akan mendukung perkembangan embrio dan munculnya kecambah. Auksin mampu

meningkatkan proses metabolisme dan biokimia dalam benih. Meningkatnya proses imbibisi akan berdampak pada peningkatan indeks vigor benih yang dihasilkan. Pertumbuhan tinggi kecambah yang semakin meningkat akibat dari perendaman konsentrasi auksin diduga karena auksin mulai dapat diserap oleh benih yang masuk melalui proses imbibisi.

Masuknya air dan zat lainnya yang terkandung dalam auksin menyebabkan terjadinya proses kimiawi pada benih yang ditandai dengan perkecambahan benih. Semakin lama perendaman benih *Indigofera arrecta*, maka indeks vigor semakin menurun sehingga semakin lama benih direndam dengan auksin tidak selalu memberikan hasil yang baik, dimana perendaman selama 3 jam dengan menggunakan urin sapi menghasilkan benih lebih cepat berkecambah. Semakin banyak benih yang cepat berkecambah maka indeks vigor yang dihasilkan juga semakin tinggi demikian sebaliknya apabila benih berkecambah rendah maka indeks vigor juga rendah.

KESIMPULAN

Semakin lama waktu perendaman benih *Indigofera arrecta* dengan menggunakan urin sapi akan menurunkan daya kecambah, viabilitas benih dan indeks vigor.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L. (2014). Prospektif agronomi dan ekofisiologi indigofera zollingeriana sebagai tanaman penghasil hijauan pakan berkualitas tinggi. *Pastura: Journal of Tropical Forage Science*, 3(2), 79–83.
- Nurhayu, A., & Pasambe, D. (2016). Indigofera sebagai Substitusi Hijauan pada Pakan Sapi Potong di Kabupaten Bulukumba Sulawesi Selatan. *Seminar Nasional Fakultas Peternakan Universitas Hasanudin*.
- Sudrajat, D., Nurhasbi, & Bramasto, Y. (2015). *Standart Pengujian dan Mutu Benih Tanaman Hutan*. Forda Press.
- Suita, E., & Syamsuwida, D. (2015). *Peningkatan Daya dan Kecepatan Berkecambah Benih Malapari (Pongamia pinnata)*. Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan.
- Sutopo, L. (2002). *Teknologi Benih (Edisi Revisi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya)*. Raja Grafindo Persada.
- Widyastuti, N., & Tjokrokusumo, D. (2006). Peranan beberapa Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) tanaman pada kultur in vitro. *Jurnal Sains Dan Teknologi BPPT*, 3(5), 55–63.
- Yunita, R. (2011). *Pengaruh Pemberian Urin Sapi, Air kelapa dan Rootone F terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Markisa (Passiflora edulisvar. flavicarpa)*. Universitas Andalas.