

**EFEKTIFITAS AIR KELAPA MUDA DAN BIOURIN SEBAGAI ZAT
PENGATUR TUMBUH TERHADAP VIABILITAS BENIH INDIGOFERA
(*Indigofera ollingeriana*) PADA MEDIA TANAM YANG BERBEDA**

***EFFECTIVENESS OF YOUNG COCONUT WATER AND BIOURIN AS
GROWTH REGULATING SUBSTANCES ON THE VIABILITY OF
INDIGOFERA (*Indigofera zollingeriana*) SEEDS ON DIFFERENT PLANTING
MEDIA***

¹Najmah Ali¹, Dahniar²

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Sulawesi Barat

² Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Sulawesi Barat

ABSTRACT

Indigofera (Indigofera zollingeriana) is a tree legume type of forage that has good nutritional content for ruminants and can be harvested periodically without having to replant it. The aim of the research was to see the effectiveness of soaking seeds in young coconut water and biourine in the planting medium of compost, cocopeat and a combination of compost + cocopeat on the ability to germinate, number of leaves and height of indigofera plants (*Indigofera zollingeriana*). The materials used are certified indigofera seeds from the Jonggol Livestock Research and Education Unit, Bogor Agricultural Institute, young coconut water, compost, biourine, cocopeat and water. This research used a Completely Randomized Factorial Design. Factor A is coconut water and biourine, factor B is compost, cocopeat and compost+cocopeat planting media. The parameters observed were germination percentage, number of leaves and plant height. The results showed that soaking seeds with young coconut water and biourine had an effect on germination. Compost, cocopeat and compost + cocopeat planting media have an effect on plant height. There is an interaction between soaking seeds using young coconut water and biourine in compost, cocopeat, compost+cocopeat planting media on the percentage of seed germination.

Keywords: coconut water, goat biourine, cocopeat, viability, germination.

INTISARI

Indigofera (Indigofera zollingeriana) adalah merupakan hijauan pakan ternak berjenis leguminosa pohon yang memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik untuk ternak ruminansia dan dapat dipanen secara berkala tanpa harus menanamnya kembali. Tujuan penelitian adalah untuk melihat efektifitas perendaman benih dengan air kelapa muda dan biourin pada media tanam kompos, cocopeat dan kombinasi kompos + cocopeat terhadap kemampuan berkecambah, jumlah daun dan tinggi tanaman indigofera (*Indigofera zollingeriana*). Materi yang digunakan adalah benih indigofera tersertifikasi dari Unit Penelitian dan Pendidikan Peternakan Jonggol Institut Pertanian Bogor, air kelapa muda, kompos, biourin, cocopeat dan air. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial. Faktor A adalah air kelapa dan biourin, faktor B adalah media tanam kompos, cocopeat dan kompos+cocopeat. Parameter yang diamati adalah persentase perkecambahan, jumlah daun dan tinggi tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman benih dengan air kelapa muda dan biourin berpengaruh terhadap perkecambahan. Media tanam kompos, cocopeat dan kompos + cocopeat berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Terdapat interaksi antara perendaman benih menggunakan air kelapa muda dan biourin pada media tanam kompos, cocopeat, kompos+cocopeat terhadap persentase perkecambahan benih.

Kata-kata kunci: air kelapa muda, biourin kambing, cocopeat, viabilitas dan perkecambahan.

¹ Correspondence author: Najmah Ali. Email Korespondensi: najmahali@unsulbar.ac.id

PENDAHULUAN

Indigofera (Indigofera zollingeriana) adalah jenis legum pohon yang cukup populer akhir-akhir ini, meski belum semua wilayah di Indonesia berhasil membudidayakannya. Tanaman ini sudah dikenal sejak lama di Indonesia sebagai pewarna alami, namun dilaporkan oleh beberapa peneliti bahwa *indigofera* selain sebagai pewarna alami juga ternyata mempunyai potensi yang cukup besar sebagai hijauan pakan ternak sumber protein. Secara nutritif telah dilaporkan bahwa *Indigofera zollingeriana* mampu dijadikan pakan fungsional dengan komposisi kandungan nutrisi antara lain: bahan kering 88,1 %, protein kasar 29,16%, serat kasar 14% (Abdullah et al., 2021, Suharlina et al, 2020). Ketersediaan *indigofera* sangat ditunjang oleh ketersediaan benih, namun beberapa kendala masih sering dijumpai terutama dalam perkecambahannya.

Untuk menunjang keberhasilan penanaman *indigofera* maka faktor perkecambahan menjadi sangat penting untuk diperhatikan. *Indigofera* secara agronomis dikembangkan biakkan dengan biji, stek ataupun dengan kultur jaringan, tapi pembenihan biji masih menjadi pilihan kebanyakan orang karena mudah untuk dilakukan. Faktor pembatas dalam perkecambahannya adalah bentuk biji yang kecil dan keras menyebabkan sulit untuk melakukan perkecambahan, air dan oksigen sulit menembusnya. Teknik pembenihan *indigofera* yang baik perlu dilakukan agar mampu meningkatkan viabilitas (daya kecambah) sehingga memungkinkan dihasilkannya produksi bibit yang berkualitas tinggi. Hal ini tentu membutuhkan pengetahuan dan keterampilan khusus yang memadai dimulai dari pra perkecambahan.

Perlakuan yang sering digunakan untuk mematahkan efek dormansi pada benih yaitu dengan skarifikasi atau perusakan kulit biji. Benih yang mengalami dormansi dapat dipatahkan dengan merusak kulit biji (skarifikasi). Salah satu bentuk skarifikasi

yang dapat dilakukan terhadap benih *indigofera* adalah dengan cara mekanis melalui perendaman biji. Perendaman biji dengan air sudah banyak dilakukan namun dengan menggunakan air kelapa dan biourin kambing masih jarang dilakukan pada benih *indigofera*. Penggunaan air kelapa untuk merendam benih kacang hijau, kelor, kacang kedele dan kopi sebelum dikecambahkan untuk mendapatkan viabilitas telah dilaporkan oleh beberapa peneliti dengan hasil yang signifikan (Rofiq & Rahayu, 2019). Benih cabai yang direndam dengan air kelapa dan ditanam pada media tumbuh topsoil tanah + pupuk kandang kambing + sekam dapat meningkatkan kemampuan berkecambah (Lubis dkk., 2017) disebabkan karena ada zat pengatur tumbuh alami hormon giberelin dan auksin, di mana hormon auksin ini berperan dalam pengaturan pembelahan sel (Lindi Djawa dkk., 2020). Seperti halnya dengan air kelapa biourin kambing mengandung hormon alami yaitu giberelin, auksin, dan sitokinin. Fungsi dari hormon ini adalah dapat memacu pertumbuhan tunas dan akar tanaman serta jaringan meristem lainnya.

Faktor lain yang mempengaruhi perkecambahan adalah media tanam. Media tanam yang baik adalah media tanam yang mampu menyediakan unsur hara dan air yang cukup untuk tumbuh kembangnya tanaman. Faktor penentu kestabilan pertumbuhan tanaman adalah media tanam untuk berkembangnya akar sebagai landasan utama untuk bertumbuh kokoh tanaman. Berbagai macam media tanam dapat kita gunakan dalam perkecambahan, misalnya kompos, cocopeat ataupun kombinasi antara kompos dan cocopeat. Kompos banyak mengandung humus yang dapat meningkatkan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan akar dan stimulus dalam tumbuh kembang mikroba dalam media tanam tersebut (Girsang dkk., 2019). Cocopeat (serbuk sabut kelapa) adalah olahan dari sabuk kelapa yang terdiri dari serat dan gabus yang menghubungkan satu dengan yang lainnya

sehingga mempunyai kemampuan menahan air dan unsur hara serta menetralkan. Selanjutnya diutarakan bahwa coco peat mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman indigofera, sifat tersebut membuat cocopeat dapat digunakan sebagai media tumbuh yang baik untuk pembibitan benih hijauan pakan dan hortikultura (Asroh dkk., 2020)

Pertumbuhan yang baik dari indigofera sangat ditentukan oleh perlakuan awal benih sebelum ditanam olehnya itu diperlukan teknik skarifikasi perendaman dan media tanam yang cocok di awal untuk mendukung viabilitas benih hijauan pakan tersebut. Tujuan penelitian adalah untuk melihat efektifitas perendaman benih dengan air kelapa muda dan biourin pada media tanam kompos, cocopeat dan kombinasi kompos + cocopeat terhadap kemampuan berkecambah, jumlah daun dan tinggi tanaman indigofera (*Indigofera zollingeriana*).

METODE PENELITIAN

Lokasi Kegiatan dan Waktu Pelaksanaan

Kegiatan penelitian berlokasi di kantor UPTD Pengolahan Hasil Perkebunan Kecamatan Wonomulyo Kabupaten Polewali Mandar. Tahapan-tahapan penelitian berlangsung selama 2 bulan yaitu 13 Juni - 13 Agustus 2023.

Metode Pelaksanaan

Peralatan yang digunakan selama penelitian adalah polibag perkecambahan, baki, gunting, alat hitung, alat penyiram tanaman, kamera dan alat tulis. Bahan-bahan yang digunakan benih indigofera tersertifikasi, kompos, cocopeat dan air.

Tahapan penelitian meliputi penyiapan media tanam, persemaian benih, pemeliharaan dan pengambilan data. Perkembangan perkecambahan dan pertumbuhan diamati setiap hari, parameter pengamatan meliputi jumlah benih berkecambah, jumlah daun dan tinggi tanaman.

Metode Pengumpulan, Pengolahan dan Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap pola faktorial. Faktor pertama adalah perendaman benih dalam zat pengatur tumbuh. Zat pengatur tumbuh yang digunakan adalah dari jenis ZPT alami yaitu air kelapa dan biourin kambing. Faktor kedua adalah media tanam pembibitan yang terdiri dari 3 taraf yaitu kompos, cocopeat dan kompos+cocopeat. Perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 18 unit penelitian. Setiap unit terdapat 3 biji benih sehingga total seluruh sampel benih adalah sebanyak 54 biji. Analisis data menggunakan RAL Pola faktorial jika signifikan maka diuji lanjut dengan Uji Duncan.

Proses perkecambahan benih indigofera diawali dengan pencucian menggunakan air hangat suhu 70°C lalu dibenamkan untuk melihat apakah ada benih yang terapung. Benih yang digunakan adalah benih yang tenggelam jika dibenamkan. Tahapan berikutnya adalah merendam benih sesuai perlakuan dalam gelas plastik ukuran 250 ml. Setiap gelas plastik berisi 27 biji benih, direndam selama 7 jam. Langkah berikutnya adalah penyemaian benih ke media tanam sesuai perlakuan. Media tanam selama proses penyemaian harus senantiasa lembab, penyiraman dilakukan sekali sehari secara teratur, yaitu pada pagi hari pukul 07.00. Pengamatan perkecambahan dilakukan selama 2 minggu, setelah fase ini persentase perkecambahan sudah dapat diketahui. Setelah melewati masa perkecambahan maka tahapan selanjutnya adalah pengamatan terhadap jumlah daun dan tinggi tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Perkecambahan

Pengamatan perkecambahan dapat dilihat pada persentase perkecambahan berikut ini :

Tabel 1. Persentase benih indigofera yang berkecambah, jumlah Daun dan Tinggi Tanaman pada perendaman air kelapa dan biourin kambing yang ditanam pada media tanam yang berbeda

Perlakuan	Persentase Benih(%)	Jumlah Daun (helai)	Tinggi Tanaman (cm)
Perendaman	1386.889 ^{ns}	0.500 ^{ns}	0.980 ^{ns}
Media Tanam	829.500**	0.222 ^{ns}	12.601**
Perendaman*Media Tanam	1387.056 ^{ns}	0.667 ^{ns}	0.695 ^{ns}
Rata-rata+Stand.Deviation	46.3333 ± 22.96801	5.3889 ± 0.60768	4.6778 ± 1.61557

Ket: ^{ns} = non signifikan

Berdasarkan analisis data yang dilakukan, terlihat bahwa perendaman benih dengan air kelapa dan biourin yang ditanam pada media tanam kompos, cocopeat dan kompos+cocopeat berpengaruh nyata (nilai Sig<0,05) terhadap perkecambahan benih. Air kelapa muda sebagai fitohormon tanaman banyak mengandung hormon auksin, sitokinin dan giberelin. Hormon auksin dan sitokinin secara alami dapat mempengaruhi pembelahan sel sehingga menjadi faktor pendukung dalam proses perkecambahan dan pertumbuhan tanaman. Giberelin sebagai hormon pertumbuhan alami dapat mematahkan dormansi benih, berperan dalam proses pembelahan dan pemanjangan sel serta memacu pertumbuhan tanaman. (Yulse & Ratih, 2018). Hal ini juga sesuai dengan penelitian perkecambahan pada biji cendana yang menggunakan air kelapa sebagai media cair untuk merendam benih dan terbukti dapat meningkatkan perkecambahan di level 60% yang diketahui juga memiliki bentuk fisik biji yang keras (Lindi Djawa dkk., 2020). Hormon yang terdapat pada air kelapa muda secara spesifik dapat merangsang perkecambahan (Kabelwa, 2017). Proses imbibisi meningkat karena kemampuan dari air kelapa dan biourin menembus lapisan kulit luar dari benih indigofera yang keras. Kemampuan kulit benih mengisap air dari lingkungannya sehingga menyebabkan benih tersebut mengembang yang otomatis akan mempercepat kecabah menembus kulit benih (Rofiq & Rahayu, 2019), (Ida Wahyu Kustiyorini dkk., 2019)

Perendaman benih dengan air kelapa muda dan biourin belum mampu mempengaruhi jumlah daun dan tinggi tanaman (nilai Sig>0,05). Hormon auksin, sitokinin dan giberalin dalam air kelapa muda hanya berfungsi maksimal sampai tahap perkecambahan tanaman, sehingga belum mampu mempengaruhi jumlah daun dan tinggi tanaman. Demikian juga halnya dengan perendaman dalam biourin belum mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan selanjutnya, juga hanya sebatas persediaan unsur hara untuk proses perkecambahan benih. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman terkait dengan ketersediaan unsur hara pendukung sangat menentukan dalam pertumbuhan tanaman pasca masa perkecambahan (Abdullah, 2014).

Terdapat interaksi antara perendaman benih dengan media tanam terhadap proses perkecambahan (nilai Sig.<0,05), tetapi tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah daun dan tinggi tanaman. Perendaman benih dengan air kelapa dan biourin jika ditanam pada media tanam kompos dan kompos cocopeat akan mendukung proses perkecambahan karena adanya hormon-hormon pertumbuhan dan nutrisi yang dibutuhkan pada proses berlangsungnya pembelahan sel. Hormon auksin, sitokinin dan giberalin yang dapat merangsang terjadi pembelahan sel (Dianati dkk, 2014; Khatun dkk., 2015) ditunjang oleh sifat porositas cocopeat dan ketersediaan unsur N dalam kompos tersebut yang menyebabkan

proses perkecambahan berlangsung dengan optimal (Utami dkk., 2023)

Jumlah Daun

Berdasarkan analisis data yang dilakukan, terlihat bahwa media tanam tidak berpengaruh nyata (nilai Sig>0,05) terhadap jumlah daun. Pengamatan terhadap jumlah daun dilakukan selama 30 hari pemeliharaan. Daun tanaman yang dihitung adalah daun yang terbuka penuh dan berwarna hijau. Intensitas cahaya, air, media tanam, kelembaban, suhu dan unsur hara adalah faktor yang dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman. Faktor yang menyebabkan sehingga media tanam tidak berpengaruh dalam jumlah daun adalah karena media tanam yang digunakan belum mampu mencukupi kebutuhan unsur hara yang

diperlukan untuk pertumbuhan selanjutnya pasca perkecambahan. Media tanam yang baik adalah yang mampu menyiapkan unsur-unsur mineral dan air yang cukup untuk pertumbuhan tanaman (Utami dkk., 2023).

Media tanam cocopeat bersifat porous sehingga sangat cepat meloloskan air, hal inilah yang kerap menyebabkan tanaman mengalami kekurangan air (Fakultas Pertanian UGN Padangsidempuan, 2022). Dehidrasi pada tanaman dapat menghambat pelarutan, penyerapan dan pengangkutan unsur hara ke seluruh bagian organ tanaman, spesifik dalam hal ini adalah penambahan jumlah daun indigofera.

Tinggi Tanaman

Hasil uji lanjut tinggi tanaman dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Media Tanam	Tinggi Tanaman (cm)
Kompos	5.3333 ^a
Cocopeat	3.0167 ^b
Kompos dan Cocopeat	5.6833 ^b
Mean+Stand.Deviation	4.6778±1.61557

Berdasarkan hasil uji lanjut Tukey/Duncan media tanam kompos dan kompos+cocopeat memperlihatkan profil tanaman yang paling tinggi dibanding dengan media tanam cocopeat saja. Pertambahan tinggi tanaman disebabkan karena kandungan unsur hara yang terdapat pada kompos, yaitu kandungan nitrogen dan kemampuan dari cocopeat menyimpan air sehingga kebutuhan unsur hara dan air tercukupi untuk pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan vegetatif seperti tinggi tanaman disebabkan karena adanya kandungan N pada pupuk kompos tersebut (Aplikasi dkk., 2011; Lisu dkk., 2022) .

KESIMPULAN

. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman benih berpengaruh terhadap perkecambahan, media tanam berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan ada interaksi

antara media tanam dengan tingkat perkecambahan benih.

SARAN

Disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan terhadap pertumbuhan Indigofera dengan menggunakan biourin kambing, dan kepada petani jika ingin melakukan pembenihan Indigofera dapat menggunakan media tanam kompos dan cocopeat karena telah terbukti dapat meningkatkan persentase perkecambahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L. 2014. Prospektif Agronomi Dan Ekofisiologi Indigofera zollingeriana Sebagai Tanaman Penghasil Hijauan Pakan Berkualitas Tinggi. Pastura 3(2):79-83.

- Abdullah L, Budhie DDS, Lubis AD. 2011. Pengaruh Aplikasi Urin Kambing dan Pupuk Cair Organik Komersil Terhadap Beberapa Parameter Agronomi Pada tanaman Pakan Indigofera sp. *Pastura* 1(1):5-8.
<https://doi.org/10.24843/Pastura.2011.v01.i01.p02>
- Arzie D, Qadir A, Suwarno FC. *Bul. Agroferti*, 3(3):337-386. Pengujian Toleransi Genotipe Padi (*Oryza sativa* L) terhadap Salinitas pada Stadia Perkecambahan. *Bul. Agroferti*, 3(3):337-386.
- Asroh, Intansari K, Patimah T, Meisani ND, Irawan R, Atabany A. 2020. Penambahan Arang Sekam, Kotoran Domba dan Cocopeat untuk Media Tanam. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(1):75-79.
- Dianati S, Shekarriz P, Kafi M, Deilamy SD, Mirmasoumi M. 2014. Coconut Water and Peptone Improve Seed Germination and Protocorm Like Body Formation of Hybrid Phalaenopsis Breeding of ornamental plants View project investigation of light intensity and spectra on micro-propagation of Iranian native orchids View project Coconut Water and Peptone Improve Seed Germination and Protocorm Like Body Formation of Hybrid Phalaenopsis. *Agriculture Science Development* 3(10):317-322.
- Girsang R, Luta DA, Hrp AS, Suriadi. 2019. Peningkatan perkecambahan benih bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) akibat interval perendaman H₂SO₄ dan beberapa media tanam. *Journal of Animal Science and Agronomy Panca Budi* 4(1):24-25.
- Harahap P. 2022. Kajian Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.) Dengan Media Tumbuh Cocopeat Dalam Pot. *Jurnal LPPM UGN* 12(4):23-28.
- Imanda N, Suketi K. 2018. The Effect of Growing Media Types on Planting Seedlings Papaya (*Carica papaya* L.) IPB 3, IPB 4, and IPB 9 Genotypes. *Bul. Agrohorti* 6(1):99-111.
- Jamaludin J, Ranchiano MG. 2021. Pertumbuhan Tanaman Vanili (*Vanilla planifolia*) dalam Polybag pada Beberapa Kombinasi Media Tanam dan Frekuensi Penyiraman Menggunakan Teknologi Irigasi Tetes. *Jurnal Agro Industri Perkebunan* 9(2):65-72.
<https://doi.org/10.25181/jaip.v9i2.1867>.
- Khatun M, Roy PK, Razzak MA. 2018. Additive Effect Of Coconut Water With Various Hormones on In Vitro Regeneration Of Carnation (*Dianthus caryophyllus* L.). *J. Anim. Plant Sci* 28(2).
- Khoirunisa S, Irawan B, Agustrina R, Nurcahyani E, Wahyuningsih S. 2021. Penggunaan Compost Tea Diinduksi Inokulum Fungi Lignoselulolitik Pada Media Tanam Cocopeat Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* L.). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 21(1):78-84.
<https://doi.org/10.25181/jppt.v21i1.1731>
- Kustyorini TIW, Tjatur NKA, Bai RW. 2019. Pengaruh Konsentrasi Larutan Urin Kambing Sebagai Media Penyiraman dan Pupuk Organik Terhadap Presentase Perkecambahan, Persentase Kecambah Normal Dan Produksi Hijauan Segar Pada Fodder Jagung (*Zae mays*) Dengan Sistem Hidroponik. *Jurnal Sains Peternakan* 7(2):135-140.
- Lindi Djawa BN, Arpiwi NL, Sudirga SK. 2020. Pengaruh Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.), Air Kelapa (*Cocos*

- nucifera L.), Dan Metode Skarifikasi Terhadap Pertumbuhan Cendana (*Santalum album* L.). *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences* 7(1):65. <https://doi.org/10.24843/metamorfosa.2020.v07.i01.p09>.
- Lisu AC, Nastiti HP, Koten BB. 2022. Kandungan Acid Detergent Fiber, Neutral Detergent Fiber Dan Selulosa Hijauan Indigofera Zollingeriana Pada Jenis Tanah Yang Berbeda. *Jurnal Nukleus Peternakan* 9(1):85–91. <https://doi.org/10.35508/nukleus.v9i1.6638>.
- Lubis ST, Rahmawati N, Irmansyah T. 2017. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Okulasi Ubi Kayu. *Agroekoteknologi FP USU* 5(1):195–201.
- Muhammad K, Gul Z, Jamal Z, Ahmed M, Khan AR, Khan ZU. 2015 Effect of coconut water from different fruit maturity stages, as natural substitute for synthetic PGR In in vitro potato micropropagation. *International Journal of Biosciences* 6(2):84–92. <https://doi.org/10.12692/ijb/6.2.84-92>.
- Rofiq MA, Rahayu T. 2019. Pengaruh Pemberian Air Kelapa Terhadap Perkecambahan Biji Kelor (*Moringa oleifera*) Effect of Coconut Water Giving on *Moringa oleifera* Seed Germination Material dan Metode. 1(4):1–6.
- Soekamto MH, Kabelwa S. 2017. Pengaruh Air kelapa Terhadap Perkecambahan Benih Kedele (*Glycine max* L.). *Jurnal “Median”* 9(2) : 9-19. <https://doi.org/10.33506/md.v9i2.17>
- Utami Y, Suyitman S, Rastosari A, Edwin T, & Suharto, E. L. S. (2023). Kombinasi Media Tanam Berbeda Terhadap Pertumbuhan *Indigofera zollingeriana*. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 25(2), 240. <https://doi.org/10.25077/jpi.25.2.240-245.2023>.
- Yuls R, Ratih A. 2018. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan ZPT Air Kelapa terhadap Pertumbuhan setek pucuk Jeruk Kacang (*Citrus reticulata* Blanco). *Jurnal Biologi* 6(9):98–106. <https://doi.org/10.25077/jbioua.6.2.98-106.2018>.