

Respon Pertumbuhan Bibit Tebu (*Saccharum Officinarum* L.) Pada Aplikasi Biostimulan Dari Ekstrak Bawang Merah

*Growth Response of Sugarcane Seeds (*Saccharum Officinarum* L.) on The Application of Biostimulant From Shallot Extract*

Nadya Shinta Zaroh¹ dan Sepdian Luri Asmono^{1*}

¹Politeknik Negeri Jember

*E-mail : sepdian@polije.ac.id

ABSTRACT

*Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) is a plantation commodity that has an important role in the economy in Indonesia. The demand for sugar increases with the increase in population. Therefore efforts to increase sugar production by increasing the productivity of sugarcane, one of which is through the use of high quality seeds. Sugarcane Bud Chip seeds have the potential to produce sugarcane with high yields, but efforts to stimulate seedling growth really need to be increased. The use of Biostimulant from shallot extract needs to be tested on sugarcane seedlings because shallots contain the hormone auxin and vitamin B1 which are very necessary to increase the growth of sugarcane seedlings. Therefore this study aims to determine the effect of shallot extract concentration on the initial growth of sugarcane plants using the bud chip method and determine the best concentration. This study was conducted for 2.5 months and was designed using a non-factorial randomized block design with 5 concentrations of shallot extract including B0 (control/no extract); B1 (20%); B2 (40%); B3 (60%); B4 (80%). The parameters include the number of tillers, plant height, number of leaves, and root length. The results of this study indicated that the shallot extract gave a significantly different response to the growth of sugar cane seedlings, as seen in the parameters of the number of tillers, the number of leaves and root length. From the data obtained, shallot extract at a concentration of 40% was the best concentration for all parameters.*

Keywords: *Sugarcane; Bud Chip; Biostimulant; Natural plant growth regulator; Shallot Extract*

Disubmit : 22 Februari 2023, **Diterima:** 15 Juni 2023, **Disetujui :** 20 November 2023;

PENDAHULUAN

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) dikenal sebagai tanaman utama bahan baku gula di Indonesia. Seiring dengan penambahan penduduk, saat ini kebutuhan gula juga terus meningkat. Tetapi peningkatan konsumsi gula tersebut belum mampu diimbangi dengan peningkatan produksi gula dalam negeri. Justru beberapa tahun terakhir Badan Pusat Statistik (2022), mencatat bahwa pada tahun 2021 produksi gula nasional masih sebesar 2,35 juta ton, sedangkan kebutuhannya gula mencapai 6,48 juta ton. Hal ini tentunya menjadi permasalahan lain ketika kekurangan gula Indonesia harus dicukupi dengan impor.

Berbagai upaya terus diupayakan untuk peningkatan produksi tebu, salah satunya dimulai dengan ketersediaan bibit unggul dan berkualitas. Salah satu metode pembibitan tebu yang direkomendasikan adalah metode pembibitan sistem Satu Mata Tunas atau lebih dikenal dengan istilah *Budchip*. Keunggulan utama teknik ini adalah lebih efisien dalam penyediaan bahan tanam karena menggunakan potongan kecil batang tebu



Lisensi

Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional.

ukuran ± 5 cm pada sambungan ruas yang terdapat mata tunas. Sehingga proses angkutnya juga lebih mudah. Selain itu jumlah anakan tebu bisa mencapai 8-10 anakan per batang pokok (Purlani et al. 2015).

Namun secara teknis ada beberapa kendala dalam proses pembibitan melalui metode *Budchip* antara lain adalah tingkat pertumbuhan bibit yang relatif kurang seragam serta beberapa varietas terkendala pada lambatnya pertumbuhan akar Selvia et al. (2014). Oleh sebab itu, salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan pemberian Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). ZPT dapat berasal dari bahan kimia sintetik atau bahan organik alami. ZPT yang berasal dari bahan organik alami merupakan biostimulan yang mampu memacu pertumbuhan tanaman baik memacu perakaran maupun pertunas. Menurut Du Jardin (2015), bahan-bahan yang tergolong biostimulan dapat berasal dari ekstrak tanaman, hormon endogen tanaman (ZPT alami) atau hasil hidrolisis dari protein dan senyawa N.

Umumnya biostimulan berupa hormon endogen atau ZPT alami dapat berasal dari air kelapa muda, bawang merah, maupun ekstraksi dari bagian tanaman lainnya (Leovici et al, 2014., Yosefina et al., 2020). Aplikasi ZPT alami dari bahan organik seperti ekstrak tauge (Asmono et al., 2023) serta fermentasi ekstrak keong mas (Asmono et al., 2023) juga terbukti bagus untuk pertumbuhan bibit tebu. Menurut Rahayu and Ali (2004), umbi bawang merah mengandung hormon Auksin, Thiamin atau Vitamin B1, Riboflavin, Asam Nikotinat. Beberapa peneliti telah menggunakan biostimulan dari ekstrak bawang merah untuk stek tanaman (Pamungkas and Puspitasari, 2018; Sofwan et al. 2018; Yanengga and Tuhuteru, 2020; Salsabila, Karno and Purbajanti, 2021). Menurut Yanengga and Tuhuteru (2020) ekstrak bawang merah pada konsentrasi 50% memacu pembentukan tunas, tinggi tunas dan Jumlah daun pada okulasi tanaman jeruk. Pada aplikasi benih kakao, penggunaan 30% ekstrak bawang merah terbukti mampu meningkatkan daya kecambah. Oleh sebab itu dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa konsentrasi biostimulan dari ekstrak bawang merah pada pembibitan *Budchip* tebu.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 2,5 bulan dari bulan Juni s/d Agustus 2022 di lahan area Politeknik Negeri Jember. Beberapa alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu potray, cangkul, kain saring, blender, jangka sorong, tabung ukur, timbangan analitik, kamera, alat tulis. Bahan-bahan utama yang digunakan meliputi bibit *bud chip* tebu umur 15 hari, media top soil, pasir, pupuk kandang (1:1:1), polybag 10x15 cm, bawang merah, air bersih.

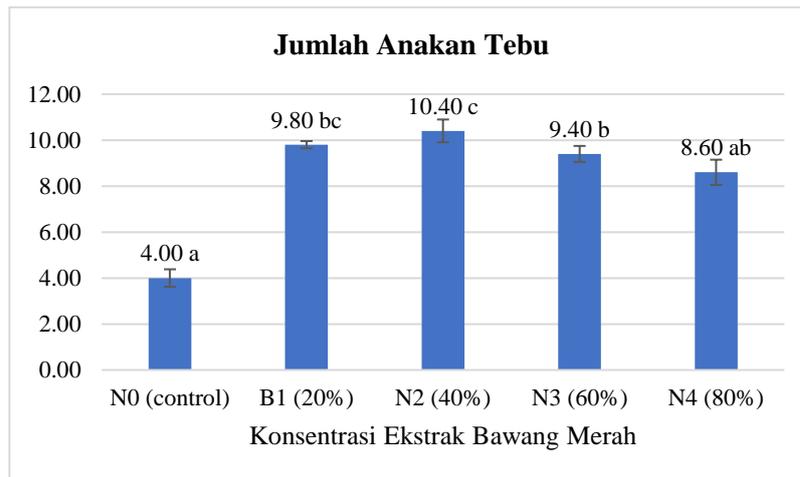
Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non-Faktorial dengan 5 level konsentrasi ekstrak bawang merah, sebagai berikut: N0 (kontrol), N1 (20%), N2 (40%), N3 (60%), N4 (80%). Penelitian diulang sebanyak 5 kali.

Pembuatan dan Aplikasi Ekstrak Bawang Merah. Proses pembuatan ekstrak bawang merah dimulai dari mencuci dan membersihkan bawang merah kemudian memblender hingga halus. Hasil blenderan kemudian disaring dan didapatkan larutan ekstrak 100%. Larutan tersebut kemudian digunakan sesuai perlakuan meliputi: 20%, 40%, 60% dan 80%. Proses aplikasi dilakukan 2 minggu sekali dengan metode koncor sebanyak 200 ml per tanaman hingga bibit berumur 2.5 bulan. Setiap bibit ditanam pada polybag 10x15 cm.

Parameter Pengamatan dan Analisis Data. Parameter yang diamati meliputi jumlah anakan, tinggi tanaman (cm), jumlah daun, panjang akar (cm). Semua parameter diamati dan diambil datanya pada umur bibit 2,5 bulan. Pengamatan jumlah anakan dilakukan dengan menghitung anakan yang telah tumbuh minimal berukuran 1 cm. Pengukuran tinggi tanaman dimulai dari pangkal sampai titik tumbuh bibit. Perhitungan jumlah daun dilakukan berdasarkan helai daun yang tumbuh. Data panjang akar dilakukan dengan mengukur akar dari pangkal batang hingga akar terpanjang. Analisis data menggunakan ANOVA dan uji lanjut menggunakan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5%.

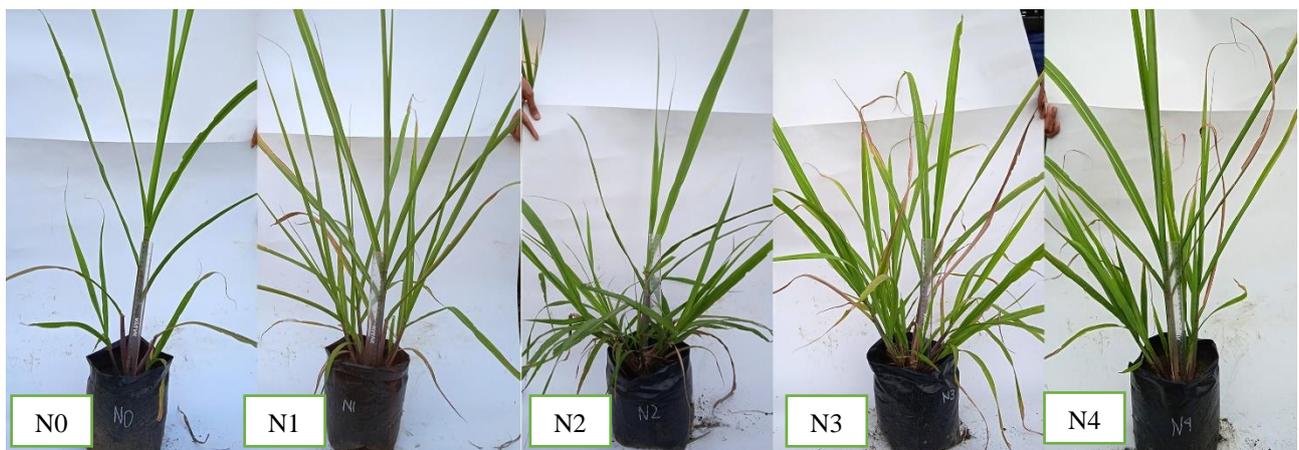
HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Anakan Tebu. Hasil uji Anova terhadap jumlah anakan menunjukkan hasil yang berbeda nyata, dan berdasarkan uji BNT menunjukkan bahwa konsentrasi optimal yang memacu jumlah anakan tertinggi terlihat pada konsentrasi ekstrak bawang merah (N2) 40% yaitu 10,40 anakan; pada konsentrasi ekstrak tertinggi atau 80% (N4) memiliki 8,60 anakan. Sedangkan benih pada perlakuan kontrol hanya memiliki 4,00 anakan (Gambar 1). Pada penelitian sebelumnya, Sebayang and Rejeling (2021) mengemukakan bahwa jumlah pucuk tebu terbanyak diperoleh pada konsentrasi ekstrak bawang merah 50%. Secara rinci dapat dilihat pada gambar 1 berikut



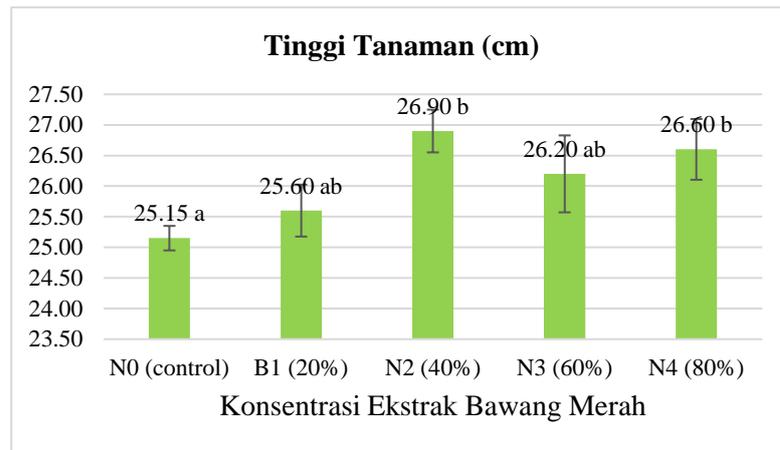
Gambar 1. Grafik jumlah anakan tebu umur 2,5 bulan

Jumlah anakan yang terbentuk pada bibit tebu, diduga karena peran auksin dari ekstrak bawang merah. Pada konsentrasi optimal anakan tersu terbentuk hingga mencapai jumlah rata-rata 10, 40 anakan pada umur 2,5 bulan dalam pembibitan, umur tersebut merupakan umur siap tanam ke lahan. Menurut Cunha et al., (2020), auksin mampu memacu pertumbuhan anakan dan perakaran pada tebu. Secara rinci dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Anakan tebu umur 2,5 bulan pada perlakuan a) N0 (kontrol); b) N1; c) N2; d) N3; d) N4

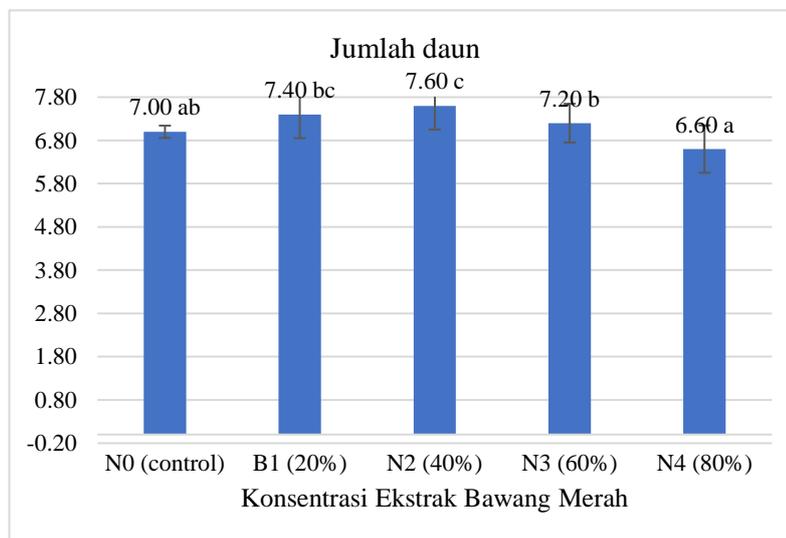
Tinggi Tanaman. Berdasarkan hasil uji Anova, ekstrak bawang merah menunjukkan hasil yang nyata dibandingkan dengan perlakuan kontrol atau tanpa ekstrak bawang merah. Secara rinci dapat dilihat pada gambar 3 berikut



Gambar 3. Grafik tinggi tanaman tebu umur 2,5 bulan

Dari hasil rata-rata pada Gambar 3, terlihat bahwa rata-rata tinggi bibit sudah mencapai 26,90 cm pada perlakuan ekstrak bawang merah 40% (N2). Sedangkan pada perlakuan kontrol (0) tingginya 24,55 cm. Diduga biostimulan berupa hormon alami yang terdapat pada ekstrak bawang merah konsentrasi 40% yang diaplikasikan cukup optimal untuk mendongkrak tinggi bibit tebu. Pada konsentrasi yang tepat hormon akan bekerja optimal untuk mengatur arah pertumbuhan tanaman (Thimann, 2008).

Jumlah Daun. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa beberapa konsentrasi ekstrak bawang merah mempengaruhi pembentukan daun, terlihat pada Gambar 4 berikut.



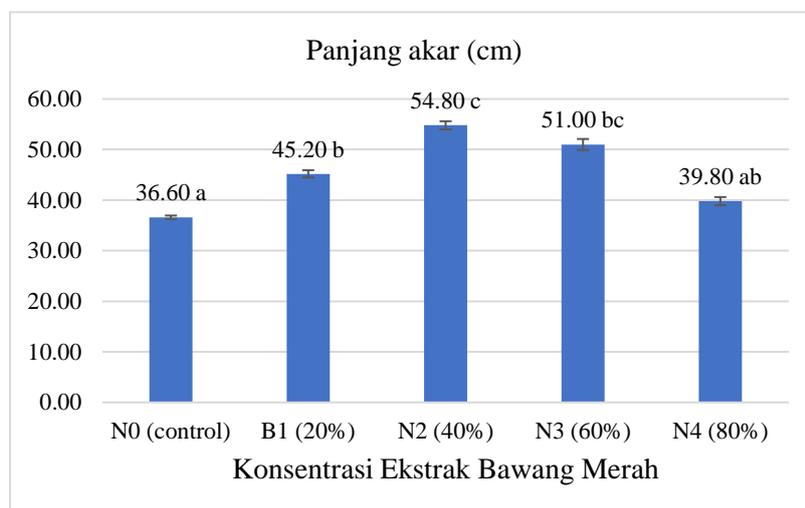
Gambar 4. Grafik jumlah daun bibit tebu umur 2,5 bulan

Rata-rata jumlah daun tertinggi adalah 7,60 daun yang terbentuk pada semai yang diberi perlakuan konsentrasi 40% (N2) dan tidak berbeda nyata pada penambahan 20% (N1). Sedangkan pada konsentrasi tinggi 80% (N4) ekstrak menunjukkan jumlah daun paling sedikit yaitu rata-rata 6,60 daun. Dan bibit kontrol (N0) tanpa perlakuan ekstrak juga memiliki daun yang lebih sedikit yaitu rata-rata 7,00 daun.

Penambahan ekstrak bawang merah 20%-40% diduga cukup untuk konsentrasi hormon yang ideal untuk merangsang pertumbuhan tunas ke arah pembentukan buku baru. Node juga merupakan tempat tumbuhnya

daun pada tanaman tebu. Menurut Salisbury and Ross (1995) konsentrasi hormon auksin yang tepat dapat berinteraksi dengan hormon gibrelin dalam proses pemanjangan ruas dan berpengaruh pada peningkatan jumlah nodul.

Panjang Akar. Pada pengamatan panjang akar ekstrak bawang merah didapatkan hasil yang berbeda nyata. Pada penelitian ini konsentrasi 40% (N2) menghasilkan akar terpanjang dengan panjang 54,80 cm dan akar terpendek (36,60 cm) pada perlakuan kontrol (N0) atau bibit tanpa aplikasi bawang merah (Gambar 5).



Gambar 5. Grafik panjang akar bibit tebu umur 2,5 bulan

Data pengamatan menunjukkan bahwa pada konsentrasi 20% - 40% terjadi penambahan panjang akar. Panjang akar menurun pada konsentrasi yang lebih tinggi, yaitu antara 60% - 80%. (Gambar 4). Hal ini sesuai dengan pernyataan Alarcón et al. (2019) dalam penelitiannya membuktikan bahwa konsentrasi auksin eksogen yang tinggi justru menghambat pemanjangan akar.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak bawang merah memberikan respon yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan bibit tebu, terlihat pada parameter jumlah anakan, tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang akar. Dari data yang diperoleh, ekstrak bawang merah pada konsentrasi 40% merupakan konsentrasi terbaik untuk semua parameter.

DAFTAR PUSTAKA

- Alarcón, M. V., Salguero, J. and Lloret, P. G. (2019) 'Auxin modulated initiation of lateral roots is linked to pericycle cell length in maize', *Frontiers in plant science*, 10, p. 11.
- Asmono, S. L., Muftiono, B. K. A. and Setyoko, U. (2023) 'Respon Pertumbuhan Bibit Bud Set Tebu (*Saccharum officinarum L.*) Pada Aplikasi Mikroorganisme Lokal Dari Fermentasi Ekstrak Keong Emas', *Agropross : National Conference Proceedings of Agriculture*, pp. 396–407. Available at: <https://proceedings.poliije.ac.id/index.php/agropross/article/view/510>.
- Asmono, S. L., uhammad Haqiqi, N. and Salim, A. (2023) 'The Effect of Mung Bean Sprout Extract as a Natural Plant Growth Regulator on The Growth of Sugarcane Budchip (*Saccharum officinarum L.*) Seedlings', *Mediagro*, 19(1), pp. 118–125.
- Badan Pusat Statistik (2022) *Rata-rata Konsumsi Perkapita Seminggu di Daerah Perkotaan Menurut Komoditi Makanan dan Golongan Pengeluaran per Kapita Seminggu (Satuan Komoditas), 2020-2021*. Available at: <https://www.bps.go.id/> (Accessed: 21 February 2023).

- Cunha, C. P. *et al.* (2020) 'Metabolic regulation and development of energy cane setts upon auxin stimulus', *Plant and Cell Physiology*, 61(3), pp. 606–615.
- Du Jardin, P. (2015) 'Plant biostimulants: Definition, concept, main categories and regulation', *Scientia horticulturae*, 196, pp. 3–14.
- Leovici, H., Kastono, D. and Putra, E. T. S. (2014) 'Pengaruh Macam dan Konsentersasi Bahan Organik Sumber Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pertumbuhan Awal Tebu (*Saccharum officinarum* L.)', *Vegetalika*, 3(1), pp. 22–34. doi: 10.22146/veg.4012.
- Pamungkas, S. S. T. and Puspitasari, R. (2018) 'Pemanfaatan Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Bud Chip Tebu pada Berbagai Tingkat Waktu Rendaman', *Biofarm : Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2).
- Purlani, E. *et al.* (2015) *Pembenihan Tebu Budchip*. Jakarta Selatan. Available at: <http://www.litbang.pertanian.go.id/info-teknologi/2326/file/Pembenihan-Tebu-Bud-Chips.pdf>.
- Rahayu, E. and Ali, N. B. V. (2004) *Bawang Merah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Salisbury, F. B. and Ross, C. W. (1995) *Fisiologi tumbuhan*. Terjemahan. Edited by D. R. Lukman and Sumaryono. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Salsabila, Karno and Purbajanti, E. . (2021) 'Respon pertumbuhan stek soka mini (*Ixora coccinea*) terhadap konsentrasi pemberian dan lama perendaman zpt alami ekstrak bawang merah', *J. Agro Complex*, 5(1).
- Sebayang, N. S. and Rejeling, K. S. (2021) 'Pengaruh Ekstrak Bawang Merah Dan Air Kelapa Serta Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Bibit Stek Tebu (*Saccharum officinarum* L.)', *Jurnal Pertanian*, 12(1), pp. 31–37.
- Selvia, Meriani and Hasanah, Y. (2014) 'keragaan bibit budchip tebu (*saccharum officinarum* L.) dengan perlakuan lama perendaman dan konsentrasi IAA', *jurnal online agroekoteknologi*, 3, pp. 489–498.
- Sofwan, N. *et al.* (2018) 'Optimalisasi ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) Alami Ekstrak Bawang Merah (*Allium Cepa* Fa. *Ascalonicum*) Sebagai Pemacu Pertumbuhan Akar Stek Tanaman Buah Tin (*Ficus Carica*)', *VIGOR: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*, 3(2).
- Thimann, K. (2008) 'Auxins and the inhibition of plant growth', *Biological Reviews*, 14, pp. 314–337. doi: 10.1111/j.1469-185X.1939.tb00937.x.
- Yanengga, Y. and Tuhuteru, S. (2020) 'Aplikasi Ekstrak Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Okulasi Tanaman Jeruk Manis (*Citrus* Sp.)', *Agritech*, 22(2).
- Yosefina, L. *et al.* (2020) 'Pertumbuhan dan hasil kacang merah varietas inerie di dataran rendah akibat pemberian pupuk NPK dan biostimulan amazing bio growth', *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 20(3), pp. 237–246.