



AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Prosiding

Seminar dan Bimbingan Teknis Pertanian Politeknik Negeri Jember 2025
SMART AGRICULTURE : Akselerasi Program Prioritas Nasional Melalui Optimalisasi Produksi Pertanian
4-5 Juni 2025

Publisher:

Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
E-ISSN: 2964-0172
DOI: 10.25047/agropross.2025.843

Induksi Tunas Kentang Granola Lembang (*Solanum tuberosum* L.) Dengan Pemberian Zpt Kinetin Dan NAA (Naphthalene Acetic Acid) Secara In Vitro.

*Induction of Granola Potato Shoots (*Solanum tuberosum* L.) using Kinetin and NAA (Naphthalene Acetic Acid) in Vitro.*

Author(s): Rudi Wardana*, Rizkika Ramadhani, Jumiatun, dan Christa Dyah Utami

Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

* Corresponding author: rudi_wardana@polije.ac.id

ABSTRAK

Ketersediaan kentang di Indonesia masih belum memenuhi kebutuhan masyarakat. Hal ini disebabkan karena sulitnya pengadaan kentang dalam jumlah yang banyak dan dalam waktu yang singkat. Maka dari itu perlu dilakukan perbanyakan dengan menggunakan metode kultur jaringan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis konsentrasi NAA dan Kinetin yang terbaik terhadap induksi tunas kentang granola lembang. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kultur Jaringan Politeknik Negeri Jember. Penelitian ini dirancang menggunakan metode RALF (Rancangan Acak Lengkap Faktorial) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi NAA yang terdiri atas 1,3 ppm/L; 2 ppm/L; dan 2,7 ppm/L, sedangkan faktor kedua adalah konsentrasi Kinetin yang terdiri atas 0,6 ppm/L; 1,3 ppm/L; dan 2 ppm/L. Hasil penelitian ini menunjukkan hasil berbeda tidak nyata terhadap waktu muncul tunas, jumlah tunas, dan jumlah akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi pada perlakuan 2 ppm/L NAA dan 2 ppm/L Kinetin terhadap jumlah ruas (21,67 ruas). Pada perlakuan NAA 1,3 ppm/L berbeda sangat nyata terhadap tinggi tunas (20,06 cm).

Kata Kunci:

Kentang
Granola;
Induksi Tunas;
Konsentrasi;
Auksin;
Kinetin.

Keywords:

Granola Potato;
Shoot
Induction;
Concentration;
Auxin;
Kinetin;

ABSTRACT

The availability of potatoes in Indonesia still does not meet the needs of the community. This is due to the difficulty of procuring potatoes in large quantities and in a short time. Therefore, it is necessary to do propagation using tissue culture method. The purpose of this study was to analyze the best concentration of NAA and Kinetin on the induction of granola lemong potato shoots. This research was conducted at the Laboratory of Tissue Culture of Jember State Polytechnic. This study was designed using the RALF method (Randomized Complete Factorial Design) consisting of two factors. The first factor is the concentration of NAA consisting of 1.3 ppm/L; 2 ppm/L; and 2.7 ppm/L, while the second factor is the concentration of Kinetin consisting of 0.6 ppm/L; 1.3 ppm/L; and 2 ppm/L. The results of this study showed that the results were not significantly different on the time of shoot emergence, the number of shoots, and the number of roots. The results showed that there was an interaction in the treatment of 2 ppm/L NAA and 2 ppm/L Kinetin on the number of internodes (21.67 internodes). The treatment of 1.3 ppm/L NAA was significantly different on shoot height (20.06 cm).

PENDAHULUAN



Kentang merupakan tanaman pangan yang memiliki potensi sebagai komoditas ekspor, serta berperan penting dalam mendukung diversifikasi pangan, hal ini karena kentang memiliki nilai gizi tinggi seperti karbohidrat, protein, mineral dan vitamin (Setiawati et al., 2018). Oleh karena itu, Tingkat konsumsi di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya. Berdasarkan Badan Statistika tahun 2021, mengatakan bahwa Indonesia masih melakukan impor kentang sebanyak 52,28 ton, dan jumlah tersebut meningkat 29,12%, dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Menurut data hortikultura pada tahun 2021 kebutuhan benih kentang di Indonesia sebanyak 143.740 ton, namun ketersediaan benih kentang hanya sebesar 12.361 ton, dengan produksi kentang dalam negeri sebanyak 7.045 ton dan benih impor 5.316 ton (Hortikultura 2022).

Faktor utama keterbatasan bibit kentang di Indonesia ini adalah metode perbanyakan yang digunakan petani kentang. Penggunaan metode konvensional mempunyai beberapa kelemahan yakni tingkat multiplikasi yang rendah. Oleh karena itu, dapat dilakukan perbanyakan dengan menggunakan teknik kultur *in vitro* yang mampu menghasilkan bibit kentang bermutu tinggi dan pertumbuhan bibit yang cepat. Kultur *in vitro* merupakan proses perbanyakan dengan menggunakan sel atau organ tumbuh yang dilakukan secara steril sehingga mendapatkan tumbuhan atau individu baru. Kelebihan menggunakan metode ini ialah mendapatkan bibit yang berkualitas, seragam, dan cepat. Penambahan ZPT sitokinin dan auksin pada media tanam dapat meningkatkan konsentrasi ZPT endogen didalam sel sehingga memicu proses pertumbuhan dan perkembangan jaringan (Aziz Mahmud Siregar & Sartini Bayu, 2013). ZPT kinetin tergolong dalam jenis sitokinin

yang bermanfaat dalam merangsang percepatan pertumbuhan tunas. dalam media kultur (Bakar, et al 2016). adalah hormon tanaman yang berasal dari golongan auksin dan merupakan auksin sintesis. Auksin memiliki sifat stabil, tidak mudah oksidasi enzimatis dalam proses pembentukan akar dan lebih efektif. Hasil penelitian (Wulannanda et al., 2023) Penambahan konsentrasi auksin yang tinggi dan tidak diimbangi dengan sitokinin pada konsentrasi yang cukup akan menghambat pembentukan tunas pada eksplan. Dengan demikian, diperlukan suatu kegiatan ilmiah dengan topik mengenai Induksi Tunas Kentang Varietas Granola Lembang (*Solanum tuberosum* L.) Terhadap Pemberian ZPT Kinetin Dan NAA Secara *In Vitro*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus hingga Oktober 2024, bertempat di Laboratorium Kultur Jaringan Politeknik Negeri Jember. Alat dan Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah autoklaf, bunsen, erlenmeyer, gelas ukur, gelas piala, pisau steril, pinset, gunting, spatula, pipet ukur, neraca analitik, pH meter, hot plate stirrer, magnetic stirrer, laminar air flow (LAF), ruang inkubasi, botol kultur, petridish, scalpel, beker glass, pH meter, oven, kertas label, rak kultur, dan lemari pendingin. Bahan yang di gunakan adalah mata tunas kentang, komponen-komponen media MS, agar-agar, gula, Clorox 5%, Clorox 10%, bakterisida, fungisida, tween 20, aquades, aquades steril, air, HgCl₂ 0,01 N, NaOH 0,1 N, alkohol 70%, alkohol 96%, ZPT Kinetin, ZPT NAA, sunlight, kertas label, tissue, plastic wrap, sarung tangan latex, dan spirtus.

Rancangan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) terdiri dari dua faktor. Masing-masing faktor terdiri dari

tiga taraf perlakuan, faktor pertama terdiri dari konsentrasi Kinetin yaitu K1: 0,6 ppm; K2: 1,3 ppm; K3: 2 ppm, dan faktor ke dua terdiri dari konsentrasi NAA yaitu N1: 1,3 ppm; N2: 2 ppm; N3: 2,7 ppm. Terdapat 9 kombinasi perlakuan, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 27 unit botol kultur. Pengamatan waktu muncul tunas, tinggi tunas, jumlah tunas, jumlah akar, dan jumlah ruas. Data hasil pengamatan, dianalisis dengan menggunakan ANOVA. Apabila hasil

sidik ragam menunjukkan hasil berbeda nyata maka dilakukan pengujian lebih lanjut. Dianalisis menggunakan uji lanjut DMRT 5 % dan jika terdapat hasil berbeda sangat nyata menggunakan taraf 1%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam pada penelitian tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Berbagai Parameter Induksi Tunas Kentang Granola Lembang (*Solanum tuberosum* L)

No.	Parameter	F- Hitung (Notasi)			F-Tabel (5%)			F- Tabel (1%)		
		N	K	NxK	N	K	NxK	N	K	NxK
1.	Waktu Muncul Tunas	1.29 (ns)	1.29 (ns)	1.93 (ns)	3.55	3.55	2.93	6.01	6.01	4.58
2.	Tinggi Tunas	29.93 (**)	0.01 (ns)	1.13 (ns)	3.55	3.55	2.93	6.01	6.01	4.58
3.	Jumlah Tunas	0.55 (ns)	0.14 (ns)	1.81 (ns)	3.55	3.55	2.93	6.01	6.01	4.58
4.	Jumlah Akar	3.39 (ns)	1.28 (ns)	0.77 (ns)	3.55	3.55	2.93	6.01	6.01	4.58
5.	Jumlah Ruas	3.70 (*)	3.61 (*)	4.72 (**)	3.55	3.55	2.93	6.01	6.01	4.58

Keterangan:

N: ZPT NAA

K: ZPT Kinetin

ns: Berbeda tidak nyata (non signifikan)

** : Berbeda sangat nyata taraf 1% (high significant)

*: Berbeda nyata taraf 5% (significant)

Tabel 1. menunjukkan bahwa pemberian zpt NAA, Kinetin maupun kombinasi keduanya tidak memiliki pengaruh yang signifikan (ns) pada variabel pengamatan waktu muncul tunas. Pada parameter tinggi tunas kombinasi NAA dan Kinetin mendapatkan hasil berbeda tidak nyata (ns) namun pada pemberian NAA memiliki pengaruh signifikan (**). Adapun parameter jumlah tunas, serta jumlah akar kombinasi

perlakuan NAA dan Kinetin memiliki respon yang sama yakni berbeda tidak nyata (ns). Pengamatan dilakukan pada minggu ke 8. Beberapa parameter pengamatan dan hampir keseluruhan mendapatkan hasil tidak signifikan, hal ini mungkin disebabkan karena hormon auksin dan sitokinin endogen yang sudah memadai untuk menginduksi tunas baru, sehingga perlakuan yang dicobakan tidak memberikan pengaruh yang signifikan.

Pernyataan ini sejalan dengan (Astutik, 2007) hal ini memungkinkan karena belum dicapai keseimbangan antara hormon yang ditambahkan (eksogen) dengan hormon yang di sintesa oleh jaringan, sehingga belum mampu menginduksi pembentukan tunas-tunas baru. Pada tahap ini eksplan sudah mengalami pertumbuhan kearah apikal (pertumbuhan memanjang).

Penambahan ZPT pada media kultur memiliki pengaruh besar terhadap pertumbuhan awal ekplan (Oseni et al., 2018). Zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan senyawa organik bukan hara yang diaplikasikan dalam jumlah sedikit, namun dapat memacu percepatan maupun menghambat pertumbuhan tumbuhan dan merngubah proses fisiologis tumbuhan (Utami & Hariyono, 2018). Pada umumnya ZPT yang seringkali di gunakan untuk proses multipikasi tanaman yakni ZPT Auksin dan Sitokinin. Pada medium kultur jaringan, sitokinin ditambahkan dengan tujuan peningkatan pembelahan sel dan diferensiasi tunas-tunas adventif dari kalus dan organ-organ. Dan ZPT Auksin mempunyai beberapa efek fisiologis terhadap pertumbuhan, antara lain menyebabkan sel absisi, menghambat mata tunas lateral, pertumbuhan akar, dan pertumbuhan pada cambium. Penambahan sitokinin dan auksin pada media tanam dapat meningkatkan konsentrasi ZPT endogen di dalam sel sehingga memicu proses pertumbuhan dan perkembangan jaringan (Rozaliana, R., Siregar, L. A. A. M., & Bayu, E. S., 2013)

Parameter waku muncul tunas tidak berpengaruh nyata pada perlakuan yang diberikan. Pada parameter ini diamati untuk melihat respon eksplan pada saat

pemberian ZPT eksogen. Hal ini diduga karena sebagian besar waktu muncul tunas pada media MS0 membutuhkan waktu kurang lebih 4 sampai 6 hari untuk muncul tunas. Adanya ZPT tambahan pada media tanam mampu mempercepat masa tumbuh tunas pada eksplan (Utami & Hariyono, 2018). Dalam hal ini perlakuan pemberian dosis ZPT NAA dan Kinetin dalam penelitian ini kurang optimal, karena masa muncul tunas pada saat penambahan ZPT maupun tanpa tambahan ZPT mendapatkan waktu yang sama.

Penambahan ZPT NAA dan Kinetin terhadap parameter pengamatan tinggi tunas, diketahui bahwa konsentrasi NAA pengaruh signifikan (**) terhadap variable tinggi tunas. Tinggi tunas terbaik dihasilkan pada konsentrasi 1,3 ppm/L (N1) yang menghasilkan rata-rata 20,06 cm. Hormon auksin mampu menstimulus akar yang mampu mempercepat pertumbuhan eksplan. Percepatan pertumbuhan tunas dipengaruhi oleh keseimbangan penambahan konsentrasi ZPT. Hal ini disetujui oleh (Nazir et al., 2022) aplikasi hormon auksin mampu mestimulasi pemanjangan sel untuk melonggarkan dinding sel.

Pemberian kombinasi perlakuan NAA dan Kinetin pada parameter jumlah tunas. Rerata jumlah tunas terbaik di peroleh pada perlakuan N1K1 yakni 1,73 dengan kombinasi perlakuan 1,3 ppm/L NAA dan 0,6 ppm/L Kinetin. Berbagai taraf perlakuan memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap jumlah tunas, diduga hormon auksin dan sitokinin endogen sudah memadai untuk menginduksi pembentukan tunas baru,

sehingga perlakuan yang dicobakan tidak memberikan pengaruh yang signifikan.

Pada parameter pengamaan jumlah akar penambahan ZPT NAA, Kinetin maupun kombinasi keduanya tidak menunjukkan pengaruh signifikan (ns). Pada kombinasi perlakuan N3K3 memiliki rata-rata jumlah akar terbanyak di bandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya, yaitu 14,33 dengan kombinasi perlakuan (2,7 ppm/L NAA + 2 ppm/L Kinetin). (Avivi et al., 2013) auksin berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar, konsentrasi yang terlalu tinggi dapat menghambat pertumbuhan akar. Hal ini disebabkan oleh efek negatif auksin pada proses pembelahan sel dan elongasi, yang dapat menyebabkan akar menjadi lebih pendek atau tidak berkembang dengan baik, kualitas perakaran yang baik menandakan keberhasilan pada fase aklimatisasi.

Penambahan ZPT NAA dan Kinetin pada parameter jumlah ruas mendapatkan hasil berbeda nyata (**). Pada perlakuan N2K3 (2 ppm/L NAA + 2 ppm/L Kinetin) menghasilkan jumlah ruas terbanyak mencapai 21,67 ruas. Diduga hal tersebut dikarenakan keseimbangan penambahan konsentrasi NAA dan Kinetin sehingga ZPT tersebut dapat bekerja secara optimal dalam merangsang pembelahan dan pemanjangan sel. Batang eksplan terbentuk karena adanya proses pembelahan, pemanjangan dan pembesaran sel-sel baru yang terjadi pada meristem apikal dan ruas batang (Widiastoety, D., 2014) Hal ini sependapat dengan (Mahdani, K., 2023) bahwa hormon Kinetin yang termasuk kedalam hormon sitokinin berpengaruh dalam pembentukan tunas dan metabolisme sel

pada eksplan. Jika pembentukan tunas dan pembelahan sel dapat berlangsung baik, ruas pada eksplan akan terus bertambah.

KESIMPULAN

Penggunaan berbagai konsentrasi ZPT NAA dan Kinetin mendapatkan hasil tidak berbeda nyata pada parameter waktu muncul tunas. Pada parameter jumlah tunas pemberian perlakuan kombinasi ZPT NAA dan Kinetin mendapatkan hasil tidak signifikan, namun hasil terbaik di dapat pada kombinasi perlakuan N1K1 yakni 1,73 dengan kombinasi perlakuan 1,3 ppm/L NAA dan 0,6 ppm/L Kinetin. Dan parameter jumlah akar mendapatkan hasil tidak signifikan, akan tetapi menghasilkan jumlah akar terbaik ialah pada kombinasi perlakuan perlakuan (2,7 ppm/L NAA + 2 ppm/L Kinetin) yaitu dengan rata-rata 14,33. Akan tetapi pada parameter tinggi tunas pemberian ZPT NAA mampu memberikan hasil optimal dibandingkan dengan pemberian kombinasi perlakuan NAA dan Kinetin yaitu pada perlakuan N1 1,3 ppm/L yang menghasilkan rata-rata 20,06 cm. Dan pada parameter jumlah ruas pemberian kombinasi perlakuan NAA dan Kinetin mampu mendapatkan hasil yang optimal, perlakuan terbaik di dapatkan pada kombinasi perlakuan N2K3 (2 ppm/L NAA + 2 ppm/L Kinetin) menghasilkan sebanyak 21,67 ruas.

DAFTAR PUSTAKA

Avivi, S., Soedarmo, S. H., & Prasetyo, P. A. (2013). Multiplikasi tunas dan aklimatisasi tiga varietas pisang: Raja Nangka, Kepok, dan Mas.

- Jurnal Hortikultura Indonesia (JHI), 4(2), 83-89.
- Bakar, M., Mandang, J., Kojoh, D. dan Demasabu, S. (2016). Penggunaan Bap Dan Kinetin Pada Induksi Tunas Dari Protocorm Anggek Dendrobium (*Dendrobium* Sp) Pada Kultur In Vitro. In Cocos, 7(4).
- Benth.) Secara In-Vitro. Jurnal Online Agroekoteknologi, 1(3). Biourine Cow on the Growth of. *Agrium*, 21(2).
- Hortikultura, D. J. (2022). Statistik Hortikultura. Luas Panen dan Produktifitas Tanaman Kentang. (dan P. Direktorat Statistik Tanaman Pangan, Hortikultura (ed.). BPS RI/BPS-Statistics Indonesia. <https://www.bps.go.id/id/publication/2023/06/09/03847c5743d8b6cd3f08ab76/statistik-hortikultura-2022.html>
- Mahdani, K. (2023). Pengaruh Komposisi Media Ms Dan Lama Penyinaran Terhadap Pertumbuhan Eksplan Tanaman Kentang Varietas Medians Secara In Vitro (Doctoral Dissertation, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta).
- Nazir, U., Gul, Z., Shah, G. M., & Khan, N. I. (2022). Interaction Effect of Auxin and Cytokinin on in Vitro Shoot Regeneration and Rooting of Endangered Medicinal Plant *Valeriana jatamansi* Jones through Tissue Culture. *American Journal of Plant Sciences*, 13, 223-240. <https://doi.org/10.4236/ajps.2022.132014>
- Oseni, O. M., Pande, V., & Nailwal, T. K. (2018). A Review on Plant Tissue Culture, A Technique for Propagation and Conservation of Endangered Plant Species. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 7(07), 3778–3786. <https://doi.org/10.20546/ijemas.2018.707.438> Pp. 223-240.
- Rozaliana, R., Siregar, L. A. A. M., & Bayu, E. S. (2013). Pengaruh α -Benzil Amino Purina Dan α -Asam Asetat Naftalena Terhadap Pembentukan Tunas Tanaman Nilam (*Pogostemon Cablin* Benth.) Secara In-vitro. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 1(3), 95208.
- Setiawati, T., Zahra, A., Budiono, R., & Nurzaman, M. (2018). In vitro Propagation Of Potato (*Solanum tuberosum* [L.] Cv. Granola) By Addition Of meta-Topolin On Modified Ms (Murashige & Skoog) Media. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 5(1), 44. <https://doi.org/10.24843/metamorfosa.2018.v05.i01.p07>
- Tambun, V., Lengkong, E. F., Runtunuwu, S. D., Supit, P. C. H. Tumewu, P., Inkiriwang, A. E. B., Sompotan, S., Liwu, S. L., Doodoh, B., & Mamarimbing, R. (2024). Growth of Potato Mericlone Shoots (*Solanum tuberosum* L.) At Several Concentrations of Kinetin And Coconut Water. *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 5(1), 58–

- 67.<https://doi.org/10.35791/jat.v5i1.51214>
- Utami, E., & Hariyono, K. (2018). Effect of Plant Growth Hormone Iaa and Biourine Cow on the Growth of. *Agrium*, 21(2).
- Widiastoety, D. 2014. Pengaruh Auksin dan Sitokinin Terhadap
- Wulannanda, A., Anwar, S., & Kusmiyati, F. (2023). Kajian Penambahan Kinetin dan 2,4-D terhadap Pertumbuhan Kultur Jaringan Tanaman Pisang Barangan (*Musa paradisiaca* L.) pada Fase Subkultur. *Agroteknika*, 6(1), 1–12. <https://doi.org/10.55043/agroteknika.v6i1.161>
- Sofyan, A., Herlisa. dan Mulyana Ronny. 2022. Pertumbuhan dan hasil kedelai edamame setelah aplikasi petrhikaphos dikombinasikan pupuk kandang ayam pada tanah gambut. *Jurnal Agrovigor: Agroteknologi*. 15(1): 30-47
- tropical India”. *Journal of Food Composition and Analysis*.
- Wiraatmaja, I. W. 2017. Zat Pengatur Tumbuh Giberelin dan Sitokinin. Dalam *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Udayana*. 1-44.
- Pertumbuhan Planlet Anggrek Mokara (Effect of Auxin and Cytokinin on the Growth of Mokara Orchid Plantlets). *J.Hort*, 24(3), 230–238.