



Induksi Tunas Nanas *Ananas Comosus* (L.) Merr Varietas Gemilang dengan Pemberian NAA dan BAP secara *In Vitro*

Nisma Sari¹, Annisa Meliana^{2*}, Ronal Kurniawan², Okta Rizal Karsih², Fharisa Nabila Rizvi²

¹ Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Perternakan,
Universitas Sultan Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru 28293 Indonesia

²Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau,
Pekanbaru 28293 Indonesia

*annisameliana57@gmail.com

Info Artikel	Abstrak
Kata Kunci: Nanas, Kultur, Tanaman, Sterilisasi	Nanas merupakan salah satu tanaman hortikultura potensial di Indonesia dan memiliki nilai jual yang baik di pasaran dalam negeri maupun luar negeri. Di Indonesia penyebaran tanaman nanas hampir merata di seluruh daerah, dikarenakan nanas memiliki kemampuan tumbuh di Indonesia yang memiliki keragaman agroklimate perbanyak tanaman nanas secara vegetatif seperti stek tunas yang langsung ditanam ke tanah akan menghasilkan jumlah bibit yang sedikit, memerlukan tempat yang luas, waktu yang sangat lama dan tergantung musim, hal ini akan memperlambat ketersediaan buah nanas. Perbanyak secara <i>in vitro</i> atau kultur jaringan merupakan salah satu teknik perbanyak tanaman secara vegetatif praktikum ini bertujuan untuk mengetahui secara teknis cara melakukan teknik sterilisasi yang ada pada kultur jaringan. Metode praktikum yang digunakan sterilisasi, pembuatan larutan stok ZPT, pembuatan media tanam dan penanaman eksplan. Hasil dari kegiatan ini adalah bahwa induksi tunas nanas <i>Ananas comosus</i> (L.) Merr varietas Gemilang secara <i>in vitro</i> dengan pemberian NAA 1 ppm dan BAP 5 ppm tidak berhasil menghasilkan tunas pada sebagian besar eksplan yang diuji, dengan dormansi mencapai 28%. Selain itu, terdapat masalah kontaminasi bakteri yang mencapai 68%, yang mengganggu pertumbuhan eksplan. Penelitian ini menekankan pentingnya pemilihan eksplan yang sehat, penyesuaian konsentrasi ZPT, langkah-langkah sterilisasi yang harus diperketat dan pengelolaan kondisi lingkungan yang optimal untuk meningkatkan keberhasilan induksi tunas dalam kultur jaringan.
Diterima: 22 Mei 2026	
Disetujui: 12 Juni 2026	

1. PENDAHULUAN

Nanas merupakan salah satu tanaman hortikultura potensial di Indonesia dan memiliki nilai jual yang baik di pasaran dalam negeri maupun luar negeri. Di Indonesia penyebaran tanaman nanas hampir merata seluruh daerah, dikarenakan nanas memiliki kemampuan tumbuh di Indonesia yang memiliki keragaman agroklimate (Jannah, 2020). Nanas memiliki kandungan air dan serat yang tinggi, yang dapat membersihkan permukaan mulut dan dapat bekerja sebagai sistem pencernaan (Nugraheni, 2016). Poduksi nanas sangat besar dalam jumlah jenis produk turunan. Menurut data BPS (2023) yakni,

produksi buah nanas selama dua tahun belakang ini mengalami peningkatan, yaitu 2022 sebesar 261.769 ton dan 2023 sebesar 379.025 ton.

Salah satu varietas unggul nanas yang dibudidayakan di Indonesia adalah varietas Gemilang. Varietas ini dikenal memiliki buah yang lebih besar, daging buah yang manis, dan ketahanan terhadap penyakit yang lebih baik dibandingkan dengan varietas lain. Peningkatan produksi tanaman nanas mempunyai potensi unggul yang dapat dikembangkan di Riau. Keunggulan buah nanas di Riau salah satunya dapat tumbuh di lingkungan yang adaptif pada tanah gambut, sehingga berpotensi untuk dikembangkan. Perbanyakan nanas secara konvensional menggunakan satu tanaman induk dapat menghasilkan lima bakal bibit (Khasanah *et al.*, 2023). Perbanyakan tanaman nanas secara vegetatif seperti stek tunas yang langsung ditanam ke tanah akan menghasilkan jumlah bibit yang sedikit, memerlukan tempat yang luas, waktu yang sangat lama dan tergantung musim. Hal ini akan memperlambat ketersediaan buah nanas. Oleh karena itu, diperlukan suatu teknik baru untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan perbanyakan secara *in vitro*.

Perbanyakan secara *in vitro* atau kultur jaringan merupakan salah satu teknik perbanyakan tanaman secara vegetatif (zarmiyeni *et al.*, 2014). Kultur jaringan merupakan salah satu metode untuk menumbuhkan dan mengembangkan bagian tanaman, seperti protoplas, sel, jaringan, organ sehingga bagian tanaman tersebut dapat memperbanyak diri dan beregenerasi menjadi tanaman yang lengkap. Dalam konteks kultur jaringan, salah satu aspek yang menjadi perhatian utama adalah induksi tunas. Induksi tunas merupakan tahapan proses merangsang proses pertumbuhan dan perkembangan tunas dari eksplan yang ditanam secara *in vitro*. Keberhasilan induksi tunas sangat bergantung pada berbagai faktor, diantaranya sumber eksplan dan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) (Abdillah *et al.*, 2024). Zat pengatur tumbuh atau hormon tumbuhan merupakan senyawa organik bukan hara yang dalam jumlah sedikit dapat memacu, menghambat dan dapat mengubah proses fisiologi tumbuhan (Utami *et al.*, 2018).

Dua jenis ZPT yang sangat penting dalam memacu pertumbuhan tanaman adalah sitokinin dan auksin (Dhurve *et al.*, 2021). Golongan sitokinin yang sering digunakan untuk multiplikasi tunas secara *in vitro* adalah BAP (*Benzyl Amino Purine*) dan golongan auksin adalah NAA (*Naphthalene Acetic Acid*) (Ramabulana *et al.*, 2021). NAA merupakan salah satu hormon dari golongan auksin yang dapat merangsang pembelahan dan perbesaran sel yang dapat menyebabkan pertumbuhan pucuk-pucuk baru dan menginduksi perakaran (Khasanah *et al.*, 2023). Dengan adanya teknologi perbanyakan secara *in vitro*, khususnya dengan penambahan nutrisi seperti ABMix dan media Gandasil, diharapkan dapat mempercepat proses perbanyakan bibit nanas varietas Gemilang. Hal ini tentunya akan membantu meningkatkan ketersediaan bibit yang berkualitas untuk mendukung produksi nanas di Indonesia, khususnya di Riau yang merupakan salah satu sentra produksi nanas terbesar.

2. METODE PENELITIAN

Kegiatan kultur jaringan dilaksanakan di Laboratorium Genetika dan Pemuliaan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Sultan Syarif Kasim Riau pada September s.d. Desember 2024.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dormansi Tunas

Pada percobaan induksi tunas nanas *Ananas comosus* (L.) Merr varietas Gemilang secara *in vitro* dengan pemberian NAA 1 ppm dan BAP 5 ppm tidak menghasilkan pertumbuhan tunas pada beberapa eksplan yang di uji. Dimana ada beberapa eksplan yang di uji mengalami dormansi. Kegiatan tersebut menunjukkan adanya presentase dormansi alami tunas sebesar 28% (Gambar 1). Kondisi eksplan yang tidak menunjukkan pembentukan tunas setelah perlakuan, yang mendukung temuan bahwa sebagian besar eksplan mengalami dormansi yang cukup tinggi. Penelitian sebelumnya oleh Kumar *et al.* (2016) menyatakan bahwa dormansi alami yang terjadi pada eksplan dalam kultur jaringan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk ketidakseimbangan antara ZPT yang digunakan, kondisi eksplan yang kurang optimal, atau faktor lingkungan yang kurang mendukung. Dalam hal ini, meskipun konsentrasi NAA 1 ppm dan BAP 5 ppm digunakan sesuai dengan prosedur yang umum digunakan dalam kultur

jaringan, ketidakseimbangan antara auksin dan sitokinin, yang keduanya diperlukan untuk merangsang pembentukan tunas, dapat menyebabkan dormansi yang tinggi. Penelitian oleh Sulaiman (2017) juga menyatakan bahwa eksplan yang memiliki kualitas buruk, seperti kerusakan mekanik, infeksi mikroorganisme, atau ketidaksuburan, lebih rentan terhadap dormansi alami. Oleh karena itu, seleksi eksplan yang sehat dan muda sangat penting untuk mengatasi dormansi dan meningkatkan respons pertumbuhan pada kultur jaringan.



Gambar 1. Eksplan dormansi

Kontaminasi Jamur

Pada percobaan induksi tunas nanas *Ananas comosus* (L.) Merr varietas Gemilang dengan pemberian NAA 1 ppm dan BAP 5 ppm secara in vitro, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa tidak ada tunas yang tumbuh pada semua perlakuan yang dilakukan. beberapa eksplan yang tidak tumbuh tunas mengalami kontaminasi bakteri. Kontaminasi merupakan Faktor pembatas dalam perbanyakan tanaman secara kultur jaringan. Kontaminasi dapat berasal dari eksplan (baik internal maupun eksternal), organisme kecil yang masuk kedalam media, botol kultur atau alat-alat yang kurang steril, lingkungan kerja dan ruang kultur yang kurang steril (spora di udara) (Andriani *et al.*, 2021).



Gambar 2. Eksplan dengan kontaminasi jamur

Gambar 2 menunjukkan salah satu eksplan yang terkontaminasi oleh jamur. Pada percobaan ini, kontaminasi jamur yang terdeteksi pada kultur mencapai 3%. Kontaminasi jamur adalah adanya pertumbuhan fungi (jamur) yang tidak diinginkan dalam media kultur. Kontaminasi jamur ditunjukkan dengan adanya miselium berwarna putih di sekitar media atau eksplan. Miselium secara bertahap menyebar di sekitar media, menutupi seluruh permukaan eksplan, menghambat pertumbuhan dan menyebabkan kematian eksplan. Nisa *et al.* (2005) menyebutkan Jamur yang mengkontaminasi media dan eksplan adalah jamur yang biasa ada di laboratorium seperti *Aspergillus* sp, *Monilla* sp., dan *Penicillium* sp.

Menurut Ibrahim *et al.* (2014), penyebab utama kontaminasi jamur adalah prosedur sterilisasi eksplan yang tidak sempurna, sehingga spora jamur dapat tertinggal pada eksplan yang digunakan. Selain itu, kualitas media kultur yang tidak sesuai atau tidak steril juga dapat menjadi faktor penyebab. Meskipun kontaminasi jamur pada percobaan ini terbilang rendah (3%), jamur tetap dapat mempengaruhi keberhasilan percobaan, meskipun dalam jumlah kecil. Kontaminasi jamur umumnya merupakan jamur

endofit, karena tidak berpengaruh ketika disterilisasi menggunakan Clorox maupun Twin (Khaerunnisa, 2020). Tingkat kontaminasi bakteri yang lebih tinggi di banding dengan kontaminasi jamur pada percobaan ini menunjukkan bahwa bakteri lebih mudah berkembang biak pada media kultur di bandingkan dengan jamur hal ini sejalan dengan penelitian Prasetyo *et al.* (2017) yang menyatakan bakteri dapat tumbuh lebih cepat karena mereka memerlukan sedikit sumber daya untuk berkembang biak dan dapat bertahan dalam kondisi yang lebih variabel. Bakteri juga dapat lebih mudah beradaptasi terhadap media kultur yang mengandung zat organik yang melimpah, seperti gula dan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Untuk mengatasi masalah kontaminasi ini, beberapa solusi dapat diterapkan. Pertama, prosedur sterilisasi eksplan perlu ditingkatkan dengan menggunakan desinfektan yang lebih kuat atau teknik sterilisasi yang lebih ketat seperti autoklaf atau penggunaan sinar UV untuk mensterilkan alat dan media kultur. Selain itu, penggunaan antibiotik dalam media kultur dapat membantu mengurangi kontaminasi bakteri, sementara penggunaan fungisida yang aman dapat mengurangi pertumbuhan jamur. Penting juga untuk menjaga kebersihan lingkungan laboratorium, termasuk penggunaan ruang laminar air flow untuk meminimalisir paparan kontaminasi dari udara (Pustika *et al.*, 2019).

Pada percobaan induksi tunas nanas *Ananas comosus* (L.) Merr varietas Gemilang dengan pemberian NAA 1 ppm dan BAP 5 ppm secara in vitro, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa tidak ada tunas yang tumbuh pada semua perlakuan yang dilakukan. beberapa eksplan yang tidak tumbuh tunas mengalami kontaminasi bakteri. Kontaminasi merupakan Faktor pembatas dalam perbanyakan tanaman secara kultur jaringan. Kontaminasi dapat berasal dari eksplan (baik internal maupun eksternal), organisme kecil yang masuk kedalam media, botol kultur atau alat-alat yang kurang steril, lingkungan kerja dan ruang kultur yang kurang steril (spora di udara) (Andriani *et al.*, 2021).

Pada percobaan ini, kontaminasi jamur yang terdeteksi pada kultur mencapai 3%. Kontaminasi jamur adalah adanya pertumbuhan fungi (jamur) yang tidak diinginkan dalam media kultur. Kontaminasi jamur ditunjukkan dengan adanya miselium berwarna putih di sekitar media atau eksplan. Miselium secara bertahap menyebar di sekitar media, menutupi seluruh permukaan eksplan, menghambat pertumbuhan dan menyebabkan kematian eksplan. Nisa *et al.* (2005) menyebutkan Jamur yang mengkontaminasi media dan eksplan adalah jamur yang biasa ada di laboratorium seperti *Aspergillus* sp., *Monilla* sp., dan *Penicillium* sp.

Menurut Ibrahim *et al.* (2014), penyebab utama kontaminasi jamur adalah prosedur sterilisasi eksplan yang tidak sempurna, sehingga spora jamur dapat tertinggal pada eksplan yang digunakan. Selain itu, kualitas media kultur yang tidak sesuai atau tidak steril juga dapat menjadi faktor penyebab. Meskipun kontaminasi jamur pada percobaan ini terbilang rendah (3%), jamur tetap dapat mempengaruhi keberhasilan percobaan, meskipun dalam jumlah kecil. Kontaminasi jamur umumnya merupakan jamur endofit, karena tidak berpengaruh ketika disterilisasi menggunakan Clorox maupun Twin (Khaerunnisa, 2020).

Tingkat kontaminasi bakteri yang lebih tinggi di banding dengan kontaminasi jamur pada percobaan ini menunjukan bahwa bakteri lebih mudah berkembang biak pada media kultur di bandingkan dengan jamur hal ini sejalan dengan penelitian Prasetyo *et al.* (2017) menyatakan bakteri dapat tumbuh lebih cepat karena mereka memerlukan sedikit sumber daya untuk berkembang biak dan dapat bertahan dalam kondisi yang lebih variabel. Bakteri juga dapat lebih mudah beradaptasi terhadap media kultur yang mengandung zat organik yang melimpah, seperti gula dan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman untuk mengatasi masalah kontaminasi ini, beberapa solusi dapat diterapkan. Pertama, prosedur sterilisasi eksplan perlu ditingkatkan dengan menggunakan desinfektan yang lebih kuat atau teknik sterilisasi yang lebih ketat seperti autoklaf atau penggunaan sinar UV untuk mensterilkan alat dan media kultur. Selain itu, penggunaan antibiotik dalam media kultur dapat membantu mengurangi kontaminasi bakteri, sementara penggunaan fungisida yang aman dapat mengurangi pertumbuhan jamur. Penting juga untuk menjaga kebersihan lingkungan laboratorium, termasuk penggunaan ruang laminar air flow untuk meminimalisir paparan kontaminasi dari udara (Pustika *et al.*, 2019).

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan ini adalah bahwa induksi tunas nanas *Ananas comosus* (L.) Merr varietas Gemilang secara in vitro dengan pemberian NAA 1 ppm dan BAP 5 ppm tidak berhasil menghasilkan tunas pada sebagian besar eksplan yang diuji, dengan presentase dormansi mencapai 28%. Selain itu, terdapat masalah kontaminasi bakteri yang mencapai 68%, yang mengganggu pertumbuhan eksplan. Penelitian ini menekankan pentingnya pemilihan eksplan yang sehat, penyesuaian konsentrasi ZPT, langkah-langkah sterilisasi yang harus diperketat dan pengelolaan kondisi lingkungan yang optimal untuk meningkatkan keberhasilan induksi tunas dalam kultur jaringan.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik Riau. (2023). *Statistik Pertanian Riau 2023*. BPS Riau. Pekanbaru.
- Abdillah, D.M., Abdul, M., Irma, w., Sepdian, L., & Asmono, A. (2024). Pengaruh Kombinasi ZPT IAA dan BAP Terhadap Induksi Tunas Tembakau (*Nicotiana tabacum* L) Varietas Kasturi 2 secara In Vito. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 1(2); 98-112.
- Andriani, E., Sari, R.D., & Putri, A. (2021). Identifikasi Jamur Kontaminan pada Berbagai Eksplan Kultur Jaringan Anggrek Alam (*Bromheadia finlaysoniana* (Lind.) Miq. *Agro Bali : Agricultural Journal*. 4 (2): 192-199.
- Dhurve, L., Kumar, A.K., Bhaskar, J., Sobhana, A., Francies, R.M., & Mathew, D. (2021). Wide Variability among the Mauritius" Somaclones Demonstrates Somaclonal Variation as A Promising Improvement Strategy in Pineapple (*Ananas comosus* L.). *Plant Cell Tissue Organ Cult.*, 145(3): 701–705.
- Ibrahim, M.H., Yusof, Z., & Rahman, M.R.A. (2014). Penyebab Kontaminasi Jamur pada Kultur Jaringan: Faktor Sterilisasi Eksplan dan Media Kultur. *Jurnal Bioteknologi dan Pertanian*, 23(2): 45-50.
- Jannah, J., Mifyatul, D., & Salbiah, S. (2020). 49 Karakteristik Symphyliid pada Tanaman Nanas *Ananas comosus* (L.) Merr di Desa Kualu Nenas Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Jurnal Agroteknologi*, 10 (2): 49 – 57
- Khaerunnisa, A. (2020). Pengaruh Sterilisasi menggunakan Clorox dan Twin terhadap Kontaminasi Jamur pada Kultur Jaringan. *Jurnal Mikrobiologi Pertanian*, 15(3): 123-128.
- Khasanah R.N., & Fathurrahman, F. (2023). Multiplikasi Eksplan Mahkota Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) Varietas Suska Kualu Riau pada Perlakuan BAP dan NAA. *Jurnal Dinamika Pertanian*, XXXIX (1): 1-10.
- Kumar, R. (2016). Natural Dormancy in Explants in Tissue Culture: Causes and Solutions. *Journal of Plant Biotechnology*, 14(2): 45-56.
- Nisa, C., & Rodinah, R. (2005). Kultur Jaringan beberapa Kultivar Buah Pisang (*Musa paradisiaca* L.) dengan Pemberian Campuran NAA dan Kinetin. *BIOSCIENTIAE*, 2(2): 23 – 36
- Nugraheni, N. (2016). Sehat Tanpa Obat dengan Nanas-Seri Apotek Dapur. Andi Publisher. Sleman.
- Prasetyo, R.L.A., Setiawati, T., & Yuliana, M. (2017). Perbandingan pertumbuhan bakteri dan jamur pada media kultur jaringan: Pengaruh sumber daya dan kondisi lingkungan. *Jurnal Mikrobiologi dan Bioteknologi*, 12(2): 95-101.
- Pustika, P. (2019). Control of Fungal Contamination in Pineapple In Vitro Culture. *Journal of Tropical Agriculture*.

-
- Ramabulana, A.T., Steenkamp, P.A., Madala, N.E., & Dubery, I.A. (2021). Application of Plant Growth Regulators Modulates the Profile of Chlorogenic Acids in Cultured *Bidens Pilosa* Cells. *Plants*, 10(3):1–13.
- Sulaiman, A. (2017). Effect of Explant Quality on Dormancy and Growth Response in Tissue Culture. *Journal of Agricultural Biotechnology*, 18(4): 101-112
- Utami, S., Pinem, M.I., & Syahputra, S. (2018). Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh dan Bio Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(2): 173 177.
- Zarmiyeeni, S., & Munawarah, M. (2014). Pertumbuhan Tanaman Nanas pada Berbagai Konsentrasi IBA secara *In Vitro*. *Jurnal Sains STIPER Amuntai*, 4(2) :88-93.