



**AGROPROSS**  
National Conference  
Proceedings of Agriculture

**Prosiding**  
**Seminar dan Bimbingan Teknis Pertanian Politeknik Negeri Jember 2024**  
*Peningkatan Ketahanan Pangan Melalui Adaptasi Perubahan Iklim*  
*Untuk Pertanian Berkelanjutan*  
13 – 14 Juni 2024

**Publisher:**  
**Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture**  
E-ISSN: 2964-0172

## **Pengaruh Beberapa Jenis Modifikasi Media Murashige and Skoog Pada Pertumbuhan Eksplan Nanas Md-2 Secara In Vitro**

*The Effect of Several Types of Modified Murashige and Skoog Media on the Growth of Md-2 Pineapple Explants in Vitro*

*Author(s):* Refa Firgiyanto<sup>(1)\*</sup>, M. Zayin Sukri<sup>(1)</sup>, Rindha Rentina Darah Pertami<sup>(1)</sup>, Fadil Rohman<sup>(1)</sup>, Hanif Fatur Rohman<sup>(1)</sup>, Dwi Ayu Febrianti<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

\* Corresponding author: [refa\\_firgiyanto@polije.ac.id](mailto:refa_firgiyanto@polije.ac.id)

### **ABSTRAK**

Nanas merupakan tanaman buah berupa semak yang banyak dibudidayakan dan memiliki banyak manfaat untuk kesehatan. Indonesia merupakan negara penghasil Nanas terbesar ketiga setelah Thailand dan Brazil. Salah satu varietas nanas yang terkenal adalah Nanas Jumbo (MD-2). Meskipun demikian, pengembangan nanas sebagai komoditas unggulan di Indonesia menemui kendala, salah satunya adalah kesediaan bibit yang masih sangat. Oleh karena itu perlu dilakukan pengembangan dalam penyediaan bibit nanas dalam jumlah banyak dan waktu singkat melalui perbanyakan secara kultur in vitro. Akan tetapi, keberhasilan regenerasi eksplan dalam perbanyakan kultur in vitro dipengaruhi oleh komposisi media tanam dan zat pengatur tumbuh (ZPT). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis modifikasi media murashige and skoog (MS) terbaik terhadap regenerasi eksplan nanas MD-2 pada perbanyakan secara kultur in vitro. Penelitian dilaksanakan pada November 2023 hingga Januari 2024 di Laboratorium Kultur Jaringan Politeknik Negeri Jember. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan modifikasi media MS yang terdiri atas tiga taraf, yaitu MS + air kelapa 10%, MS + ekstrak bawang merah 50% dan MS + NAA 10 ppm. Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam dengan uji lanjut BNT taraf 5%. Perlakuan MS + ekstrak bawang merah 50% merupakan perlakuan modifikasi media MS terbaik berdasarkan variabel tinggi eksplan yang secara nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan MS + NAA 10 ppm di sertai tunas yang secara nyata lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan MS + air kelapa 10%.

### **Kata Kunci:**

Jumlah tunas;  
kultur in vitro;  
regenerasi eksplan;  
tinggi tanaman;  
zat pengatur tumbuh

### **Keywords:**

Explant  
regeneration;  
In-vitro culture;  
number of  
shoots;  
plant growth  
regulators;  
plant height

### **ABSTRACT**

*Pineapple is one of bush fruit plant that is widely cultivated and has many health benefits. Indonesia is the third largest pineapple producing country after Thailand and Brazil. One of the famous pineapple varieties is Pineapple Jumbo (MD-2). However, the development of pineapple as a superior commodity in Indonesia has encountered obstacles, one of which is the limited availability of seeds. Therefore, it is necessary to develop the provision of pineapple seeds in large quantities and in a short time through in vitro culture propagation. However, the success of explant regeneration in in vitro culture propagation is influenced by the composition of the planting media and plant growth regulators (PGR). This study aimed to determine the best Murashige and Skoog (MS) media modification for the regeneration of MD-2 pineapple explants in in vitro culture propagation. The research was conducted from November 2023 to January 2024 at the Jember State Polytechnic Tissue Culture Laboratory. The research used a completely randomized design with modified MS media treatment consisted of three levels, i.e. MS + 10% coconut water, MS + 50% onion extract and MS + 10 ppm NAA. Data were analyzed using analysis of variance and further tested of BNT at 5% level. The MS + 50% shallot extract treatment was the best modified MS media treatment based on the explant height variable which was significantly higher than the MS + 10 ppm NAA treatment accompanied by significantly more shoots compared to the MS + 10% coconut water treatment.*



## PENDAHULUAN

Nanas merupakan salah satu tanaman hortikultura yang dapat dikembangkan dalam skala luas pada saat ini. Buah nanas umumnya dikonsumsi dalam bentuk segar atau buah meja, namun dapat pula dinikmati dalam bentuk jus sebagai minuman segar ataupun dalam bentuk olahan seperti dodol, keripik nanas dan selai. Salah satu varietas yang banyak diminati adalah MD-2. Nanas varietas MD-2 memiliki konsistensi dalam ukuran dan kematangan kaya akan vitamin C dan mengandung sumber vitamin empat kali lipat (vitamin A, B6, E dan K) dengan tingkat keasaman lebih rendah, kulit lebih tipis dan umur simpan lebih lama 30 hari dibandingkan dengan varietas lain yang hanya bertahan 21 hari sehingga membuat varietas MD-2 lebih baik untuk pengiriman jarak jauh (Khasanah & Fathurrahman, 2023).

Salah satu permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan nanas sebagai komoditas unggulan di Indonesia adalah kesediaan bibit yang masih sangat. Perbanyakan tanaman melalui kultur in vitro merupakan salah satu solusi penyediaan bibit nanas dalam jumlah banyak dan waktu singkat. Teknik kultur in vitro merupakan salah satu teknologi alternatif dalam menghasilkan bibit-bibit yang berkualitas, melalui teknik ini bibit yang dihasilkan bisa diperkirakan jumlahnya (Nurkapita, 2021). Akan tetapi, keberhasilan regenerasi eksplan dalam perbanyakan kultur in vitro dipengaruhi oleh komposisi media tanam dan zat pengatur tumbuh (ZPT). Media yang baik yaitu media yang mampu menyediakan kebutuhan tanaman seperti vitamin, garam mineral dan zat pengatur tumbuh (Khasanah, 2023). Salah satu media tanam yang dapat digunakan dalam perbanyakan tanaman nanas secara kultur in vitro adalah Murashige and Skoog (MS). ZPT yang biasa digunakan dalam perbanyakan tanaman secara in vitro yakni auksin dan

sitokinin. Auksin dapat merangsang pembentukan akar dan sitokinin berperan sebagai perangsang embelahan sel dalam jaringan eksplan serta merangsang pertumbuhan tunas daun (Nurkapita et al., 2021).

Golongan ZPT alami yang dapat digunakan dalam perbanyakan tanaman secara in vitro antara lain ekstrak umbi bawang merah dan air kelapa. Umbi bawang merah mengandung vitamin B1, Thiamin, riboflavin, asam nikotinat, serta mengandung ZPT auksin dan rhizokalin yang dapat merangsang pertumbuhan akar (Ronaldi et al., 2023). Air kelapa merupakan salah satu bahan alami yang cukup banyak mengandung fitohormon sitokinin, auksin, dan giberelin. Kandungan hormon tersebut berperan untuk memicu terjadinya pembelahan sel, pemanjangan sel dan diferensiasi jaringan terutama dalam pertumbuhan tunas pucuk (Wahyuni et al., 2018).

Kajian tentang pengaruh penambahan berbagai macam ZPT pada media MS dalam perbanyakan tanaman nanas melalui teknik kultur in vitro masih sangat terbatas. Oleh karena itu dilakukan penelitian tentang pengaruh beberapa jenis modifikasi media Murashige and Skoog pada pertumbuhan eksplan nanas MD-2 secara in vitro. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis modifikasi media MS terbaik terhadap regenerasi eksplan nanas MD-2 pada perbanyakan secara kultur in vitro.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Politeknik Negeri Jember pada bulan November 2023 hingga Januari 2024. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan modifikasi media MS yang terdiri atas tiga taraf, yaitu MS + air kelapa 10%, MS + ekstrak bawang merah 50% dan MS + NAA 10 ppm. Setiap perlakuan diulang sebanyak enam kali

sehingga terdapat 18-unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri atas dua botol yang masing-masing berisikan satu eksplan yang ditanam secara in vitro.

Penanaman eksplan dilakukan dalam Laminar Air Flow Cabinet (LAFC). Eksplan berupa plantlet nanas MD-2 berumur dua bulan yang disubkultur ke media tanam yang baru dalam botol sesuai dengan perlakuan. Sebelum melakukan penanaman LAFC disterilkan terlebih dahulu dengan menghidupkan lampu UV selama satu jam. Botol yang telah berisi eksplan yang telah ditanam pada media secara in vitro diletakkan pada ruang inkubasi.

Variabel yang diamati antara lain tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah tunas dan jumlah akar. Data pengamatan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Data pada variabel yang menunjukkan pengaruh nyata diuji lanjut menggunakan uji BNT taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Eksplan nanas MD-2 yang ditanam secara in vitro pada media MS + NAA 10 ppm menunjukkan pertumbuhan yang secara nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya pada umur 1 MST. Lebih lanjut, eksplan yang ditanam secara in vitro pada media tersebut juga menunjukkan pertumbuhan yang secara nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan MS + Air Kelapa 10% tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan MS + Ekstrak Bawang Merah 50% (Tabel 1). Peningkatan konsentrasi NAA secara terus-menerus tidak akan mempengaruhi panjang akar terpanjang setelah mencapai konsentrasi optimal, hal ini dikarenakan kebutuhan NAA sudah tercukupi baik secara endogen maupun eksogen. Peningkatan konsentrasi auksin secara terus-menerus justru akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tunas (Armaini, 2020).

Tabel 1. Tinggi tanaman pada berbagai jenis modifikasi media MS

Modifikasi Media MS	Umur Tanaman (MST)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
MS+NAA 10 ppm	3.31 a	3.41	3.51	3.60 a	3.77	3.63	3.80	3.83
MS+Ekstrak Bawang Merah 50%	2.90 b	3.13	3.37	3.41 a	3.63	3.69	4.27	4.33
MS+Air Kelapa 10%	2.37 c	2.87	2.94	2.97 b	3.09	3.26	3.56	3.59

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Eksplan nanas MD-2 yang ditanam secara in vitro pada media MS + ekstrak bawang merah 50% menunjukkan jumlah tunas yang secara nyata lebih banyak dibandingkan dengan MS+NAA 10 ppm (Tabel 2). Pemberian ekstrak bawang merah mampu meningkatkan pertumbuhan eksplan nanas. Proses tersebut melibatkan proses pemanjangan sel sebagai akibat

pengaruh auksin yang terkandung dalam ekstrak bawang merah (Asrofi, 2016; Linda 2018). Selain itu, bawang merah mengandung sitokinin yang lebih efektif untuk perkembangan dan melipatgandakan tunas pada eksplan (Khasanah dan Fathurrahman, 2023).

Tabel 2. Jumlah tunas pada berbagai jenis modifikasi media MS

Modifikasi Media MS	Umur Tanaman (MST)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
MS+NAA 10 ppm	1.90	2.42	2.42	2.25	2.50	2.57	2.57 b	2.57 b
MS+Ekstrak Bawang Merah 50%	1.96	2.49	2.54	2.73	2.78	2.93	3.85 a	3.85 a
MS+Air Kelapa 10%	1.71	2.08	2.29	2.52	2.97	3.12	3.64 a	3.64 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Modifikasi media MS yang digunakan pada penelitian ini tidak menunjukkan perbedaan nyata pada jumlah tunas dan jumlah daun pada umur 1

– 8 MST (Tabel 3 dan 4). Pemberian auksin eksogen dalam jumlah yang tidak berimbang dengan kandungan zpt endogen akan menghambat pertumbuhan tanaman.

Tabel 3. Jumlah daun pada berbagai jenis modifikasi media MS

Modifikasi Media MS	Umur Tanaman (MST)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
MS+NAA 10 ppm	5.18	5.91	5.98	6.21	6.40	6.37	5.74	5.74
MS+Ekstrak Bawang Merah 50%	4.27	5.40	5.50	5.69	5.74	6.02	7.40	7.36
MS+Air Kelapa 10%	3.88	4.99	5.07	5.51	5.71	6.04	6.53	6.61

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa yang dapat membantu mendorong ataupun menghambat pertumbuhan tanaman bergantung pada jenis dan konsentrasi yang digunakan (Syafii et al., 2017). Konsentrasi optimum dari masing-

masing unsur nutrisi untuk pertumbuhan berbeda-beda tergantung pada jenis tanaman maupun tujuan kultur yang diinginkan, selain itu juga berkaitan dengan umur dan ukuran eksplan (Nurkapita et. al., 2021).

Tabel 4. Jumlah akar pada berbagai jenis modifikasi media MS

Modifikasi Media MS	Umur Tanaman (MST)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
MS+NAA 10 ppm	1.21	1.30	1.38	1.38	1.50	1.50	1.50	1.50
MS+Ekstrak Bawang Merah 50%	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21
MS+Air Kelapa 10%	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.38	1.38	1.38

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%..

## KESIMPULAN

Perlakuan MS + ekstrak bawang merah 50% merupakan perlakuan modifikasi media MS terbaik berdasarkan variabel tinggi eksplan yang secara nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan MS + NAA 10 ppm di sertai tunas yang secara

nyata lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan MS + air kelapa 10%.

## DAFTAR PUSTAKA

Armaini, Yulia, A. E., & Lumbantobing, Y. A. (2020). Aplikasi Beberapa Zat Pengatur Tumbuh Alami pada Pembibitan Setek Tanaman Lada (*Piper nigrum* L.). Jurnal Agroekoteknologi Tropika, 9(1), 30–

- 40.
- Asrofi, M. (2016). Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan In Vitro Kalus Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans* Lindau ). Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Khasanah, R. N., & Fathurrahman. (2023). Multiplikasi eksplan mahkota nanas (*Ananas comosus* L. Merr.) varietas Suska Kualu Riau pada perlakuan BAP dan NAA. *Jurnal Dinamika Pertanian*, 39(1), 1–10.
- Linda, R. (2018). Respon Pertumbuhan Tunas Mahkota Nanas ( *Ananas comosus* ( L .) Merr ) dengan Penambahan Benzyl Amino Purine ( BAP ) dan Naphthalene Acetic Acid ( NAA ). *Prtobiont*, 7(1), 69–74.
- Nurkapita, N., Linda, R., & Zakiah, Z. (2021). Multiplikasi Eksplan Tunas Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata* Lindl.) dengan Penambahan NAA (Naphthalene Acetic Acid) dan Ekstrak Biji Jagung (*Zea mays*) Secara In Vitro. *Jurnal Bios Logos*, 11(2), 114. <https://doi.org/10.35799/jbl.11.2.2021.32674>
- Khasanah, N. R. (2023). The Multiplication of Crown Pineapple Explants (*Ananas comosus* L . Merr ) Suska Kualu Riau variety in BAP and NAA Treatments., 1–10(April), 1–10.
- Ronaldi, Y., Listiawati, A., & Hariyanti, A. (2023). Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa Terhadap Kecepatan Tumbuh Bibit Nanas Asal Setek Batang Pada Media Tanam Pmk. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12(2), 212. <https://doi.org/10.26418/jspe.v12i2.61996>
- Syafii, M., Badami, K., & Nursandi, F. (2017). Pengaruh Indol-3-Butiric-Acid dan Thidiazuron terhadap multiplikasi tunas nenas (*Ananas Comosus* (L) Merr) Cv. Smooth Cayyene secara in vitro. *Pendidikan Kimia PPs UNM*, 1(1), 91–99.
- Wahyuni, V., Yusuf, E. Y., & Riono, Y. (2018). Pemberian zpt alami bawang merah dan air kelapa untuk pertumbuhan stek pucuk lengkung (*Dimocarpus longan* Lour). *Jurnal Agro Indragiri*, 1(01), 276–284. <https://doi.org/10.32520/jai.v1i01.690>