

Respon Air Kelapa dan NAA Terhadap Pertumbuhan Planlet Kentang Granola (*Solanum tuberosum* L.) pada Media MS Secara In Vitro

Hafiza Yanniar¹, Armaniar^{2*}, Maimunah Siregar³

^{1,2,3}Program sudi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Pembangunan Pancabudi Medan

*Corresponding author, email: Armaniar@dosen.pancabudi.ac.id

ABSTRACT

Potato (*S. tuberosum* L) contains high carbohydrates that can support food diversification programs in Indonesia. Decreased potato production is caused by several factors such as the use of low-quality potato seeds and susceptibility to pathogens. This study aims to determine the "Response of Coconut Water and NAA on the Growth of Granola Potatoes In Vitro". This study used a completely randomized design (CRD) factorial consisting of 2 factors. The first factor is Coconut Water "K" which consists of 4 levels of combination (K0: 0.00 ml/l, K1: 0.75 ml/l, K2: 1.50 ml/l, K3: 2.25 ml/l). The second factor is NAA "N" with 4 levels of combination (N0: 0.00 mg/l, N1: 0.15 mg/l, N2: 0.30 mg/l, N3: 0.45 mg/l), resulting in 16 levels of combination with 3 replications. The results showed that Coconut Water had a highly significant effect on the number of leaves, number of roots, and number of shoots, and NAA had a highly significant effect on the number of leaves, number of roots, and number of shoots.

Keywords: potato, tissue culture, coconut water, naa

ABSTRAK

Kentang (*S. tuberosum* L) mengandung karbohidrat tinggi yang dapat mendukung program diversifikasi pangan di Indonesia. Penurunan hasil produksi kentang disebabkan oleh beberapa 270athog seperti penggunaan bibit kentang yang berkualitas rendah dan mudah terserang 270athogen. Penelitian bertujuan untuk mengetahui "Respon Air Kelapa dan NAA Terhadap Pertumbuhan Kentang Granola Secara In Vitro". Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) factorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama Air Kelapa "K" yang terdiri dari 4 taraf kombinasi (K₀: 0,00 ml/l, K₁: 0,75 ml/l, K₂: 1,50ml/l, K₃: 2,25 ml/l) Faktor kedua NAA "N" 4 taraf kombinasi (N₀: 0,00 mg/l, N₁: 0,15mg/l, N₂: 0,30 mg/l, N₃: 0,45mg/l) sehingga terdapat16 taraf kombinasi yang terdiri dari 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Air kelapa berpengaruh sangat nyata terhadap Jumlah daun, jumlah akar dan jumlah tunas, demikian untuk NAA berpengaruh sangat nyata terhadap Jumlah daun, jumlah akar, jumlah tunas.

Kata kunci : kentang, kultur jaringan, air kelapa, naa

PENDAHULUAN

Kentang (*S. tuberosum* L.) merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang memiliki kandungan karbohidrat dan bernilai gizi tinggi. Komoditas kentang di Indonesia memiliki potensi mendukung program diversifikasi pangan karena kandungan karbohidratnya yang tinggi (Mulyono et al., 2018). Kebutuhan kentang sebagai sayuran yang cukup besar

menyebabkan rata-rata produksi yang diharapkan besar pula, walaupun jumlah produksi kentang setiap tahunnya mengalami fluktuasi (Kiloes et al., 2016).

Kentang dapat diperbanyak secara generatif menggunakan biji dan secara vegetatif dengan umbi. Namun metode perbanyakan ini memiliki kelemahan seperti tingkat perbanyakan yang rendah dan beresiko tinggi adanya berbagai penyakit (Mohapatra & Batra, 2017). Teknik kultur jaringan dapat menjadi metode alternatif untuk perbanyakan vegetatif tanaman dengan kelebihan memiliki tingkat perbanyakan yang sangat cepat dalam waktu yang relatif singkat (Mohapatra & Batra, 2017).

Kultur jaringan tanaman merupakan teknologi perbanyakan tanaman dari sel, jaringan, maupun organ tanaman pada media padat atau cair dalam kondisi aseptik. Keseluruhan tanaman dapat diregenerasi dari jaringan kecil atau sel tanaman pada media kultur yang sesuai di bawah kondisi lingkungan yang terkendali (Gaikwad et al., 2017)

Perbanyakan secara kultur jaringan dipengaruhi oleh jenis media kultur yang umum digunakan dalam kultur jaringan kentang adalah media Murashige dan Skoog (MS) karena memiliki kandungan unsur hara makro, unsur hara mikro, vitamin dan garam anorganik yang tinggi Media MS yang dimodifikasi dengan suplemen pertumbuhan dapat memberikan pertumbuhan yang signifikan pada planlet kentang (Setiawati et al., 2018).

Air kelapa merupakan salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai zat pengatur tumbuh karena dapat merangsang pertumbuhan tanaman (Martana et al., 2020) Air kelapa mengandung hormon sitokinin yang dapat merangsang pertumbuhan tunas (Rokhmah, 2020).

NAA (Naftalene Acetic Acid) Merupakan ZPT Auksin yang bersifat lebih stabil, Penambahan hormon auksin seperti NAA pada media kultur jaringan dapat mempengaruhi kecepatan pembentukan kalus pada eksplan. Kalus berkembang di sekitar akar. NAA termasuk golongan auksin yang berpengaruh terhadap pemanjangan sel. Berdasarkan hasil penelitian, penambahan 1 ppm NAA menginduksi pembentukan kalus kentang terbanyak pada eksplan yang digunakan (Setyorini, 2021)

BAHAN DAN METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kultur Jaringan G10 Agrotech, Jl. Sei Bahorok, Babura, kota Medan. Mulai bulan September 2024 – Januari 2025.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan antara lain : Laminar air flow (LAF), Autoclaf, Botol kultur, Beaker glass, Lampu bunsen, Pinset, Spatula, Scalpel, Cawan petri, Mikro pipet, Aluminium foil, Timbangan analitik, PH meter, Gelas ukur, Magnetic stirrer, Kompor, Tissue, Plastic, Karet, Hand sprayer, Gunting, Rak kultur, Masker, Jas laboratorium, dan Atk

Bahan yang digunakan antara lain : Tunas kentang granola (*S. tuberosum L*), Air kelapa, NAA, Media MS (*Murashige Skoog*), Agar, Alkohol 70%, Aquadest steril, larutan klorox (Bayclin)

Rancangan Percobaan

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor, Faktor pertama Air Kelapa “K” yang terdiri dari 4 kombinasi (K₀: 0,00 ml/l, K₁: 0,75 ml/l, K₂: 1,50 ml/l, K₃: 2,25 ml/l) Faktor kedua NAA “N” yang terdiri dari 4 kombinasi (N₀: 0,00 mg/l, N₁: 0,15 mg/l, N₂: 0,30 mg/l, N₃: 0,45 mg/l) sehingga terdapat 16 kombinasi yang terdiri dari 3 ulangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN*Tinggi Planlet (Cm) dan Persentase Daya Hidup Planlet (%)*

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa penambahan air kelapa dan NAA berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi planlet dan persentase daya hidup planlet. Hasil rata-rata tinggi planlet dan persentase daya hidup planlet setelah diuji dengan menggunakan uji jarak duncan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Presentase Pengaruh Air Kelapa dan NAA Terhadap Tinggi Planlet dan Persentase Daya Hidup Planlet

Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Planlet (cm)	Rata-rata Persentase Daya Hidup (%)
AIR KELAPA (K)		
K ₀ = 0,00 ml/l	11.17 aA	66.67 aA
K ₁ = 0,75 ml/l	11.75 aA	77.78 aA
K ₂ = 1,50 ml/l	14.67 aA	80.56 aA
K ₃ = 2,25 ml/l	15.67 aA	83.33 aA
NAA (N)		
N ₀ = 0,00 mg/l	11.17 aA	69.44 aA
N ₁ = 0,15 mg/l	11.33 aA	77.78 aA
N ₂ = 0,30 mg/l	14.58 aA	77.78 aA
N ₃ = 0,45 mg/l	16.17 aA	83.33 aA

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata 1% (huruf besar)

Jumlah Daun

Hasil Penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa penambahan Air kelapa dan NAA berpengaruh sangat nyata terhadap rata rata jumlah daun. Hasil rata-rata jumlah daun setelah diuji dengan menggunakan uji jarak duncan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Persentase Pengaruh Perlakuan Air Kelapa dan NAA Terhadap Jumlah Daun

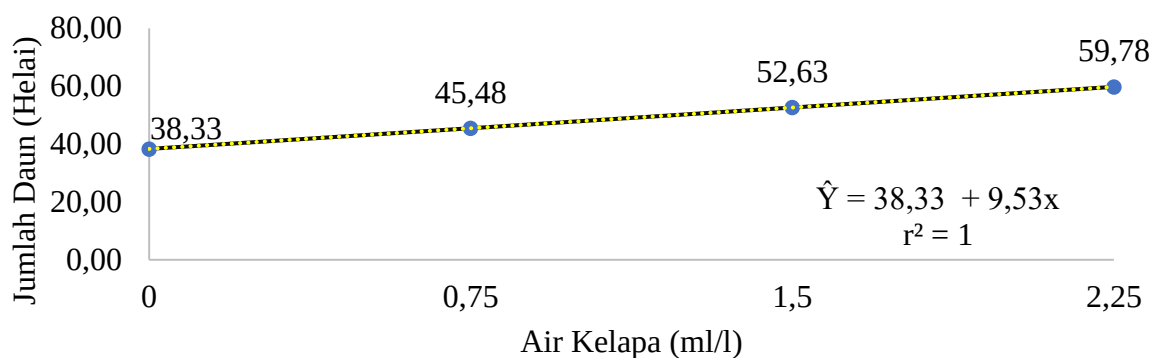
Perlakuan	Rata-Rata Jumlah daun (helai)	
AIR KELAPA (K)		
K ₀ = 0,00 ml/l	38,33	bB
K ₁ = 0,75 ml/l	47,00	aA
K ₂ = 1,50 ml/l	50,75	aA
K ₃ = 2,25 ml/l	60,92	aA
NAA (N)		
N ₀ = 0,00 mg/l	39,17	bB
N ₁ = 0,15 mg/l	46,25	bA
N ₂ = 0,30 mg/l	54,83	aA
N ₃ = 0,45 mg/l	56,75	aA

Keterangan :Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata 1% (huruf besar)

Hasil uji lanjut duncan (Tabel 2). Pemberian air kelapa dan NAA berpengaruh sangat nyata terhadap rata rata jumlah daun, Dimana rata-rata tertinggi didapat pada perlakuan K₃ (2,25

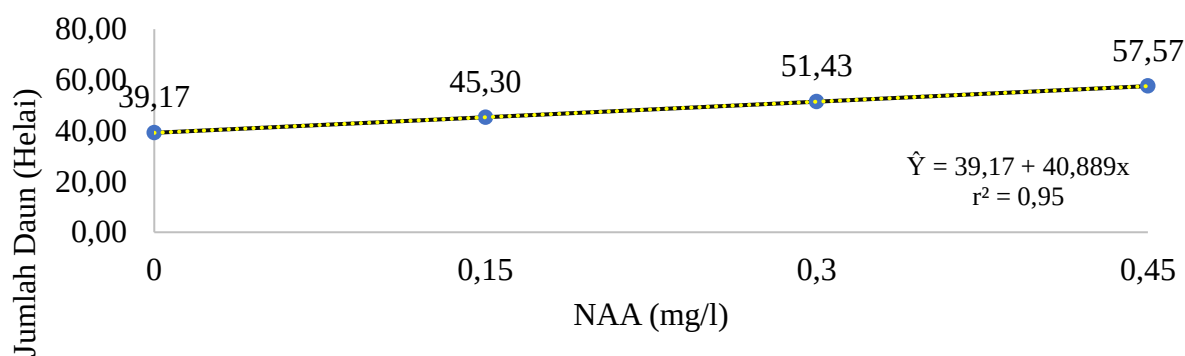
ml/l) dengan jumlah daun 60.92 helai. Hal ini diduga karena kandungan sitokinin dalam air kelapa mampu memacu pembelahan sel pada primordia daun yang mendukung bertambahnya jumlah daun. Jumlah daun dipengaruhi oleh tinggi tunas, karena pertumbuhan tunas membentuk batang semu yang merupakan pelepah daun yang membungkus satu sama lain. jumlah daun menunjang pertumbuhan, karena daun merupakan tempat terjadinya fotosintesis (Triastinurmiatiningsih et al., 2016).

Hasil analisa regresi pemberian air kelapa terhadap jumlah daun perhelai manunjukkan hubungan yang bersifat linear, seperti yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Antara pemberian Air Kelapa Terhadap Parameter Jumlah Daun

Hubungan analisa regresi pemberian NAA terhadap jumlah daun perhelai menunjukkan hubungan yang bersifat linear, seperti yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Antara Pemberian NAA Terhadap Parameter Jumlah Daun

Jumlah Akar

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa penambahan air kelapa dan NAA berpengaruh sangat nyata terhadap rata rata jumlah akar. Hasil rata-rata jumlah akar setelah diuji dengan menggunakan uji jarak duncan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Persentase Pengaruh Perlakuan Air Kelapa dan NAA Terhadap Jumlah Akar

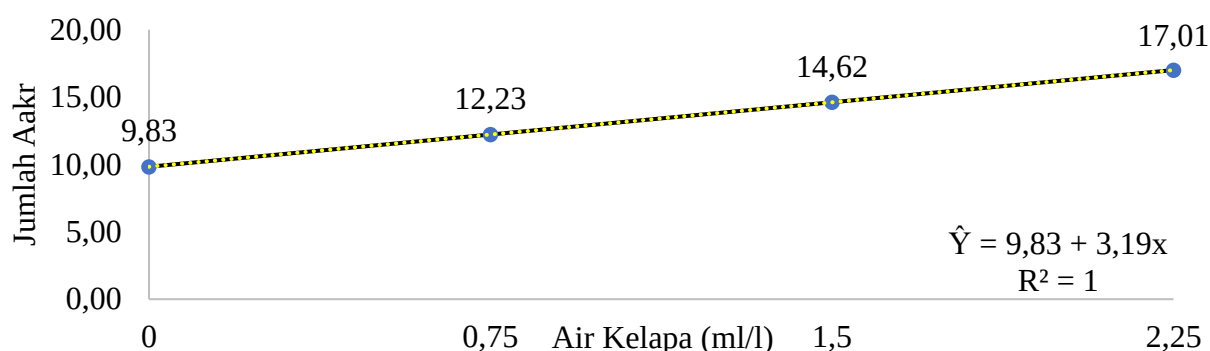
Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Akar	
AIR KELAPA (K)		
K ₀ = 0,00 ml/l	9.83	bB
K ₁ = 0,75 ml/l	14.75	bA
K ₂ = 1,50 ml/l	16.92	aA
K ₃ = 2,25 ml/l	17.08	aA
NAA (N)		
N ₀ = 0,00 mg/l	12.75	bB
N ₁ = 0,15 mg/l	14.00	aA

N ₂ = 0,30 mg/l	15.50	aA
N ₃ = 0,45 mg/l	16.33	Aa

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata 1% (huruf besar)

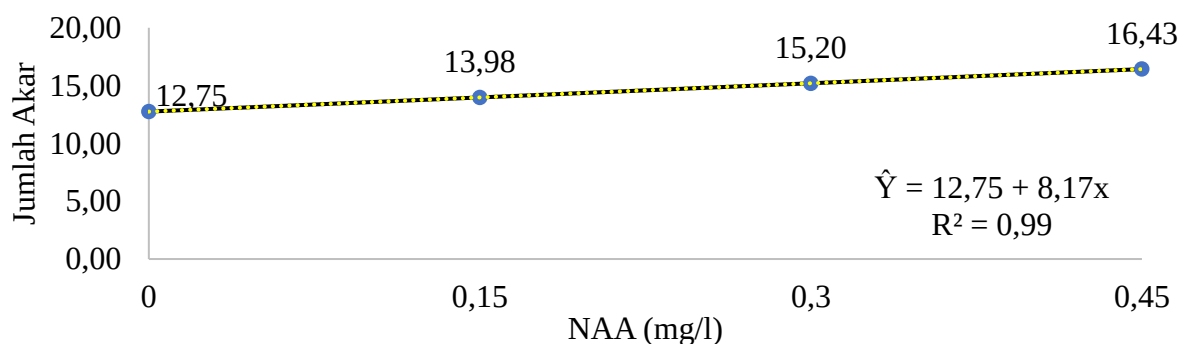
Hasil uji lanjut Duncan (Tabel 3). Pemberian air kelapa dan NAA berpengaruh sangat nyata terhadap rata rata jumlah akar, Dimana rata-rata tertinggi didapat pada perlakuan K₃ (2,25 ml/l) dengan jumlah akar 17,08 helai. Pemberian konsentrasi air kelapa pada eksplan memberikan interaksi yang beragam terhadap waktu muncul akar. Hal ini karena media yang telah diberikan memiliki nutrisi makro dan mikro yang sesuai untuk pertumbuhan diantaranya terdapat unsur P dan Ca. Menurut (Kholidin et al., 2016) fosfor berfungsi dalam reaksi pada fotosintesis, respirasi, komponen fosfolipid, merangsang pertumbuhan dan penyuburan akar dan tumbuh kuat sehingga tanaman akan tahan kekeringan.

Hasil analisa regresi pemberian Air kelapa terhadap jumlah akar menunjukkan hubungan yang bersifat linear, seperti yang disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan Antara Pemberian Air Kelapa Terhadap Parameter Jumlah Akar

Hasil analisa regresi pemberian NAA terhadap jumlah akar menunjukkan hubungan yang bersifat linear, seperti yang tersaji pada Gambar 4.



Gambar 4. Hubungan Antara Pemberian NAA Terhadap Parameter Jumlah Akar

Jumlah Tunas

Hasil Penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa penambahan air kelapa dan NAA berpengaruh sangat nyata terhadap Rata rata jumlah tunas. Hasil rata-rata jumlah tunas setelah diuji dengan menggunakan uji jarak duncan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Peresentase Pengaruh Perlakuan Air Kelapa dan NAA Terhadap Jumlah Tunas

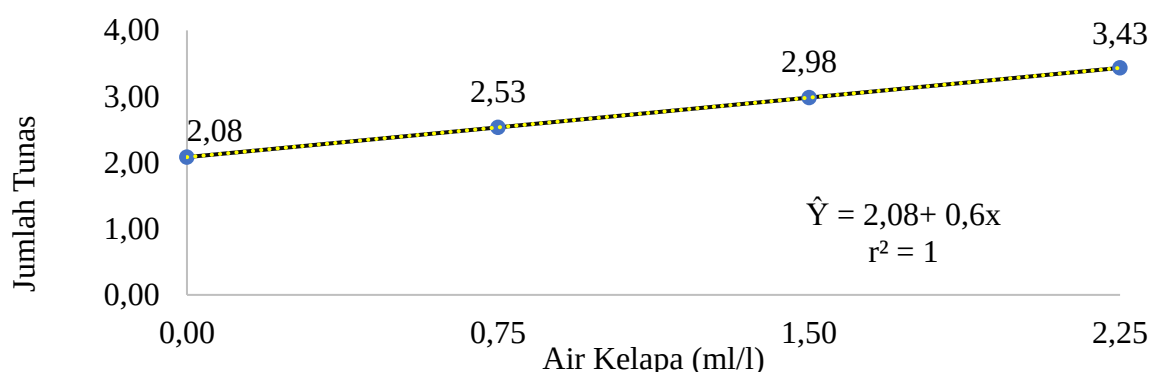
Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Tunas	
AIR KELAPA (K)		
K ₀ = 0,00 ml/l	2.08	Bb

K ₁ = 0,75 ml/l	2.25	bA
K ₂ = 1,50 ml/l	2.50	aA
K ₃ = 2,25 ml/l	3.50	aA
NAA (N)		
N ₀ = 0,00 mg/l	1.67	bB
N ₁ = 0,15 mg/l	2.33	bB
N ₂ = 0,30 mg/l	2.83	bA
N ₃ = 0,45 mg/l	3.50	aA

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata 1% (huruf besar)

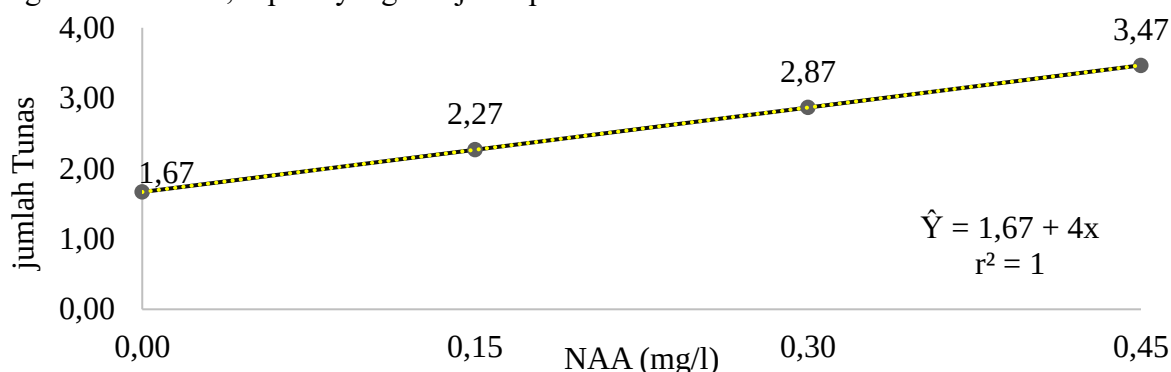
Hasil uji lanjut Duncan (Tabel 4). Pemberian air kelapa dan NAA berpengaruh sangat nyata terhadap rata rata jumlah tunas, Dimana rata-rata tertinggi di dapat pada perlakuan K₃ (2,25 ml/l) dan N₃ (0,45 mg/l) dengan jumlah tunas 3.50. Hal ini diduga bahwa penambahan kombinasi air kelapa dan NAA pada eksplan kentang secara sinergis memacu pembelahan sel sehingga menyebabkan tunas dapat terbentuk. Jumlah tunas yang terbentuk disebabkan oleh pencapaian keseimbangan antara zat pengatur tumbuh (ZPT) dan respon planlet dalam merangsang pertumbuhan tunas baru serta memperoleh jumlah tunas yang melimpah (Lestari et al., 2018)

Hasil analisa regresi pemberian Air kelapa terhadap jumlah tunas menunjukkan hubungan yang bersifat linear, seperti yang disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Hubungan Antara Pemberian Air Kelapa Terhadap Parameter Jumlah Tunas

Hasil analisa regresi pemberian NAA terhadap jumlah tunas menunjukkan hubungan yang bersifat linear, seperti yang disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Hubungan Antara Pemberian NAA Terhadap Parameter Jumlah Tunas

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Air kelapa memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter jumlah daun, jumlah akar dan jumlah tunas. Demikian NAA memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter jumlah daun, jumlah akar dan jumlah tunas. Pemberian Air kelapa dan NAA pada parameter Peresentase daya hidup, dan tinggi planlet memberikan pengaruh tidak nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Gaikwad, A. V, Singh, D. S. ., & Gilhotra, S. R. (2017). Plant Tissue Culture: A Review. *World J. Pharm. Sci.*, 2(6), 65–572. <http://www.wjpsonline.org/>
- Kholidin, M., Rauf, A., & Barus, H. N. (2016). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea L.*) terhadap Kombinasi Pupuk Organik, Anorganik, dan Mulsa di Lembah Palu Plant Growth and Yield Responses of Mustard (*Brassica Juncea L*) to Combined Organic and Inorganic Fertilizers, and . *Agrotekbis*, 4(1), 1–7.
- Kiloes, A. M., Sayekti, A. L., & Anwarudin Syah, M. J. (2016). Evaluasi Daya Saing Komoditas Kentang di Sentra Produksi Pangalengan Kabupaten Bandung. *Jurnal Hortikultura*, 25(1), 88. <https://doi.org/10.21082/jhort.v25n1.2015.p88-96>
- Lestari, A. T., Islami, T., & Nihayati, E. (2018). PENGARUH KONSENTRASI NAA (Naphthaleneacetic Acid) DAN BAP (6-Benzyl Amino Purine) PADA PEMBENTUKAN PLANLET ANTHURIUM GELOMBANG CINTA (*Anthurium plowmanii*) SECARA IN VITRO. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(12), 2047–2052.
- Martana, S. B., Sofyadi, E., & Widyastuti L., S. N. (2020). Pertumbuhan Tunas Dan Akar Setek Tanaman Mawar (*Rosa sp.*) Akibat Konsentrasi Air Kelapa. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 8(1), 31. <https://doi.org/10.35138/paspalum.v8i1.150>
- Mohapatra, P. P., & Batra, V. K. (2017). Tissue Culture of Potato (*Solanum tuberosum L.*): A Review. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 6(4), 489–495. <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2017.604.058>
- Mulyono, D., Syah, M. J. A., Sayekti, A. L., & Hilman, Y. (2018). Kelas Benih Kentang (*Solanum tuberosum L.*) Berdasarkan Pertumbuhan, Produksi, dan Mutu Produk. *Jurnal Hortikultura*, 27(2), 209. <https://doi.org/10.21082/jhort.v27n2.2017.p209-216>
- Rokhmah, F. (2020). The Influence Plant Growth Regulators Concentrate of Young Coconut Water on Growth of Some Varieties of Ginger (*Zingiber officinale rosc.*). *Biofarm*, 15(2), 65–70.
- Setiawati, T., Zahra, A., Budiono, R., & Nurzaman, M. (2018). IN VITRO PROPAGATION OF POTATO (*Solanum tuberosum [L.]* cv. *Granola*) BY ADDITION OF METATOPOLIN ON MODIFIED MS (Murashige & Skoog) MEDIA. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 5(1), 44. <https://doi.org/10.24843/metamorfosa.2018.v05.i01.p07>
- Setyorini, T. (2021). Respon Pertumbuhan Eksplan Stek Mikro Kentang Pada Media Ms Dengan Penambahan Naa Dan Bap. *Agritech*, XXIII(1), 1411–1063.
- Triastinurmiatiningsih, Nandan, & Ismanto. (2016). Program Studi Biologi FMIPA Universitas Pakuan Bogor Penggunaan jahe merah sebagai bahan obat berasal dari atsiri rimpangnya . Saat ini budidaya jahe merah telah berkembang seiring volume panen dapat mempengaruhi kualitas produk pengolahan jahe merah , te. 1–9.