

DAFTAR PUSTAKA

- Agius, F., Bustos, R., Yanez, M., & Cordero, C. (2018). "TDZ and 2,4-D Induced Embryogenesis in Coffee (*Coffea arabica* L.): Metabolic Changes and Factors Influencing Success." *Plant Growth Regulation*, 86(3), 635-644.
- Ali, S., Naz, S., Javed, M. S., Hussain, S., & Ali, Z. (2020). Effect of different concentrations of 2,4-D on callus induction in sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) cultivars. *Pakistan Journal of Botany*, 52(5), 1651-1657.
- Andini, R., Muzaifa, M., Marlina, L., Sulaiman, M. I., Jaya, R., Muslih, A. M., & Widayat, H. P. (2021). Making biodiversity work for coffee production. A case study of Gayo Arabica coffee in Indonesia. *MOJ Ecology and Environmental Science*, 6(4), 156-162.
- Arimarsetiowati, R. (2012). Kultur jaringan tanaman kopi. *Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia*, 13-17.
- Badan Pusat Statistik. (2023). Catalog:1101001. STATISTIK INDONESIA 2023 Statistical Yearbook of Indonesia 2023 (Vol. 1101001). Jakarta: Badan Pusat Statistik. Retrieved from
- Baday, M. (2018). Correlation between growth regulators and callus biomass in plant tissue culture. *Journal of Plant Sciences*, 12(4), 212-220.
- Binte, N. U., Akter, S., & Islam, M. S. (2021). Thidiazuron (TDZ) induced callus induction and regeneration from explants of *Brassica juncea* L. *Journal of Genetic Engineering and Biotechnology*, 19(1), 1-10.
- Budi, Rahmad Setia. 2020. Uji Komposisi Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Eksplan Pisang Barangan (*Musa paradisiaca* L.) Pada Media MS Secara in vitro. *Jurnal UISU*. 3 (1): 101- 111.
- Chen, L., Y. Zhang, X. Xu, & J. Wang. (2020). The role of thidiazuron in enhancing callus formation in plant tissue culture. *Plant Cell Reports*, 39(5), 751-762.
- Duan, L., Li, Y., & Zhou, J. (2021). "Effect of Auxins on Callus Formation and Somatic Embryogenesis in *Coffea arabica*." *Journal of Plant Growth Regulation*, 40(3), 923-934.
- Ernita, M., Utama, M. Z. H., Zahanis, Z., Ernawati, E., & Muarif, J. (2023). PENGARUH ZAT PENGATUR TUMBUH ALAMI DAN SINTETIK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq) DI PRE NUSERY. *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 7(2), 186-194.
- Faramayuda, F., Elfahmi, Ramelan, R. S. (2016). Optimasi induksi kalus tanaman cabe (*Capsicum retrofractum* Vahl.) dengan berbagai variasi zat pengatur tumbuh. *Jurnal Ilmiah Farmasi* 4(2): 21- 25.
- ..., Berecha, G., Daba, G., De Fruyt, N., D'hollander, J., ... & Honnay, Effects of landscape composition on bee communities and coffee in *Coffea arabica* production forests in southwestern Ethiopia. *Culture, Ecosystems & Environment*, 288, 106706.



- Gracela Natalia de Deus Joaquim, Sunardi, Sri Hastuti. (2023). *Pengaruh Metode Roasting dari Beberapa Perbandingan Biji Kopi (Coffee Sp) Arabika dan Robusta terhadap Karakteristik Organoleptik Seduhan*, *Agroforetech*, 1(1).
- Gunawan, R., Herlina, S., & Putra, A. (2021). *Pengaruh Kinetin Terhadap Induksi Kalus Kopi Robusta*. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 15(2), 123-130.
- Hapsoro, D., dan Yusnita. 2018. *Kultur jaringan teori dan praktik*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Hapsoro, D., Setiawan, D., Hamiranti, R., & Yusnita, Y. (2019). Pengaruh 2-iP, BA, 2, 4-D, dan TDZ pada embriogenesis somatik in vitro kopi robusta unggul Lampung. *Jurnal Agrotek Tropika*, 7(3), 527-537.
- Hasriani, H. (2023). Analisis Strategi Pengembangan Agribisnis Kopi Arabika di Kelurahan Bontolerung Kecamatan Tinggimoncong Kabupaten Gowa. *JIA (Jurnal Ilmiah Agribisnis): Jurnal Agribisnis dan Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian*, 8(4), 321-332.
- Hossain, M. M., Akter, M., & Rahman, M. (2019). "Embryogenic Callus Induction in *Coffea arabica* Using TDZ and 2,4-D: Mechanistic Insights and Applications." *Journal of Agricultural Biotechnology*, 30(2), 141-150
- Ibrahim, R., Safiudin, A., & Mustain, M. (2019). "Induction of Callus in Robusta Coffee (*Coffea canephora*) BP 436 Using 2-iP." *Journal of Agricultural Science*, 11(6), 205-213.
- ITIS. Integrated Taxonomic Information System. 2019. *Clitoria ternatea* L. [internet]. Tersedia pada: <https://www.itis.gov> [29 Maret 2024].
- Izzah, N. K., Randriani, E., & Dani, D. (2015). Genetic Relationships of Yellow Berry and Red Berry Cultivars of Arabica Coffee Based on SSR Markers.
- Junairiah, I., N. Kusumaningtyas, & R. Syahputra. (2018). Effect of auxin on cell elongation and callus development in plant tissue culture. *Journal of Horticultural Science*, 31(2), 90-99.
- Junairiah, S., Widjaja, E. A., & Hartati, S. (2018). "Induction and Growth Kinetics of Callus from *Coffea arabica* Using Different Concentrations of 2,4-D and Kinetin." *Indonesian Journal of Biotechnology*, 23(1), 33-41.
- Karim, A., Khalid, H., Wijaya, L., Husni, D., & Firdus, M. R. (2024). *Budidaya Kopi Arabika Responsif Iklim Penguatan Produsen Kopi Arabika: Respon Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim di Tingkat Petani di Indonesia*. Syiah Kuala University Press.



engaruh Thidiazuron Dan Hidrolisat Kasein Terhadap Multiplikasi no (*Colocasia Esculenta* (L.) Schott Var *Antiquorum*) Secara In *Bioteknologi dan Biosains Indonesia*, 4(2), 70-77.

1, S., & Noli, Z. A. (2019). Callus Induction of *Aerides odorata* ng 2, 4 Dichlorophenoxyacetic Acid (2, 4-D). *Jurnal Biologi*, 109-117.

- Kumar, A., V. K. Singh, & R. S. Patel. (2021). Thidiazuron: A potent synthetic cytokinin for efficient callus induction and plant regeneration. *Plant Physiology and Biochemistry*, 159, 282-292.
- Kumar, P., Kaur, R., & Sharma, N. (2020). "Role of Phenolic Oxidation in Callus Browning: Mechanisms and Management." *Plant Cell Reports*, 39(5), 719-730.
- Kusuma, R., Wijaya, A., & Sutrisno, H. (2019). *Efek Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Kalus pada Tanaman Kopi*. *Jurnal Bioteknologi*, 21(3), 211-218.
- Latunra, A. I. 2004. *Pengaruh L-metionin terhadap Kadar Kafeina Kultur Kalus Coffea arabica L.* Master Thesis. Departemen ITB: Bandung.
- Latunra, A. I., Pasinta, T. D., & Umar, M. R. (2023). Bantaeng Geographical Indication Arabica Coffee *Coffea arabica*: Does Altitude Affect the Quality of the Coffee Bean?. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(11), 10499-10505.
- Mawaddah Rahman, A. (2020). *Induksi Kalus Tanaman Kopi Robusta Coffea canephora L. Asal Bulukumba Dengan Penambahan Hormon 2, 4-D (Dichlorophenoxy Acetic Acid) dan BAP (Benzyl Amino Purin) Secara In Vitro* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Mawaddah, S. K., Saputro, N. W., & Lestari, A. (2021). Pemberian Naphthalene Acetic Acid (NAA) dan Kinetin Terhadap Multiplikasi Tunas Tanaman Jahe (*Globba leucantha* var. *bicolor* Holtum) pada Kultur In Vitro. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 23(1), 43-50.
- Muthukumar, B., Rao, P. S., & Reddy, P. P. (2022). "Comparative Analysis of Secondary Metabolite Accumulation in Compact and Friable Callus Cultures of Coffee." *Plant Science*, 311, 111872.
- Mutryarny, E., & Lidar, S. (2018). Respon tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L) akibat pemberian zat pengatur tumbuh hormonik. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2), 29-34.
- Nair, S., Rajesh, N., & Suresh, K. (2020). "Influence of In Vitro Culture Conditions on Somatic Embryogenesis in Coffee: A Review." *Journal of Plant Biotechnology*, 47(1), 65-74.
- Najiyati, S., & Danarti. (2007). *Kopi : Budidaya dan Penanganan Lepas Panen*. Jakarta: Penbar Swadaya.
- Nour, V., Ionica, M. E., & Trandafir, I. (2018). "Tomato Fruit Metabolites: The Impact of Their Availability on Human Health." *Nutrients*, 10(4), 468.



1, A., Suherman, S., & Nurliyah, N. (2019, August). Hubungan yang mempengaruhi produksi kopi di provinsi sulawesi selatan. *Seminar Nasional Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan* 1. 2, pp. 316-322).

1). *Buku Pintar Kopi*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.

- Perdana, M. A. P, Ratnadewi, D, Ermayanti, T. M. & Riset, B. (2022) *optimasi komposisi media untuk mikropagasi tanaman kupa (syzygium polycephalum (Miq.) Merr. & LM Perry) OPTIMIZATION OF MEDIA composition to micropropagation of kupa (Syzygium polycephalum (Miq.) Merr. & LM Perry)*, *Jurnal Agro*, 9.2.
- Pratama, A., Suryadi, D., & Wijaya, R. (2023). Metode perbanyakan tanaman kopi: Pendekatan konvensional dan kultur in vitro. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 12(2), 75-88.
- Pusdatin. (2020). Statistik Kopi Indonesia 2016-2020. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Restanto, D. P., Kriswanto, B., Khozim, M. N., & Soeparjono, S. (2018). Kajian thidiazuron (TDZ) dalam induksi PLB anggrek Phalaenopsis sp secara in vitro. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 16(1), 176-185.
- Rineksane IA, Nafi'ah SS, dan Dewi SS, 2018. The Combination of Rice Water and BAP Enhances the Multiplication of *Grammatophyllum speciosum*. *Planta Tropika: Journal of Agro Science*. Vol 6 (2): 92–99
- Riono, Y. 2019. Zat pengatur tumbuh kinetin untuk pertumbuhan sub kultur pisang barangan (*Mussa paradisiaca* L.) dengan metode kultur jaringan. *Jurnal Agro Indragiri*. Vol. 1 (2): 22-33.
- Rismayanti, A. Y., & Nafi'ah, H. H. (2021). Modifikasi media pada induksi kalus kopi arabika (*Coffea arabica* L.) berbuah kuning. *Jurnal Agro Wiralodra*, 4(2), 42-49.
- Saepudin, A., Sunarya, Y., & Hasanah, D. M. (2023). Pengaruh Konsentrasi Indole Butyric Acid (IBA) dan Benzyl Amino Purin (BAP) Terhadap Pertumbuhan Eksplan Pisang Barangan (*Musa Acuminata* C.) secara In Vitro.
- Saepudin, A., Yulianto, Y., & Aeni, R. N. (2020). Pertumbuhan eksplan in vitro anggrek hibrida dendrobium pada beberapa media dasar dan konsentrasi air kelapa. *Media Pertanian*, 5(2).
- Salmawati, S. (2021). *Pengaruh pemberian Thidiazuron (TDZ) dan arang aktif terhadap multiplikasi tunas porang (Amorphophallus Muelleri Blume.) secara In Vitro* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Santoso, D., Rahmawati, E., & Prasetyo, L. (2020). *Pengaruh Konsentrasi 2,4-D pada Induksi Kalus Kopi Robusta*. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 18(2), 98-105.
- Sari, M., Hidayat, H., & Prabowo, W. (2019). "Pengaruh Penambahan TDZ dan 2,4-D mbentukan Kalus pada Kopi Arabika." *Journal of Plant Growth* 5(4), 303-312.
- %, & Bonodikun, B. (2014). Physical Characteristics of Fruit, Powder of Coffee Harvested From Sindang Jati Village, Rejang ict. *Jurnal Agroindustri*, 4(2), 65-77.



- Setiawan, R., Taufik, M., & Subhan, M. (2020). "Warna Kalus sebagai Indikator Kemampuan Regenerasi Kalus Kopi Robusta." *Jurnal Bioteknologi*, 27(3), 214-223.
- Setiawati, T., Rahmawati, F., dan Supriatun, T. 2018. Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor* L.) dengan Aplikasi Pupuk Organik Kascing dan Mulsa Serasah Daun Bambu. Skripsi. FMIPA. Universitas Padjadjaran, Sumedang.
- Silvina, F., Isnaini, I., & Ningsih, W. (2021). Induksi kalus daun binahong merah (*Basella rubra* L.) dengan pe, berian 2, 4-D dan kinetin. *Jurnal Agro*, 8(2), 274-286.
- Smith, A. J., Johnson, M., & Nguyen, T. (2019). *The Effects of 2,4-D and TDZ on Callus Induction and Regeneration in Plant Tissue Culture*. *Journal of Plant Science*, 12(3), 245-255.
- Society, et al. (2018). Budidaya Kopi Arabika dan Dampaknya terhadap Ekonomi Nasional. Jakarta: Penerbit Nasional.
- Sucahyo, A. I., Manalu, K., & Nasution, R. A. (2023). Isolasi dan Identifikasi Mikroba Penyebab Kontaminasi dari Udara di Laboratorium Kultur Jaringan Tumbuhan UIN-SU Medan. *Jurnal Biologi*, 1(1), 1-12.
- Surya, A., Pratama, D., & Nugroho, S. (2020). *Efektivitas Kombinasi 2,4-D dan TDZ dalam Pembentukan Kalus Embriogenik pada Kopi Arabika*. *Jurnal Bioteknologi dan Kultur Jaringan*, 22(4), 189-195.
- Thamrin, S. (2014). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Kopi Arabika Di Kabupaten Enrekang Sulawesi Selatan. *AGRIC*. 26(1&2): 1-6.
- Ulva, M., R. Kumar, & S. Prasad. (2019). Auxin-induced cell elongation and its impact on cell wall composition. *Plant Physiology*, 178(3), 1234-1245.
- Wurieslyiane, W., & Sawaluddin, S. (2022). Aplikasi Berbagai konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Baby Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.): Application of Various Concentrations of Plant Growth Regulator (PGR) on the Growth and Yield of Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *Planta Simbiosis*, 4(1), 64-70.
- Yuliarti, N. (2010). *Kultur Jaringan Tanaman Skala Rumah Tangga*. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Zhang, X., Y. Liu, & Q. Chen. (2021). Effects of high concentrations of TDZ on callus growth and development. *Plant Biotechnology Reports*, 15(1), 45-56.
- Zulaikha, S., Sarianti, J., Wulandari, M. A., Silva, S., Rizky, Z. N., Nurokhman, A., & (2022). Pengaruh 2, 4-Dichlorophenoxyacetic Acid (2, 4-D) Dan Purine (Bap) Terhadap Induksi Tunas Dari Eksplan Folium Dan Imunis Tanaman Duku (*Lansium Domesticum* Corr.). *Stigma: Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Unipa*, 15(02), 52-59.
- R., & Iskandar, N. (2018). "Perubahan Warna Kalus Kopi Arabika di Kondisi Kultur." *Jurnal Pertanian Tropika*, 21(2), 89-98.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Pengambilan 2,4-D Dalam Larutan Stok

⌚Konsentrasi 2,4-D 0,5ppm

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$\begin{aligned} V_1 &= \frac{0,5 \text{ ppm} \times 100 \text{ ml}}{1000} \\ &= \frac{50}{1000} \text{ ml} \\ &= 0.5 \text{ ml} \end{aligned}$$

⌚Konsentrasi 2,4-D 1,5ppm

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$\begin{aligned} V_1 &= \frac{1,5 \text{ ppm} \times 100 \text{ ml}}{1000} \\ &= \frac{150}{1000} \text{ ml} \\ &= 0.15 \text{ ml} \end{aligned}$$

⌚Konsentrasi 2,4-D 2 ppm

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$\begin{aligned} V_1 &= \frac{2 \text{ ppm} \times 100 \text{ ml}}{1000} \\ &= \frac{200}{1000} \text{ ml} \\ &= 0.2 \text{ ml} \end{aligned}$$

Lampiran 2. Perhitungan Pengambilan TDZ Dalam Larutan Stok

⌚Konsentrasi TDZ 1 ppm

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$\begin{aligned} V_1 &= \frac{1 \text{ ppm} \times 100 \text{ ml}}{1000} \\ &= \frac{100}{1000} \text{ ml} \\ &= 0.1 \text{ ml} \end{aligned}$$

⌚Konsentrasi 2,4-D 3 ppm

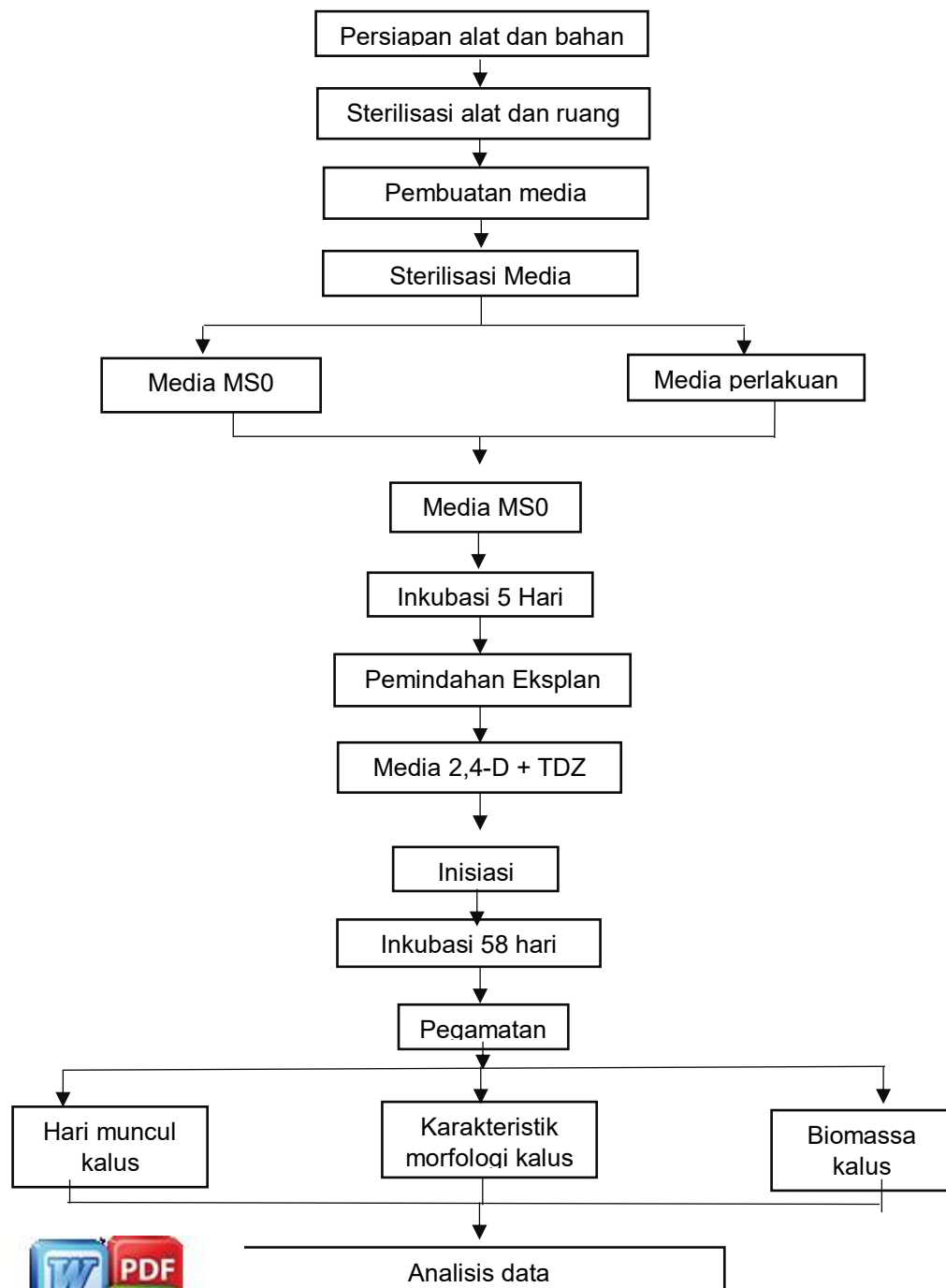
$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$\begin{aligned} V_1 &= \frac{3 \text{ ppm} \times 100 \text{ ml}}{1000} \\ &= \frac{300}{1000} \text{ ml} \\ &= 0.3 \text{ ml} \end{aligned}$$



5 ppm

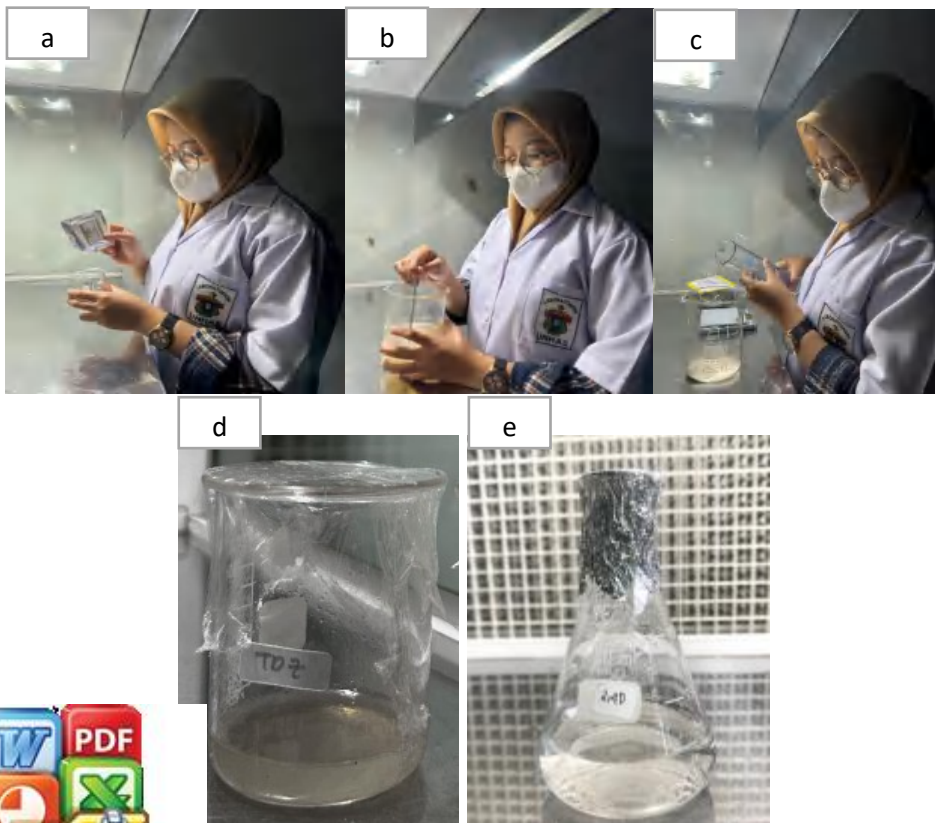
ml

Lampiran 3. Bagan Kerja Penelitian**Gambar 7. Desain Penelitian**

Lampiran 4. Prosedur Pengerjaan



Gambar 8. Sterilisasi Alat dan Ruang



larutan stok ZPT 2,4 D dan TDZ; a) penambahan ZPT; b) penambahan akuades; d) larutan stok TDZ; e) larutan stok 2,4-D



atan media pertumbuhan; a) penimbangan bahan; b) penambahan mbahan gula; d) penambahan agar; e) penambahan akuades; f) genisasi; g) penambahan ZPT; h) sterilisasi media



Gambar 11. a) pengambilan sampel; b) pembuatan larutan steril; c) pencucian dengan detergen; d) perendaman fungisida; e) pembilasan dengan akuades; f) perendaman dalam aklohol; g) pembilasan dengan akuades; h) perendaman dalam hipoklorit; i) pembilasan dengan akuades





Gambar 12. Inisiasi eksplan daun Kopi Arabika; a) pemotongan eksplan; b) inisiasi eksplan pada media; c) pengemasan kondisi aseptik

Lampiran 5. Pemeliharaan eksplan



Gambar 13. Pemeliharaan eksplan a) Peletakan botol berisi eksplan pada rak kultur; b) Inkubasi Eksplan pada ruang gelap selama 58 hari.

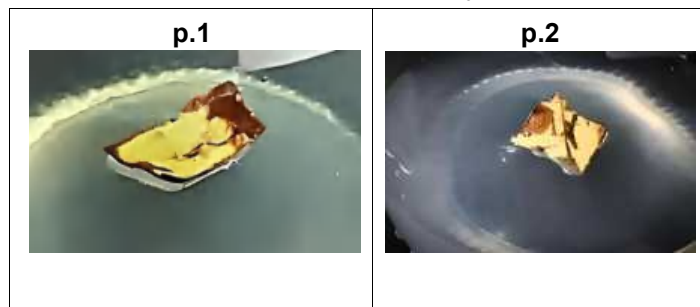
Lampiran 6. Pengamatan eksplan



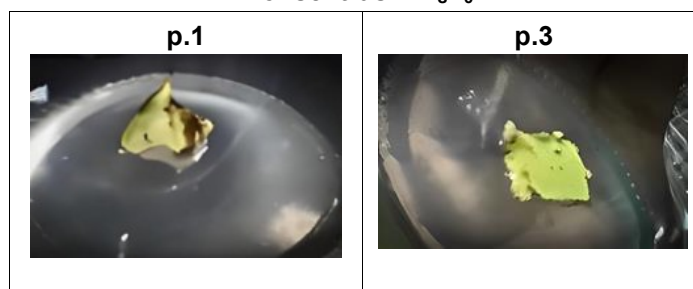
Gambar 14. Pengamatan eksplan; a) Pengamatan kalus pada eksplan; b) Pengamatan Berat basah kalus



Lampiran 7. Hasil Pengamatan Kalus Kopi Arabika
Konsentrasi D_2T_0



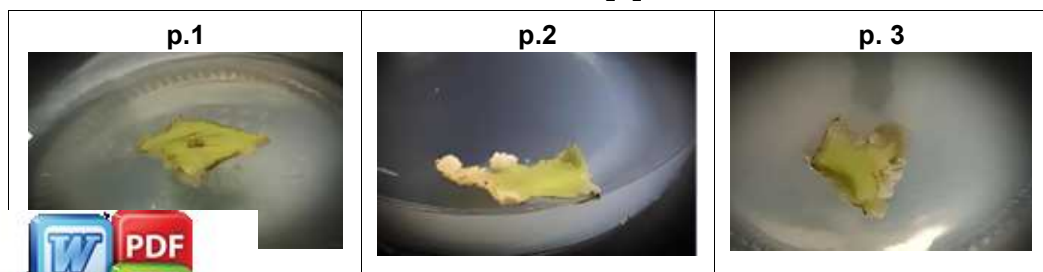
Konsentrasi D_3T_0



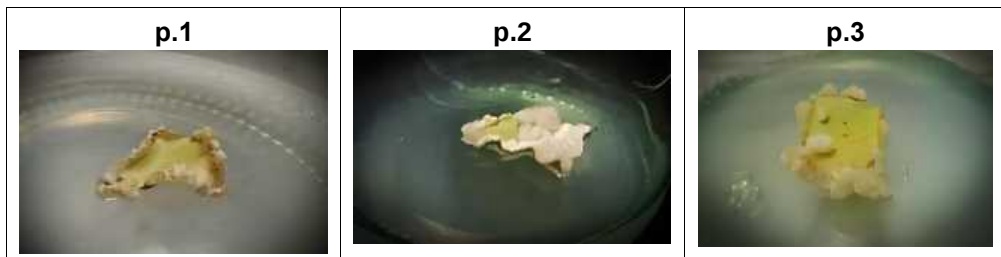
Konsentrasi D_1T_1



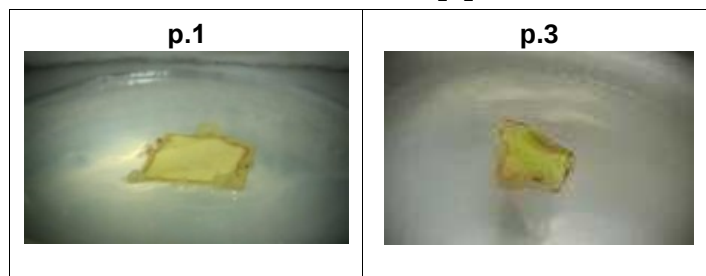
Konsentrasi D_2T_1



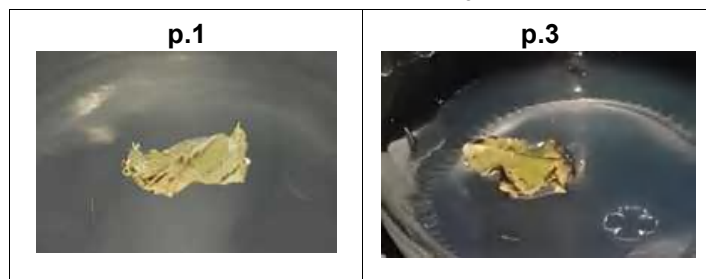
Konsentrasi D_3T_1



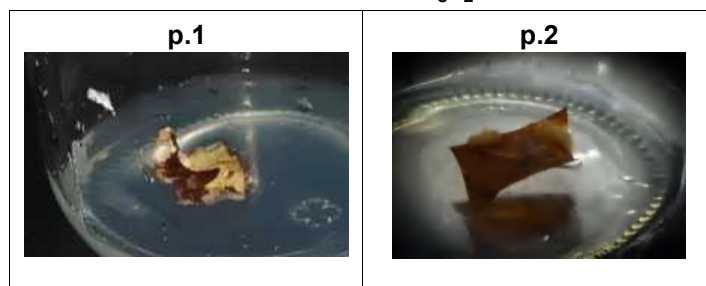
Konsentrasi D_2T_2



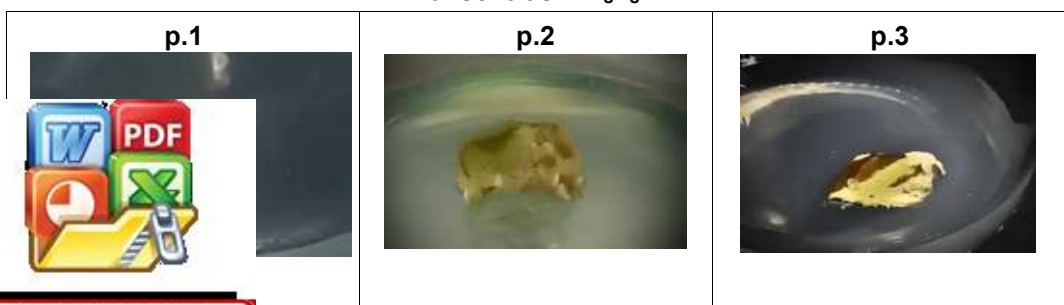
Konsentrasi D_2T_3



Konsentrasi D_3T_2



Konsentrasi D_3T_3



Lampiran 8. Data Hasil Pengamatan hari tumbuh kalus

Tabel 7. Data hasil pengamatan hari tumbuh kalus kopi arabika

Perlakuan	Hormon (ppm)		Kombinasi Perakuan	Ulangan			Rata Rata
	2,4-D	TDZ		1	2	3	
P1	0 ppm	0 ppm	D0T0	-	-	-	0.00
P2	0,5 ppm		D1T0	-	-	-	0.00
P3	1,5 ppm		D2T0	22	25	-	23.50
P4	2 ppm		D3T0	18	-	17	17.50
P5	0 ppm	1 ppm	D0T1	-	-	-	0.00
P6	0,5 ppm		D1T1	25	20	-	22.50
P7	1,5 ppm		D2T1	20	21	19	20.00
P8	2 ppm		D3T1	13	10	10	11.00
P9	0 ppm	3 ppm	D0T2	-	-	-	0.00
P10	0,5 ppm		D1T2	-	-	-	0.00
P11	1,5 ppm		D2T2	28	-	27	27.50
P12	2 ppm		D3T2	25	-	24	24.50
P13	0 ppm	5 ppm	D0T3	-	-	-	0.00
P14	0,5 ppm		D1T3	-	-	-	0.00
P15	1,5 ppm		D2T3	37	35	-	36.00
P16	2 ppm		D3T3	29	31	30	30.00

Lampiran 9. Tabel uji Normalitas dan Homogenitas pada Hari Tumbuh Kalus

Tabel 8. Tes Normalitas Hari tumbuh kalus

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hari Tumbuh Kalus	.353	48	.000	.761	48	.000

Tabel 9. Tes Homogenitas Hari tumbuh kalus

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene			
	Statistic	df1	df2	Sig.
	9.797	15	32	.000

Hari Tumbuh Kalus	.824	15	32	.645
	.824	15	9.505	.644
	8.023	15	32	.000

Lampiran 10. Uji Kruskal-Wallis dan Uji Mann Whitney pada Hari Tumbuh Kalus

Tabel 10. Uji Kruskal-Wallis Hari Tumbuh Kalus

Test Statistics ^{a,b}	
	Hari Tumbuh Kalus
Kruskal-Wallis H	30.225
Df	15
Asymp. Sig.	.011

Tabel 11. Uji Mann Whitney Hari Tumbuh Kalus

Perlakuan		Signifikan
P1	P2	1
P1	P3	0.121
P1	P4	0.121
P1	P5	1
P1	P6	0.121
P1	P7	0.037
P1	P8	0.034
P1	P9	1
P1	P10	1
P1	P11	0.121
P1	P12	0.121
P1	P13	1
		1
		0.37
		0.37
		0.21
		0.21

Perlakuan		Signifikan
P4	P5	0.121
P4	P6	0.376
P4	P7	0.05
P4	P8	0.507
P4	P9	0.121
P4	P10	0.121
P4	P11	0.376
P4	P12	0.376
P4	P13	0.121
P4	P14	0.121
P4	P15	0.05
P4	P16	0.05
P5	P6	0.121
P5	P7	0.037
P5	P8	0.034
P5	P9	1
P5	P10	1

Perlakuan		Signifikan
P8	P9	0.034
P8	P10	0.034
P8	P11	0.507
P8	P12	0.507
P8	P13	0.034
P8	P14	0.034
P8	P15	0.046
P8	P16	0.046
P9	P10	1
P9	P11	0.121
P9	P12	0.121
P9	P13	1
P9	P14	1
P9	P15	0.037
P9	P16	0.037
P10	P11	0.121
P10	P12	0.121



P2	P5	1
P2	P6	0.121
P2	P7	0.037
P2	P8	0.034
P2	P9	1
P2	P10	1
P2	P11	0.121
P2	P12	0.121
P2	P13	1
P2	P14	1
P2	P15	0.037
P2	P16	0.037
P3	P4	0.376
P3	P5	0.121
P3	P6	0.822
P3	P7	0.513
P3	P8	0.507
P3	P9	0.121
P3	P10	0.121
P3	P11	0.376
P3	P12	0.822
P3	P13	0.121
P3	P14	0.121
P3	P15	0.046
P3	P16	0.05

P5	P11	0.121
P5	P12	0.121
P5	P13	1
P5	P14	1
P5	P15	0.037
P5	P16	0.037
P6	P7	1
P6	P8	0.507
P6	P9	0.121
P6	P10	0.121
P6	P11	0.376
P6	P12	0.822
P6	P13	0.121
P6	P14	0.121
P6	P15	0.05
P6	P16	0.05
P7	P8	0.046
P7	P9	0.037
P7	P10	0.037
P7	P11	0.513
P7	P12	0.513
P7	P13	0.037
P7	P14	0.037
P7	P15	0.05
P7	P16	0.05

P10	P13	1
P10	P14	1
P10	P15	0.037
P10	P16	0.037
P11	P12	0.376
P11	P13	0.121
P11	P14	0.121
P11	P15	0.05
P11	P16	0.05
P12	P13	0.121
P12	P14	0.121
P12	P15	0.05
P12	P16	0.05
P13	P14	1
P13	P15	0.037
P13	P16	0.037
P14	P15	0.037
P14	P16	0.037
P15	P16	0.121

Lampiran 11. Data hasil pengamatan berat basah kalus

Tabel 12. Data hasil pengamatan berat basah kalus

Perlakuan	Hormon (ppm)		Kombinasi Perakuan	Ulangan			Rata Rata
	2,4-D	TDZ		1	2	3	
P1	0 ppm	0 ppm	D0T0	-	-	-	0.00
P2	0,5 ppm		D1T0	-	-	-	0.00
P3	1,5 ppm		D2T0	0.09	0.07	-	0.08
			D3T0	0.09	-	0.10	0.10
		1 pmm	D0T1	-	-	-	0.00
			D1T1	0.13	0.09	-	0.11
			D2T1	0.18	0.20	0.21	0.20
			D3T1	0.21	0.25	0.28	0.25
			D0T2	-	-	-	0.00



P10	0,5 ppm	3 ppm	D1T2	-	-	-	0.00
P11	1,5 ppm		D2T2	0.15	-	0.14	0.15
P12	2 ppm		D3T2	0.13	-	0.18	0.16
P13	0 ppm	5 ppm	D0T3	-	-	-	0.00
P14	0,5 ppm		D1T3	-	-	-	0.00
P15	1,5 ppm		D2T3	0.15	0.14	-	0.15
P16	2 ppm		D3T3	0.19	0.17	0.16	0.17

Lampiran 12 .Tabel uji Normalitas dan Homogenitas pada Berat Basah Kalus

Tabel 13. Uji Normalitas Pada Berat Basah Kalus

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Berat Basah Kalus	.349	48	.000	.769	48	.000

Tabel 14. Uji Homogenitas Pada Berat Basah Kalus

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Berat Basah Kalus	6.730	15	32	.000
	1.010	15	32	.470
	1.010	15	10.002	.509
	5.915	15	32	.000

Lampiran 13. Uji Kruskal-Wallis dan Uji Mann Whitney pada Hari Tumbuh Kalus

Tabel 15. Uji Kruskal-Wallis Pada Berat Basah Kalus

Test Statistics ^{a,b}	
	Berat Basah Kalus
	36.680
	15
	.001



Tabel 16. Uji Mann Whitney Pada Berat Basah Kalus

Perlakuan		Signifikan
P1	P2	1
P1	P3	0.121
P1	P4	0.121
P1	P5	1
P1	P6	0.121
P1	P7	0.037
P1	P8	0.037
P1	P9	1
P1	P10	1
P1	P11	0.121
P1	P12	0.121
P1	P13	1
P1	P14	1
P1	P15	0.121
P1	P16	0.037
P2	P3	0.121
P2	P4	0.121
P2	P5	1
P2	P6	0.121
P2	P7	0.037
P2	P8	0.037
P2	P9	1
P2	P10	1
P2	P11	0.121
P2	P12	0.121
P2	P13	1
P2	P14	1
P2	P15	0.121
P2	P16	0.037
P3	P4	0.5
P3	P5	0.121
P3	P6	0.5
P3	P7	0.05
P3	P8	0.05
P3	P9	0.121
P3	P10	0.121
P3	P11	0.376
P3	P12	0.376
P3	P13	1
P3	P14	1
P3	P15	0.6
P3	P16	5

Perlakuan		Signifikan
P4	P5	0.121
P4	P6	0.822
P4	P7	0.05
P4	P8	0.05
P4	P9	0.121
P4	P10	0.121
P4	P11	0.376
P4	P12	0.376
P4	P13	0.121
P4	P14	0.121
P4	P15	0.376
P4	P16	0.05
P5	P6	0.121
P5	P7	0.037
P5	P8	0.037
P5	P9	1
P5	P10	1
P5	P11	0.121
P5	P12	0.121
P5	P13	1
P5	P14	1
P5	P15	0.121
P5	P16	0.037
P6	P7	0.05
P6	P8	0.05
P6	P9	0.121
P6	P10	0.121
P6	P11	0.376
P6	P12	0.5
P6	P13	0.121
P6	P14	0.121
P6	P15	0.376
P6	P16	0.05
P7	P8	0.077
P7	P9	0.037
P7	P10	0.037
P7	P11	0.05
P7	P12	0.077
P7	P13	0.037
P7	P14	0.037
P7	P15	0.05
P7	P16	0.127

Perlakuan		Signifikan
P8	P9	0.037
P8	P10	0.037
P8	P11	0.05
P8	P12	0.05
P8	P13	0.037
P8	P14	0.037
P8	P15	0.05
P8	P16	0.05
P9	P10	1
P9	P11	0.121
P9	P12	0.121
P9	P13	1
P9	P14	1
P9	P15	0.121
P9	P16	0.037
P10	P11	0.121
P10	P12	0.121
P10	P13	1
P10	P14	1
P10	P15	0.121
P10	P16	0.037
P11	P12	1
P11	P13	0.121
P11	P14	0.121
P11	P15	1
P11	P16	0.05
P12	P13	0.121
P12	P14	0.121
P12	P15	1
P12	P16	0.275
P13	P14	1
P13	P15	0.121
P13	P16	0.037
P14	P15	0.121
P14	P16	0.037
P15	P16	0.05

