DAFTAR PUSTAKA

Abdullah D, Lestari A, Suhesti S. 2023. Respon induksi kalus tanaman tebu (*Saccharum Officinarum* L.) Varietas asa agribun terhadap pemberian berbagai konsentrasi 2.4 D (*Dichlorophenoxyacetic*) Dan BAP (*Benzly Amino Purine*). *Agrotech*. 8(1): 120-126.

Adinugraha Q, S. 2024. *Embriogenesis Somatik Kopi Prinsip dan Keunggulannya* Review. *AGIOTECH*. 1(2): 58-64.

Afifah M. 2019. Induksi akar tunas kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq.). Secara *in vitro* pada media ms dan n6 dengan menggunakan beberapa konsentrasi NAA. [skripsi].

Andrea V, Najini R. 2024. Review: the effect of various combinations of growth regulatory substances (ZPT) in embryogenic callus induction. Jpop. 2(1): 1-14. https://jurnal.untan.ac.id/index.php/JPOP

Andriani D, Heriansyah P. 2021. Identification of contaminant fungi in tissue culture of nature orchid (*Bromheadia finlaysoniana Lind*.) Miq. *Agro Bali : Agricultural Journal*. 4(2): 192-199. DOI: 10.37637/ab.v4i2.723

Anggraeni D, Ismaini L, Surya MI, Rahmi H, Saputro NW. 2022. Inisiasi kalus daun talinum triangulare. Willd pada beberapa kombinasi konsentrasi zat pengatur tumbuh *2,4-dichlorophenoxyatic acid dan benzyl adenine*. *Jurnal agrikultura*. 33(3): 276-288.

Apriliyania R, Wahidah BF. 2021. Perbanyakan anggrek *Dendrobium* Sp. Secara *In vitro*: Faktor-faktor keberhasilannya. *Filogeni.* 1(2): 33-46. DOI https://doi.org/10.24252/filogeni.v1i1.21192

Asriani EN. 2019. Kultur jaringan skala rumah tangga. Serang (id) : pustaka bina putera & yayasan baitul maal bri

Auliya S. 2024. Respon pembentukan kalus kopi arabika (coffea arabica l.) Pada beberapa jenis modifikasi media kultur in vitro. [Skripsi].

Badan Pusat Statistik. 2021. Statistik kelapa sawit indonesia 2020 dan 2021. Jakarta : BPS.

Banjarnahor, Presto IG. 2023. Perbandingan produktivitas kelapa sawit pada varietas damimas dan klonal. Diss. Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.

Budisantoso I, Amalia N, Kamsinah K. 2017. In vitro callus induction FROM leaf explants OF vanda SP stimulated BY 2,4-d.: *Journal of Biology & Biology Education*, 9(3), 492.

Choir H, Suada IK., Arditayasa W. 2019. Kultur jaringan tanaman anthurium (*anthurium andraeanum var. Tropical*) pada media MS dengan penambahan zat pengatur tumbuh BAP dan NAA. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. ISSN: 2301-6515 Vol. 8.

Direktorat Jendral Perkebunan. 2019. Statistik perkebunan indonesia 2018-2020. Kementrian pertanian. Jakarta.

Dirjenbun. 2019. Statistik perkebunan unggulan nasional. Sekretariat direktorat jenderal perkebunan. Jakarta.(ID)

Djarot P, Lestari EG. 2024. Aplikasi teknik kultur *in vitro*. Cimahi (ID). CV Penulis Profesional Indonesia.

Dwiyani R. 2015. *Kultur jaringan tanaman*. Bali (ID): Pelawa Sari.

Fatmawati A, Jannah H, Dewi IN, Harisanti BM. 2023. Fisiologi tumbuhan. Mataram (ID). IKAPI.

Fatana D, Suharli L, Sandra E. 2024. Pem[illegible]edia MS (*murashigae and skoog*) dengan tambahan konsentrasi ZPT secara *i*[illegible]*urnal Satwa Tumbuhan Indonesia.* 1(1): 9-14. https://jurnal.uts.ac.id/index.php/jsti

Fanata WID, Qudsiyah DH. 2020. Daya regenerasi kalus dan tunas *in vitro* padi varietas tarabas pada berbagai konsentrasi 2,4-d. *Jurnal bioteknologi & biosains indonesia.* http://ejurnal.bppt.go.id/index.php/JBBI

Fathurrahman. 2023. Kultur Jaringan dan Transformasi Genetika Kelapa Sawit: 1-146.

Febriani D. 2022. Tingkat browning pada induksi kalus dari eksplan daun pisang (*musa acuminata c. Var mas kirana*) secara *in vitro.* [Skripsi].

Febrian D. 2018. Induksi kalus rumput laut kappaphycus alvarezii dengan penambahan fitohormon yang berbeda. [Tugas Akhir]. Surabaya. Institute Teknologi Sepuluh November

Fibriani S. 2023. Callus induction of marigold plants (*tagetes erecta* l) with a combination of 2,4d and kinetin. *International Journal of Economic, Technology and Social Sciences*. 4(1): 79-85. https://jurnal.ceredindonesia.or.id/index.php/injects

Firgiyanto R, Sukri MZ, Pertami RRD, Rohman F, Rohman FH, Febrianti DA. 2024. The effect of several types of modified murashige and skoog media on the growth of md-2 pineapple explants *in vitro*. Prosiding.

Gaffar UH, Husen OO, Alam RAC, Harwanto F, Jayadisastra Y, Pramulya R, Anam K. 2024. Minyak kelapa dan minyak sawit: dampak kesehatan, lingkungan, ekonomi dan sosial di balik produksi. *Tohar Media*.

Hapsoro D, Yunita. 2018. Kultur jaringan teori dan praktik. Bandar lampung (ID). AURA.

Harmita INA. 2022. Multiplikasi tunas protocorm like body (plb) anggrek *dendrobium stratiotes* (rchb.f) menggunakan *thidiazuron* (tdz) dan asam amino glutamin secara *in vitro*. SKRIPSI.

Haring F, Sjahril R, Khatima K. 2023. Callus induction of porang plants (*amorphophallus muelleri blume*) with 2,4- d on various explant sources *in vitro. International Journal of Agriculture System.* 11(2): 116-126.

Hasanah SN. 2023. Induksi kalus dan embriogenesis tanaman gaharu (*aquilaria malaccensis lamk*) secara *in vitro*. [Skripsi].

Hunaish AA, Almasoody MMM. 2020. Induction of callus on various explants of arugula plant *(eruca sativa mill*.) Using the growth regulators (2,4-d and kinetin). 20(2): 1654 1660.

Ibrahim MSD, Hartati RRS, Reflinur, Sudarsono. 2018. Induksi embrio somatik sekunder kopi arabika dan deteksi keragaman somaklonal menggunakan marka SSRs. *Jurnal Littri*. 24(1): 11-20. http://dx.doi.org/10.21082/littri

Illahi AK, Ratnasari E, Dewi SK. 2022. The effect of 2,4-d on callus growth of diospyros discolor willd in media MS *in vitro. Lenterabio*. 11(3): 369 377. https://journal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio/index

Indah PN, Ermavitalini D. 2013. Induksi kalus daun nyamplung (*Calophyllum inophyllum Linn*.) pada beberapa kombinasi konsentrasi 6-*Benzylaminopurine* (BAP) dan *2, 4-Dichlorophenoxyacetic Acid* (2, 4-D).

Ismail RP, Rahmawati R, Nuraisyah A, Nugroho SA. 2023. Optimalisasi metode sterilisasi eskplan kelapa sawit (*elaeis guineensis jacq*) secara *in vitro*. Agropross : *National Conference Proceedings Of Agriculture*, 307–313. Https://Doi.Org/10.25047/Agropross.2023.484.

Karyanti, Afifah M, Sukarnih T, Rudiyana Y. 2019. Pengaruh media dasar dan NAA pada induksi *in vitro* akar tunas kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).

Kartika Y, Supriyanto EA. 2020. Pengaruh macam varietas dan zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan kalus tebu (*saccharum officinarum* l.) Secara *in vitro*. *Biofarm*. 15(2): 37-43.

Khalida A, Suwirmen, Noli ZA. 2020. Induksi kalus anggrek lilin (*aerides odorata lour.)* Dengan pemberian beberapa konsentrasi 2,4 *diklorofenoksiaseta*t (2,4 d). J. BIO. UA. 7(2): 109-117.

Khozin MN, Restanto DP, Kusbianto DE. 2022. Somatik embriogenesis langsung dan tidak langsung pada tanaman porang (*amarphopallus oncophilus*). 41 *Jurnal Agrotek* (7)2: 42-45. INDONESIA. https://doi.org/10.33661/jai.v7i2.6053

Kirani D, Herawati MM. 2025. Pengaruh konsentrasi zat pengatur tumbuh sitokinin dalam pertunasan jahe emprit(*Zingiber officinale var. Amarun*). *Jurnal Ilmiah Biologi.* https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientis

Kurnianingsih R, Ghazali M, Rosidah S, Muspiah A, Astuti SP, Nikmatullah A. 2020. Pelatihan teknik dasar kultur jaringan tumbuhan. *Jurnal Masyarakat Mandiri*. 4(5):888-896. https://doi.org/10.31764/jmm.v4i5.3049

Liu C, Fan H, Zhang J, Wu J, Zhou M, Cao F, Tao G, Zhou X. 2024. Combating browning: mechanisms and management strategies in in vitro culture of economic woody plants. FORESTRY RESEARCH. 4(32): 1-11. https://doi.org/10.48130/forres-0024-0026

Mahadi A. 2025. Pengaruh Media MS (*Murashige and Skoog*) dan Y3 (*Eeuwens*) dengan Penambahan 2,4-D Terhadap Induksi Kalus Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Secara *In Vitro*. *Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, Vol. 7(1): 18–25.

Mahadi I, Syafi'i W, Sari Y. 2016. Induksi kalus jeruk kasturi (*Citrus microcarpa*) menggunakan hormon 2, 4-D dan BAP dengan metode in vitro. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, *21*(2), 84-89.

Manalu K, Nasution RA. 2022. Identifikasi mikroba penyebab kontaminasi di laboratorium kultur jaringan. JPB: *Jurnal pendidikan biologi*. 1(1): 1-12. DOI: https://doi.org/10.47134/biology.v1i1.1931.

Martin JJJ, Yarra R, Wei L, Cao H. 2022. Oil palm breeding in the modern era: challenges and opportunities. Plants. 11(1395): 1-15. https://doi.org/10.3390/plants11111395

Marliana L. 2018. Induksi embrio zigotik sekunder kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Dengan berbagai komposisi media secara *in vitro* [Skripsi] Bogor. Institut Pertanian Bogor

Mardiana Y, Putriani LD, Utomo PS. 2024. Pengaruh pemilihan eksplan dan varietas terhadap induksi kalus tanaman tebu (*Saccharum Officinarum* L). *Jurnal Ilmiah Agrineca*. 24(1): 79-88. DOI : 10.36728/afp.v22i2.3106

Maulana, B. A., Rahmawati. 2025. Pengaruh media MS (*murashige and skoog*) dan Y3 (*eeuwens*) dengan penambahan 2,4 terhadap induksi kalus kelapa sawit (*elaeis guineensis jacq*.) Secara *in vitro*.

Ndruru. 2020. Pengaruh pemberian NAA (*naphathalene acetic acid*) dan BAP (*6-benzyl amino purine*) terhadap perbanyakan tunas mikro lili putih (*lilium longiflorum thunb. Var. Liani*). [Skripsi].

Nowakowska K, Pacholczak A, Tepper W. 2019. The efect of selected growth regulators and culture media on regeneration of daphne mezereum l. 'alba'. Rendiconti lincei. *Scienze Fisiche E Naturali*. 2019(30): 197–205. https://doi.org/10.1007/s12210-019-00777-w

Nugroho A. 2019. Teknologi Agroindustri Kelapa Sawit. Banjarmasin (ID): Lambung Mangkurat Unyversity Prees.

Nurkapita N, Linda R, Zakiah Z. (2021). Multiplikasi eksplan tunas anggrek hitam pandurata lindl.) (*coelogyne*) 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.11.2.202 1.32674

Nurhaliza VA. 2025. Response of young leaf explants of oil palm (*elaeis guineensis* jacq.) From several ortet ages in in-vitro culture. [Skripsi].

Nurmalita V, Wibowo PA. 2019. Analisis faktor faktor yang mempengaruhi ekspor minyak kelapa sawit indonesia ke india. *Economic education analysis*. 8 (2): 605-619. Doi: 10.15294/eeaj.v8i2.31492

Okafor UC, Okezie CEA. 2016. Effect of carbohydrate source on the *in vitro* germination of *elaeis guineensis* jacq. Zygotic embryos on two basal media. *African Journal of Biotechnology*, https://doi.org/10.5897/AJB2016.15453.

Pancaningtyas S, Nafi'ah R. 2020. Identifikasi jamur kontaminan pada tahap inisiasi eksplan kultur in vitro kakao (*theobroma cacao* l.). Warta pusat penelitian kopi dan kakao indonesia. 32(2): 6-13.

Pardede Y, Mursyanti E, Sidharta BR. 2021. Pengaruh hormon terhadap induksi embrio somatik kacapiring (*gardenia jasminoides*) dan potensi aplikasinya dalam pembuatan benih sintetik. Biota : *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati.* 6 (3):162–177.

Perkebunan M, Suharyo, Riyadi I, Ratnadewi D. 2016. Pengaruh jumlah subkultur dan media sub-optimal terhadap pertumbuhan dan kemampuan regenerasi kalus tebu (*saccharum officinarum* l.). *Menara Perkebunan*, *84*(1), 28-40.

Pratiwi DR, Wening S, Nazri E. 2020. Pengaruh waktu paparan zat pengatur tumbuh terhadap tingkat abnormalitas klon kelapa sawit. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*. 28(1): 29-40.

Pratiwi DR, Wening S, Supena N, Setiowati RD, Yenni Y. 2020. Kultur jaringan kelapa sawit: tantangan dan peluangnya. *Warta PPKS*. 25(1): 1-10.

Pratiwi DR, Wening S, Nazri E, Harahap IY. 2020. *Pengaruh waktu paparan zat pengatur tumbuh terhadap tingkat abnormalitas klon kelapa sawit pengaruh waktu paparan regulator pertumbuhan tanaman terhadap laju abnormalitas klon kelapa sawit.* Pusat Penelitian Kelapa Sawit.

Putri ABS, Armita D, Tambunan IR. 2021. Teknik kultur jaringan untuk perbanyakan dan konservasi tanaman kentang (*Solanum Tuberosum* L.) secara *in vitro. Filogeni*. 1(2): 69-76. https://doi.org/10.24252/filogeni.v1i2.23801

Putri HA, Handini AS, Madusari S. Sitohang JP. 2023. Penghambat pencoklatan (*browning*) pada kultur *in vitro* kelapa sawit menggunakan beberapa antioksidan. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 23 (3), 265-271. https://Doi.Org/10.25047/Jii.V23i3.4018.

Rahmawati D, Sandra E. 2021. *Buku Panduan Praktik Teknologi Kultur Jaringan Di Laboratorium BioteknologI.* Bogor (ID): Seameo Biotrop.

Rahmadi A, Wicaksana N, Nurhadi B, Suminar E, Pakki SRT, Mubarok S. 2020. Induksi kalus pada eksplan daun muda tanaman durian (*durio zibethinus murr*.) Klon baru kamajaya dengan kombinasi zat pengatur tumbuh 2,4 D dan kinetin secara *in vitro*. *Jurnal agrikultura*. 31(3): 222-227.

Rahman N, Fitriani H, Rahman N, Hartati NS. 2021. Pengaruh beragam zat pengatur tumbuh terhadap induksi kalus organogenik dari ubi kayu (*manihot esculenta crantz*) genotipe gajah dan kuning. *Jurnal ilmu dasar*. 22(2): 119-126.

Reflini R. 2017. Evaluation of 2.4-D and NAA Concentrations for Callus and Somatic Embryos Formation in Oil Palm. *Journal of Advanced Agricultural Technologies,* 4(3), 215-218.

Rosmegawati R. 2021. Peran aspek tehnologi pertanian kelapa sawit untuk meningkatkan produktivitas produksi kelapa sawit. *Jurnal Agrisia*, 13(2), 74-80.

Salsabilla MJ, Isda MN. 2021. *In vitro* callus induction in tacca (*tacca chantrieri andre*) leaf explants on *murashige and skoog* media with different concentrations of sucrose. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 10(1): 1-9. DOI: 10.25077/jbioua.10.1.1-9.2022

Sandra E. 2013. Cara mudah memahami dan menguasai kultur jaringan skala rumh tangga. Bogor (ID): IPB Press.

Sari RP, Hidayati N. 2020. Pengaruh *Thidiazuron* dan 2,4-D terhadap induksi kalus pada tanaman. *Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*. 5(1): 45-52.

Sartika D, Muzakir A, Zahara M. 2022. Sejarah Perkebunan Kelapa Sawit Di Desa Bakti Mulya Kecamatan Sungai Bahar 1984-2020 (Doctoral Dissertation UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi)

Sasmita HD, Dewanti P, Alfian FN. 2022. Somatik Embriogenesis Anggrek Dendrobium lasianthera x Dendrobium antennatum dengan Penambahan BA dan NAA. *J. Agron. Indonesia*. 50(2): 202-208. DOI:

Semiarti E. 2022. Optimalisasi pemanfaatan teknik kultur jaringan tumbuhan dalam mendukung sdgs 2030 melalui sains dan entrepreneurship. SNSE VIII. 1(1): 1-30.

Shafrina FD, Mulyana NR, Rahmadhana N, Nurita FD, Rahayu YS, Dewi SK. 2021. Perbandingan aktivitas auksin alami dengan auksin sintetis terhadap pertumbuhan akar sawi hijau (*brassica juncea* l.) Secara hidroponik. PROSIDING.

Siahaan FI, Arwita W, Rahmadhani N, Andini NP. 2025. Analisis pengaruh modifikasi media MS (*Murashige and Skoog*) dengan Penambahan Air Kelapa (*Cocos nucifera*) untuk subkultur tanaman kentang merah (*Solanum tuberosum*). *Jurnal Pendidikan Tambusai*. 9(1): 9513-9521.

Siregar, Sembiring. 2025. Pengaruh Media MS dan Y3 dengan Penambahan 2,4-D Terhadap Induksi Kalus Kelapa Sawit. *Jurnal Agroteknologi*, Vol. 19(1), hlm. 28–35.

Sudiyanti S, Rusbana TB, Susiyanti. 2021. Inisiasi tunas kokoloceran (*vatica bantamensis*) pada berbagai jenis media tanam dan konsentrasi BAP (*Benzylaminopurine*) Secara *In vitro. Jurnal Agro*. 4(1).

Sudradjat, Darwis A, Wachjar A. 2014. Optimasi dosis pupuk nitrogen dan fosfor pada bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*.) di pembibitan utama. *Jurnal Agron Indonesia*. 42 (3) : 222 – 227.

Sudrajad H, Suharto D, Wijaya NR. 2016. Inisiasi kalus sanrego (*lunasia amara blanco*.) Dalam kultur jaringan. Proceeding Biology Education

Sugiarti LP, Sritamin M, Dwiyani R. 2020. Induksi tunas tanaman rasberi hitam (*rubus occidentalis* l.) Melalui direct organogenesis secara *in vitro*. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 9(4): 299-308.

Suriana N. 2019. *Budi Daya Tanaman Kelapa Sawit*. Jakarta (ID): Bhuana Ilmu Populer

Syuhada WSWN, Rasid OA, Kaadir APG. 2016. Evaluation on the effects of culture medium on regeneration of oil palm plantlets from immature embryos (IE). *Journal of Palm Oil Research*, 28(2), 234–239. https://doi.org/10.21894/jopr.2016.2802.12

Tarigan SDS, Astarini IA, Astiti NPA. 2023. Callus initiation of bangle (*zingiber purpureum roscoe*) on some combination of 2.4-d and kinetin. J. *Hort. Indonesia.* 14(2): 93-99. DOI : http://doi.org/10.29244/jhi.14.2.93-99

Taryono. 2016. *Pengantar Bioteknologi Untuk Pemuliyaan Tanaman.* Yogyakarta (ID) : UGM Press.

Teresia N, Zakiah Z, Turnip M. 2024. Induksi kalus dari hipokotil belimbing merah (*Baccaurea angulata*) dengan penambahan 2, 4-D (*Dichlorophenoxy Acetic Acid*) dan BAP (*6-Benzyl Amino Purin*). *Jurnal Biologi Tropis*, *24*(1), 194-203.

Trilaksono M. 2019. Pengaruh aplikasi *thidiazuron* terhadap perbanyakan nanas smooth cayenne (*Ananas Comosus* L.) Pt. GGP Melalui Microsection Tunas Mahkota. [skripsi].

Wahyuni A, Satria B, Zainal A. 2020. Callus induction of agarwood using NAA and BAP *In Vitro*. *Agrosains*. 22(1): 39-44. DOI: http://dx.doi.org/10.20961/agsjpa.v22i1.36007

Walangadi FR, Ahmad J, Pagalla DB, Kandowangko NY, Febriyanti. 2025. Effect of bap and naa on callus emergence time of dumbaya young leaf explants *in vitro*. *Jurnal biologi Tropis*. 25 (2): 1903 – 1911.

Waryastuti DE. 2017. Pengaruh tingkat konsentrasi 2, 4-D dan BAP pada media MS terhadap induksi kalus embriogenik temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*).

Widiayani N, Jasadina IM, Nasaruddin. 2024. Pengaruh konsentrasi auksin dan sitokinin terhadap keberhasilan dan pertumbuhan stek tanaman kakao (*Theobroma cacao L.). Jurnal Agrivigor* 15(1): 40-59

Widyastuti N, Deviyanti J. 2018. Kultur jaringan teori dan praktik perbanyakan tanaman secara in vitro. Yogyakarta (ID). Penerbit ANDI

Wulandari S, Nisa YS, Taryono, Indarti S, Sayekt RS. 2021. Sterilisasi peralatan dan media kultur jaringan. Agrinova: *Journal Of Agrotechnology Innovation*. 4(2): 16-19. https://jurnal.ugm.ac.id/Agrinova/

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.

Walangadi1 FR, Ahmad J, Pagalla DB, Kandowangko YN, Febriyanti. 2025. Effect of bap and naa on callus emergence time of dumbaya young leaf explants *in vitro. Jurnal Biologi Tropis*. 25 (2): 1903 – 1911

Yusnita Y, Hapsoro D. 2022. Embriogenesis somatik *in vitro* untuk perbanyakan klonal dan pemuliaan tanaman. Bandar Lampung (ID): Aura Publishing.

Ziroluo YPB. 2021. Metode perbanyakan tanaman ubi jalar ungu (*Ipomea Batatas Poiret*) dengan teknik kultur jaringan atau stek planlet. *Jurnal Inovasi Penelitian*. 2(3):1037-1046.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Komposisi Media Murashige & Skoog (MS)

No	Komposisi	Konsentrasi akhir (mg/L)	Konsentrasi Stok (100%)	Berat bahan (mg/L)	Berat bahan (g/L)	Berat bahan (g/ 100ml)	Volume yang diambil (mL)
			Makro I				
1	CaCl2	440	44000	44000	44	4,4	10
			Makro II				
1	NH4NO3	1650	165000	165000	165	16,5	10
2	KNO3	1900	190000	190000	190	19	
3	MgSO4	370	370000	370000	37	3,7	
4	KH2PO4	170	170000	170000	17	1,7	
			Mikro				
1	MnSO4.6H2O	22,3	2230	2230	2,23	0,223	10
2	ZnSO4.H2O	8,6	860	860	0,86	0,086	
3	H3BO3	6,2	620	620	0,62	0,062	
4	KI	0,83	83	83	0,083	0,0083	
5	Na2MoO+4H2O	0,25	25	25	0,025	0,0025	
6	CoCl.6H2O	0,025	2,5	2,5	0,0025	0,00025	
7	CuSO4.5H2O	0,025	2,5	2,5	0,0025	0,00025	
			Zat Besi				
1	FeSO4.7H2O	27,8	2780	2780	2,78	0,278	10
2	NaEDTA	37,3	3730	3730	3,73	0,373	
			Vitamin				
1	Tiamin HCl	0,1	10	10	0,01	0,001	10
2	Niasin	0,5	50	50	0,05	0,005	
3	Piridoksin HCl	0,5	50	50	0,05	0,005	
4	Glisin	2	200	200	0,2	0,02	
5	Myoinositol	100	10000	10000	10	1	

Lampiran 2. Komposisi Media Modifikasi

No	Bahan	Konsentrasi Stok	Berat (g/100 ml)	Volume Larutan Stok yang diambil (ml)	Konsentrasi Akhir
			Makronutrisi I		
1	CaCl2.2H2O	29400	2.94	10	294
			Makronutrisi II		
1	NH4Cl	53500	5.35	10	535
2	KNO3	202000	20.2		2020
3	KCl	149200	14.92		1492
4	NaH2PO4.2H2HO	31200	3.12		312
5	MgSO4.7H2O	24700	2.47		247
			Mikronutrisi		
1	H3BO3	310	0,031	10	310

2	Na2MoO4.2H2O	24	0.0024		0.24
3	CoCl2.6H2O	24	0.0024		0.24
4	Kl	830	0.083		8.3
5	MnSO4.H2O	1120	0.112		11.2
6	ZnSO.7H2O	720	0.072		7.2
7	CuSO4.5H2O	25	0.0025		0.25
8	NiCl2.6H2O	2.4	0.00024		0.024
9	FeSO4.7H2O	4170	0.417		41.7
10	Na2EDTA.2H2O	5580	0.558		55.8
			Vitamin		
1	Inositol	108.1	10.81		1.081
2	Nicotinic Acid	4.92	0.492		0.0492
3	Thiamin-HCl	13.49	1.349		0.1349
4	Biotin	0.24	0.024		0.0024
5	D-Ca-Pantothenate	2.38	0.238	10	0.00238
6	Pyridoxine-HCl	3.71	0.371		0.0371
7	Riboflavine	3.76	0.376		0.0376
8	Asam Askorbat	3.17	0.317		0.0317
			Asam Amino		
1	L-Cysteine-HCl	21.0552	2.105	10	0.2106
2	Glycine	3.7535	0.375		0.0375
Gula				30 gram	
Agar				8 gram	