

PEMANFAATAN BAHAN ALAMI SEBAGAI PUPUK DAN ZPT PADA TANAMAN ANGGREK *DENDROBIUM SPP.*: LITERATURE REVIEW

Imarotul Umamah, Siti Dzakiyatus Sholekhah*, Lussana Rossita Dewi

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika Ilmu pengetahuan Alam dan
teknologi Informasi, Universitas PGRI Semarang,

Jl. Sidodadi Timur Nomor 24, Dr. Cipto Semarang 50232 Indonesia

e-mail: sitidzakiyatus@gmail.com

Abstrak

Anggrek *Dendrobium* spp. merupakan tanaman hias bernilai ekonomi tinggi, namun memiliki laju pertumbuhan yang relatif lambat sehingga memerlukan dukungan nutrisi dan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) yang tepat. Penggunaan bahan alami sebagai sumber ZPT dan pupuk organik cair (POC) menjadi alternatif yang semakin dikembangkan karena lebih ramah lingkungan, ekonomis, dan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pemanfaatan berbagai bahan alami sebagai ZPT dan POC dalam mendukung pertumbuhan anggrek *Dendrobium* spp. melalui metode *literature review*. Kajian dilakukan terhadap artikel ilmiah sepuluh tahun terakhir yang membahas aplikasi bahan alami pada fase pertumbuhan anggrek secara *in vitro* maupun *ex vitro*. Hasil telaah pustaka menunjukkan bahwa bahan alami seperti ekstrak tomat, air kelapa, kentang, dan bawang merah berperan ganda sebagai sumber hormon alami (auksin, sitokinin, dan giberelin) serta nutrisi esensial, meliputi karbohidrat, asam amino, vitamin, dan mineral. Air kelapa dan kentang cenderung berfungsi dominan sebagai sumber nutrisi dan POC, sedangkan tomat dan bawang merah lebih berperan sebagai ZPT alami. Efektivitas bahan-bahan tersebut sangat dipengaruhi oleh konsentrasi optimum dan fase pertumbuhan tanaman. Secara keseluruhan, pemanfaatan bahan alami sebagai ZPT dan POC terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif anggrek *Dendrobium* spp. serta berpotensi mengurangi ketergantungan terhadap input sintetis dalam sistem budidaya anggrek yang berkelanjutan.

Kata kunci: *Dendrobium* spp.; Bahan alami; Pupuk Organik Cair (POC); Zat Pengatur Tumbuh (ZPT); Literatur review

Abstract

Dendrobium orchids are ornamental plants with high economic value, but they have a relatively slow growth rate, requiring proper nutrition and plant growth regulators (PGRs). The use of natural materials as sources of PGRs and liquid organic fertilizers (LOFs) is becoming an increasingly popular alternative because they are more environmentally friendly, economical, and sustainable. This study aims to examine the use of various natural materials as GRPs and LFPs in supporting the growth of *Dendrobium* orchids through a literature review method. The study reviewed national and international scientific articles from the last five years that discussed the application of natural materials in the growth phase of orchids *in vitro* and *ex vitro*. The results of the literature review show that natural materials such as tomato extract, coconut water, potatoes, and shallots play a dual role as sources of natural hormones (auxin, cytokinin, and gibberellin) and essential nutrients, including carbohydrates, amino

acids, vitamins, and minerals. Coconut water and potatoes tend to function predominantly as sources of nutrients and POC, while tomatoes and shallots play a greater role as natural PGRs. The effectiveness of these materials is greatly influenced by the optimum concentration and plant growth phase. Overall, the use of natural materials as PGRs and POCs has been proven to enhance the vegetative growth of *Dendrobium* spp. orchids and has the potential to reduce dependence on synthetic inputs in orchid cultivation systems.

Keywords: *Dendrobium* spp.; Liquid Organic Fertilizers (POC); Organic materials; Plant Growth Regulators (PGRs); Literatur review.

1. PENDAHULUAN

Indonesia terkenal karena banyaknya spesies anggrek yang ada di sana. Diperkirakan ada 5.000–6.000 jenis anggrek di Indonesia (Sulistya Dewi, E. R., Nugroho, A. S., & Ulfah, 2020). Fakta bahwa iklim tropis Indonesia memiliki potensi yang sangat besar untuk menghasilkan anggrek alam yang berkualitas tinggi. *Dendrobium* spp. dikenal sebagai anggrek yang mudah beradaptasi terhadap berbagai tekanan lingkungan, termasuk keterbatasan air, cahaya matahari yang kuat, dan suhu dingin, dengan kebutuhan air yang relatif rendah (Hanik et al., 2022). Jenis anggrek ini juga dikenal secara umum sebagai tanaman hias populer karena keindahan serta keragaman bunganya yang sangat luas (Firdauzi, 2025). Namun, di balik potensi dan popularitasnya yang tinggi, budidaya anggrek *Dendrobium* spp. masih menghadapi beberapa kendala dalam fase pertumbuhannya.

Pertumbuhan tanaman anggrek terutama pada fase pembibitan termasuk dalam kategori yang lambat dibandingkan dengan tanaman hias lainnya. Anggrek membutuhkan perawatan khusus untuk mempercepat pertumbuhannya karena masing-masing memiliki kecepatan pertumbuhan yang berbeda (Maulana, Z. R., Djuhari, 2024). Untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, beberapa rekayasa budidaya perlu dilakukan, diantaranya dengan pemberian pupuk organik dan aplikasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). (Violita, S. U., et al., 2022)

ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) merupakan unsur fitohormon alami yang membantu tanaman berkembang biak dan tumbuh dengan baik, salah satu cara untuk menambah unsur hara adalah melalui pemupukan (Ataribaba et al., 2021). pemupukan menjadi

salah satu upaya penting yang dilakukan guna menunjang efektivitas kerja ZPT dalam meningkatkan performa tanaman (Wiryanata, I. W. G., et al., 2025). Sedangkan POC (Pupuk Organik Cair) merupakan penyedia nutrisi yang amat penting bagi anggrek, sebab media tanam anggrek biasanya tidak mampu mengemasi atau menangani unsur hara bagi tanaman (Rahmah, 2021). Beberapa keunggulan pupuk organik cair antara lain kemampuannya mengatasi kekurangan hara dengan cepat, tidak menimbulkan masalah pencucian unsur hara, serta dapat menyediakan nutrisi secara lebih efisien (Kalalinggi, S. Y., et al., 2025).

Penggunaan bahan alami sebagai sumber Zat Pengatur Pumbuh (ZPT) dan pupuk alternatif menjadi fokus perhatian dalam pengembangan teknologi budidaya tanaman berkelanjutan karena dinilai lebih ramah lingkungan, ekonomis, serta berpotensi mengurangi ketergantungan terhadap input sintetis (Caroline & Sila, 2025). Berbagai penelitian kultur *in vitro* menunjukkan bahwa penambahan air kelapa dan ekstrak kentang dapat meningkatkan pertumbuhan tunas dan jumlah daun anggrek *Dendrobium* spp. Efek tersebut berkaitan dengan kandungan hormon alami, khususnya auksin dan sitokinin, serta ketersediaan nutrisi yang berperan dalam merangsang pembelahan dan diferensiasi sel tanaman (Anur et al., 2024).

Meskipun berbagai penelitian telah melaporkan pemanfaatan bahan alami sebagai pupuk dan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) pada anggrek *Dendrobium* spp., hasil yang diperoleh masih menunjukkan variasi efektivitas yang dipengaruhi oleh jenis bahan, konsentrasi, serta fase pertumbuhan tanaman. Sebagian besar kajian masih bersifat parsial, yaitu menguji satu jenis bahan alami atau satu parameter pertumbuhan tertentu, sehingga informasi mengenai perbandingan efektivitas antar bahan alami dan konsentrasi optimum belum terintegrasi secara komprehensif (Kumar et al., 2024). Kondisi ini menunjukkan adanya celah penelitian yang menegaskan perlunya kajian literatur sistematis terkait pemanfaatan bahan alami sebagai pupuk dan ZPT pada anggrek *Dendrobium* spp.

Berdasarkan celah tersebut, penelitian ini disusun dalam bentuk *literature review*

dengan judul “Pemanfaatan Bahan Alami sebagai Pupuk dan ZPT pada Tanaman Anggrek *Dendrobium* spp.”, yang bertujuan untuk mengkaji dan mensintesis hasil-hasil penelitian fokus pada jenis bahan alami, konsentrasi efektif, serta keterkaitannya dengan kandungan hormon dan nutrisi dalam mendukung pertumbuhan vegetatif. Hasil kajian ini diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah dalam menentukan alternatif pupuk dan ZPT alami yang efektif, ramah lingkungan, dan aplikatif untuk budidaya anggrek *Dendrobium* spp.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode *literature review* atau tinjauan pustaka. Pendekatan ini digunakan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai potensi bahan alami dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman anggrek berdasarkan berdasarkan data empiris dari berbagai sumber ilmiah. Kriteria sumber data dalam penelitian ini mencakup artikel ilmiah yang diterbitkan dalam sepuluh tahun terakhir (2015–2025). Sumber yang dipilih berfokus pada penelitian mengenai pemanfaatan bahan alami, seperti ekstrak tanaman atau limbah organik sebagai pupuk organik maupun Zat Pengatur Pumbuh (ZPT) serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan anggrek *Dendrobium* spp. Seluruh sumber diambil dari jurnal bereputasi yang terindeks dalam Sinta, DOAJ, Scopus, atau Google Scholar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk memberikan landasan teoretis yang kuat, berikut disajikan beberapa hasil penelitian terdahulu yang membahas pengaruh pupuk organik cair serta zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan anggrek *Dendrobium* spp.

Tabel 1. Detail artikel yang diteliti mengenai penerapan bahan alami sebagai pupuk terhadap pertumbuhan tanaman anggrek *Dendrobium* spp.

Pengarang (Tahun)	Judul Identitas Artikel	Judul Identitas Jurnal
Bandang, Fransiskus	Efektivitas Pemberian Pupuk	<i>JURNAL MEDIA SAINS</i>
Kadek, Ni	Organik Cair Daun Kelor	https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/jms/article/view/1234
Lestari, Dwipayani	Kombinasi Air Kelapa terhadap	https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/jms/article/view/1234

Deswiniyanti, Ni Wayan (2021)	Pertumbuhan Anggrek <i>Blue Planet</i>	ew/1489/0
Ali Imran, Ida Royani, Iwan Doddy Dharmawibawa (2022)	Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) dari Sampah Rumah Tangga terhadap Pertumbuhan Tanaman Anggrek (<i>Dendrobium</i> sp.) secara <i>In Vitro</i>	Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientist
Maisabita Farah Amila Hartanto, Endah Rita Sulistya Dewi, Praptining Rahayu (2025)	Pengaruh Konsentrasi Air Cucian Beras terhadap Pertumbuhan Anggrek <i>Dendrobium</i> sp. Pasca Aklimatisasi	Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientist
Zulfan Risqi Maulana, Djuhari, Sunawan	Respon Pertumbuhan Anggrek <i>Dendrobium</i> sp. Komplot terhadap Berbagai Media dan Konsentrasi Nutrisi	JURNAL AGRONISMA https://jim.unisma.ac.id/index.php/AGRN/article/view/25176
Aprilia Putri Widiastuti, Saiful Bahri, Dewi Ratna Nurhayati	Pengaruh Jenis Media Tanam dan Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Anggrek (<i>Dendrobium</i> sp.)	Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian https://ejurnal.unisri.ac.id/index.php/innofarm/article/view/11554

Tabel 2. Detail artikel yang diteliti mengenai penerapan bahan alami sebagai Zat Pengatur Tumbuh terhadap pertumbuhan tanaman anggrek *Dendrobium* spp.

Pengarang (Tahun)	Judul Identitas Artikel	Judul Identitas Jurnal
Linda Kurnia Dewi, Endang Nurcahyani, Zulkifli, Martha L. Lande (2021)	Efek Pemberian Ekstrak Tomat (<i>Solanum lycopersicum</i> L.) Terhadap Kandungan Karbohidrat dan Pertumbuhan Planlet Anggrek <i>Dendrobiumstriaenopsis</i>	Agritrop: Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science) http://jurnal.unmuhjember.ac.id/
Intan Dwi Ambarwati, Firdha Narulita Alfian, dan Parawita Dewanti (2021)	Respon Anggrek <i>Dendrobium</i> sp., <i>Oncidium</i> sp., dan <i>Phalaenopsis</i> sp. terhadap Pemberian Empat Jenis Nutrisi Organik yang Berbeda pada Tahap Regenerasi Planlet	Jurnal Agrikultura https://jurnal.unpad.ac.id/agrikultura/article/view/32366/15410
Alifiyan Anur,	Optimasi Media Pertumbuhan	JURNAL MEDIA

Murgayanti, Anis Satu Risda, Nurul Qur'ani (2024)	Tunas Anggrek <i>Dendrobium</i> sp. dengan Pemberian Bahan Organik secara <i>In Vitro</i>	INFORMATIKA [JUMIN] http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jumin
Zulfiati, Netty S. Said, Sudirman Numba (2024)	Pengaruh Perlakuan Zat Pengatur Tumbuh Alami Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Anggrek <i>Dendrobium</i> sp.	Jurnal AGrotekMAS https://jurnal.fp.umi.ac.id/index.php/agrotekmas

Penelitian ini didasarkan pada hasil telaah pustaka yang mengeksplorasi pemanfaatan bahan alami sebagai pupuk dan Zat Pengatur Pumbuh (ZPT) terhadap pertumbuhan tanaman anggrek *Dendrobium* spp. Artikel-artikel yang dianalisis berasal dari jurnal ilmiah nasional yang terbit dalam rentang waktu 2015–2025 dan berfokus pada pengaruh bahan organik alami terhadap parameter pertumbuhan vegetatif, seperti tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, dan jumlah tunas. Telaah pustaka ini bertujuan untuk memperoleh gambaran komprehensif mengenai efektivitas bahan alami sebagai sumber nutrisi dan fitohormon alami dalam mendukung pertumbuhan *Dendrobium* spp.

a. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair bahan alami terhadap pertumbuhan anggrek *Dendrobium* spp.

Kajian literatur pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pemanfaatan Pupuk Organik Cair (POC) berbahan alami memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan vegetatif anggrek *Dendrobium* spp., baik pada fase kultur *in vitro* maupun fase aklimatisasi. Pada artikel 1 penelitian oleh (Bandang, F., et al., 2021) mengungkapkan bahwa kombinasi pupuk organik cair daun kelor dengan air kelapa mampu meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun pada anggrek varietas *Blue Planet*. Efektivitas kombinasi tersebut berkaitan dengan tingginya kandungan nitrogen, fosfor, dan kalium pada daun kelor, serta adanya sitokinin dan auksin alami dalam air kelapa yang berperan penting dalam merangsang pembelahan sel, pemanjangan sel, dan pembentukan tunas baru. Hal ini sejalan dengan penelitian (Sholiha, N. F.,

Setyaningrum, T., 2024) yang melaporkan bahwa POC berbasis bahan alami dengan unsur nitrogen berperan penting dalam sintesis klorofil dan pembentukan jaringan vegetatif, sementara senyawa sitokinin berkontribusi terhadap pembentukan tunas baru. Hasil tersebut juga diperkuat oleh (Putri, D. D., et al., 2025) yang menunjukkan bahwa air kelapa sebagai sumber sitokinin alami mampu meningkatkan aktivitas pembelahan sel dan mempercepat pertumbuhan vegetatif anggrek *Dendrobium* spp. pada fase *eks vitro*. Kombinasi nutrisi makro dari bahan organik dan hormon alami terbukti memberikan respon pertumbuhan yang lebih optimal dibandingkan perlakuan tunggal, sehingga mendukung temuan (Bandang, F., et al., 2021) bahwa konsentrasi kombinasi tertentu menghasilkan pertumbuhan vegetatif paling efektif. Konsentrasi perlakuan yang paling efektif dalam penelitian tersebut berada pada kisaran 20–30% daun kelor yang dikombinasikan dengan 10–20% air kelapa, karena menghasilkan pertumbuhan vegetatif yang lebih kuat dan peningkatan parameter morfologi yang signifikan dibanding perlakuan lainnya.

Penelitian dari artikel 2 yang dilakukan oleh (Imran, A., Royani, I., & Dharmawibawa, 2022) juga memperlihatkan efektivitas POC yang berasal dari fermentasi limbah rumah tangga dalam mendukung pertumbuhan anggrek *Dendrobium* spp. secara *in vitro*. POC tersebut mengandung unsur hara makro (N, P, K) dan mikro (Ca, Mg, Fe) yang dibutuhkan planlet untuk menjalankan proses metabolisme dasar. Selain itu, kandungan vitamin dan senyawa organik hasil fermentasi berperan sebagai stimulan fisiologis yang mempercepat pembentukan tunas dan pemanjangan akar. Nutrisi organik cair memberikan dukungan terhadap pembentukan daun dan perkembangan akar melalui peningkatan ketersediaan nutrisi terlarut dan aktivitas fisiologis tanaman (Putri, D. D., et al., 2025) Selain itu, pemberian POC pada media tumbuh anggrek dilaporkan mampu memperbaiki karakter morfologi tanaman, seperti peningkatan jumlah tunas dan panjang akar, yang menunjukkan bahwa senyawa organik dalam POC berperan dalam menunjang metabolisme dan pertumbuhan vegetatif anggrek secara optimal (Yusuf, Y., & Indrianto, 2017) Konsentrasi optimal

yang dilaporkan dalam penelitian ini berada pada 10–15%, yang terbukti memberikan pertumbuhan yang stabil, meningkatkan jumlah daun, serta mempertahankan tingkat kelangsungan hidup eksplan pada kultur.

Selanjutnya pada artikel 3 yang diteliti oleh (Hartanto et al., 2025) meneliti pengaruh air cucian beras sebagai pupuk organik cair pada anggrek *Dendrobium* spp. fase pascaaklimatisasi. Air cucian beras masih mengandung karbohidrat cukup tinggi yang berasal dari kulit ari beras yang terkelupas. Kandungan karbohidrat dalam air cucian beras berfungsi sebagai sumber energi tambahan bagi tanaman, sedangkan vitamin dan mineral berperan sebagai kofaktor enzim yang mendukung proses respirasi dan fotosintesis (Zahrotunnisa, A., et al., 2022). Disamping itu, air cucian beras mengandung nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, sulfur, besi dan vitamin B1 yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman (Sudartini, T., et al., 2020) Penelitian oleh (Hartanto et al., 2025) melaporkan bahwa konsentrasi 25–50% air cucian beras merupakan tingkat yang paling efektif dalam memacu pertumbuhan vegetatif tanpa menimbulkan efek penggenangan atau kejenuhan media.

Penelitian (Maulana, Z. R., Djuhari, 2024) di artikel ke 4 menunjukkan bahwa penambahan nutrisi organik ke dalam media kultur pada kompot *Dendrobium* spp. mampu meningkatkan jumlah tunas dan panjang akar. Bahan nutrisi organik yang digunakan pada penelitian ini (seperti ekstrak umbi, ekstrak tanaman, atau air kelapa) umumnya mengandung karbohidrat, vitamin, protein, dan fitohormon alami seperti auksin serta sitokinin. Kandungan karbohidrat membantu menyediakan energi bagi eksplan dalam pembelahan dan pemanjangan sel, sementara protein dan asam amino mendukung sintesis enzim untuk pertumbuhan. Mineral seperti K, Ca, dan Mg membantu menjaga keseimbangan osmotik dan kekuatan jaringan. Konsentrasi nutrisi dalam rentang 25–50% dilaporkan memberikan respon pertumbuhan paling stabil, terutama dalam peningkatan tunas pada kompot. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian (Purnamasari, A., et al., 2020) yang melaporkan bahwa penambahan air kelapa dan vitamin B1 dalam media kultur *in vitro* berbasis pupuk secara signifikan

meningkatkan jumlah daun, jumlah akar, dan panjang akar *Dendrobium nobile*, karena komponen nutrisi dan fitohormon alami dalam air kelapa menyediakan sumber energi serta zat pengatur tumbuh yang mendukung pembelahan sel dan diferensiasi jaringan. Selain itu, studi yang dilakukan oleh (Qomariyah, F. L., & Dewanti, 2019) menemukan bahwa modifikasi media kultur dengan penambahan zat pengatur tumbuh/organik dapat mempengaruhi pertumbuhan planlet *Dendrobium* spp. secara *in vitro*, yang mengisyaratkan bahwa adisi nutrisi organik dan stimulan ke media dapat memperbaiki efisiensi pertumbuhan tunas dan akar. Hal ini konsisten dengan temuan Maulana & Djuhari bahwa nutrisi organik dalam rentang konsentrasi tertentu memberikan respon pertumbuhan yang lebih baik bagi eksplan anggrek.

Penelitian pada artikel 5 oleh (Putri et al., 2024) meneliti pengaruh pemberian POC berbagai konsentrasi pada media tanam anggrek *Dendrobium* spp. Secara *eks vitro*. POC yang digunakan mengandung unsur NPK, vitamin, asam amino, dan mineral dari bahan-bahan organik seperti ekstrak tanaman atau limbah organik fermentasi. Kandungan kalium dalam POC membantu pengaturan stomata dan metabolisme air pada tanaman, sementara nitrogen mendukung pembentukan klorofil dan tunas baru. Asam amino dan vitamin yang dihasilkan dari proses fermentasi meningkatkan aktivitas enzimatik yang diperlukan untuk pembentukan jaringan baru. Pada kombinasi media tanam yang tepat, POC berkonsentrasi 10–20% terbukti meningkatkan jumlah daun, panjang akar, dan kekokohan bibit. (Latif, I. N., Siswadi, & Nurhayati, 2024) melaporkan bahwa pemberian POC pada konsentrasi optimal secara signifikan meningkatkan jumlah daun dan jumlah akar dibandingkan perlakuan tanpa POC, menunjukkan bahwa nutrisi organik cair membantu menyediakan unsur makro dan mikro yang diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Selain itu, (Sholiha, N. F., et al., 2024) melaporkan bahwa berbagai macam POC yang diuji memberikan respons pertumbuhan positif terhadap *Dendrobium* spp., khususnya pada jumlah daun dan tunas serta panjang akar, yang menunjukkan bahwa kandungan nutrisi dan senyawa organik dalam POC memang efektif mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman

anggrek.

Secara keseluruhan, Tabel 1 menunjukkan bahwa pupuk organik cair berbahan alami memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan berbagai parameter pertumbuhan anggrek *Dendrobium* spp. Konsentrasi efektif yang sering muncul pada berbagai penelitian berada dalam rentang 10–30%, bergantung pada jenis bahan dan metode aplikasinya. Keunggulan utama POC alami terletak pada kemampuannya menyediakan nutrisi secara bertahap, meningkatkan aktivitas metabolik, serta merangsang pertumbuhan vegetatif melalui kandungan senyawa bioaktif alami. Hal ini menunjukkan bahwa POC berbasis bahan alami merupakan alternatif potensial yang tidak hanya efisien, namun juga ramah lingkungan dan selaras dengan prinsip budidaya berkelanjutan..

b. Pemanfaatan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) bahan alami terhadap pertumbuhan anggrek *Dendrobium* spp.

Hasil telaah pustaka pada Tabel 2 menunjukkan bahwa berbagai bahan alami yang digunakan sebagai Zat Pengatur Pumbuh (ZPT) memiliki efektivitas yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman anggrek *Dendrobium* spp. Salah satu bahan alami yang banyak dikaji adalah ekstrak tomat. Penelitian pada artikel 1 oleh (Dewi, L. K., Nurcahyani, E., Zulkifli, & Lande, 2021) menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak tomat sekitar 15% memberikan respons terbaik terhadap peningkatan ukuran planlet dan akumulasi biomassa *Dendrobium striaenopsis*. Temuan ini diperkuat oleh (Suriantari, N. W., Darmawati, I. A. P., & Yuswanti, 2022) yang melaporkan bahwa konsentrasi 15–20% ekstrak tomat paling efektif mempercepat perkembangan embrio hingga terbentuk *First Leaf Primordium* pada *Dendrobium bicaudatum*. Selain itu, (Maulidia, D., Asnawati, & Listiawati, 2021) menunjukkan bahwa berbagai konsentrasi ekstrak tomat pada media $\frac{1}{2}$ MS menghasilkan pertumbuhan *Dendrobium singkawangense* yang setara dengan media MS penuh, mengindikasikan potensi ekstrak tomat dalam mendukung pertumbuhan anggrek secara optimal meskipun pada kondisi nutrisi anorganik yang lebih rendah.

Selain ekstrak tomat, pada penelitian artikel 2 oleh (Ambarwati et al., 2021) menunjukkan bahwa air kelapa merupakan bahan nutrisi organik paling efektif dalam mendukung regenerasi planlet anggrek *Dendrobium* sp., *Oncidium* sp., dan *Phalaenopsis* sp. pada tahap *in vitro*, dibandingkan bahan organik lain seperti ekstrak tomat, kentang, dan pisang. Keunggulan air kelapa berkaitan dengan kandungan sitokinin alami yang relatif tinggi, serta keberadaan auksin, giberelin, asam amino, vitamin, dan gula sederhana yang berperan dalam merangsang pembelahan dan diferensiasi sel serta pembentukan tunas. Temuan tersebut diperkuat oleh (Telaumbanua, 2022) yang melaporkan bahwa penambahan air kelapa pada media *Vacin and Went* meningkatkan jumlah tunas dan tinggi planlet *Dendrobium* spp., serta oleh (Zakiyah et al., 2025) yang menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa 5–10% pada media subkultur *VW* secara signifikan meningkatkan pertumbuhan tunas dan daun *Dendrobium spectabile*. Konsistensi hasil ini menegaskan bahwa air kelapa berperan optimal sebagai sumber ZPT alami dalam mendukung pertumbuhan vegetatif awal anggrek *Dendrobium* spp.

Di samping air kelapa, ekstrak kentang juga dilaporkan memiliki kontribusi penting dalam kultur *in vitro* anggrek. Seperti pada artikel 3, penelitian oleh (Anur et al., 2024) menunjukkan bahwa ekstrak kentang menunjukkan efektivitas optimal pada konsentrasi sekitar 10–20%, yang berperan terutama sebagai sumber karbohidrat, vitamin B kompleks, dan mineral untuk mendukung pembelahan sel dan peningkatan biomassa planlet. Temuan tersebut diperkuat oleh (Zunaidi, M., Astutik, Indra A, I. M., & Sumiati, 2024) yang melaporkan bahwa ekstrak kentang pada konsentrasi 100–150 g/L meningkatkan tinggi tunas, jumlah daun, dan pembentukan akar planlet melalui dukungan karbohidrat, vitamin B kompleks, protein, dan mineral esensial. Sementara itu, (Emila, S., & Isda, 2024) menunjukkan bahwa air rebusan kentang 200 mL L⁻¹ mempercepat perkembangan protokorm hingga terbentuk primordium daun pada media VW melalui peran asam amino, vitamin, dan mineral. Secara keseluruhan, hasil tersebut menegaskan potensi kentang dan air kelapa sebagai ZPT alami yang efektif,

ekonomis, dan ramah lingkungan dalam kultur *Dendrobium* secara in vitro.

Selain itu, ekstrak bawang merah juga berperan efektif sebagai ZPT alami. Artikel 4 yaitu, hasil penelitian (Zulfiati, Said, N. S., & Numba, 2024) menunjukkan bahwa efektivitas ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) sebagai ZPT alami pada anggrek *Dendrobium* spp. ditentukan oleh konsentrasi optimum dan kandungan hormon alaminya. Penelitian tersebut melaporkan bahwa konsentrasi sekitar 15% merupakan dosis paling efektif dalam meningkatkan jumlah tunas, akar, daun, dan tinggi planlet, yang berkaitan dengan kandungan auksin dan giberelin serta dukungan senyawa sulfur, vitamin C, dan karbohidrat dalam merangsang pembelahan dan pemanjangan sel. Temuan ini diperkuat oleh (Idly, N. S., Lusmaniar, & Syamsuddin, 2023) yang menunjukkan peningkatan pembentukan daun dan akar planlet pada fase subkultur in vitro, serta (Marista, B., Rahayu, T., & Jayanti, 2024) yang membuktikan efektivitas ekstrak bawang merah pada fase aklimatisasi melalui peningkatan pertumbuhan vegetatif. Keselarasan hasil tersebut menegaskan bahwa ekstrak bawang merah bekerja dominan pada stimulasi pertumbuhan vegetatif awal anggrek *Dendrobium*, baik secara in vitro maupun eks vitro.

Berdasarkan hasil sintesis berbagai penelitian, penggunaan bahan alami seperti ekstrak tomat, air kelapa, kentang, dan bawang merah terbukti efektif sebagai zat pengatur tumbuh alami dalam meningkatkan pertumbuhan anggrek *Dendrobium* spp. secara in vitro maupun eks vitro. Dengan demikian, pemanfaatan ZPT alami berpotensi menjadi alternatif yang ramah lingkungan, ekonomis, dan aplikatif untuk mendukung peningkatan pertumbuhan anggrek *Dendrobium* secara berkelanjutan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil *literature review*, pemanfaatan bahan alami sebagai pupuk dan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) terbukti berpotensi meningkatkan pertumbuhan vegetatif anggrek *Dendrobium* spp., baik pada fase in vitro maupun eks vitro. Efektivitas bahan

alami tersebut berkaitan dengan kandungan hormon endogen dan nutrisi esensial yang mendukung pembelahan serta diferensiasi sel tanaman. Temuan ini mengindikasikan bahwa bahan alami dapat menjadi alternatif input budidaya yang lebih ramah lingkungan dan ekonomis, sekaligus memberikan dasar ilmiah bagi pengembangan teknologi budidaya anggrek *Dendrobium* spp. berbasis sumber daya alami.

4.1 Saran

Berdasarkan hasil kajian ini, penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji secara eksperimental efektivitas beberapa bahan alami dalam satu rancangan penelitian yang terintegrasi. Selain itu, perlu dilakukan kajian lanjutan mengenai kombinasi pupuk organik dan ZPT alami serta pengaruhnya terhadap fase pertumbuhan lanjutan anggrek *Dendrobium* spp. Pada tingkat aplikasi, penggunaan bahan alami yang telah dilaporkan efektif diharapkan dapat dipertimbangkan sebagai alternatif dalam praktik budidaya anggrek

5. REFERENSI

- Ambarwati, I. D., Alfian, F. N., & Dewanti, P. (2021). Respon Anggrek *Dendrobium* Sp., *Oncidium* Sp., Dan *Phalaenopsis* Sp. terhadap Pemberian Empat Jenis Nutrisi Organik yang Berbeda pada Tahap Regenerasi Planlet. *Jurnal Agrikultura*, 32(1), 27–36. <https://doi.org/10.24198/Agrikultura.V32i1.32366>
- Anur, A., Risdha, A. S., & Qur, N. (2024). Optimasi Media Pertumbuhan Tunas Anggrek *Dendrobium* Sp. Dengan Pemberian Bahan Organik Secara *In Vitro*. *Jurnal Media Informatika [Jumin]*, 6(1), 94–99. <https://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jumin/article/view/3751>
- Ataribaba, Y., Peten, P. S., & Mual, C. D. (2021). Pengaruh Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*) Di Kampung Sidomulyo, Distrik Oransbari, Kabupaten Manokawari Selatan, Provinsi Papua Barat. *Jurnal Triton*, 12(2), 66–78. <https://doi.org/10.47687/Jt.V12i2.215>
- Bandang, F., Lestari, N. K. D., & Deswiniyanti, N. W. (2021). Efektivitas Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kelor Kombinasi Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Anggrek Blue Planet. *Jurnal Media Sains*, 5(1), 6–12. <https://doi.org/10.36002/Jms.V5i1.1489>
- Caroline, C., & Sila, A. (2025). *The Effectiveness Of Organic Agriculture In Supporting A Sustainable Food System : A Review Of The Latest Literature*. *Morfai Journal*, 1(1), 392–397. <https://doi.org/10.54443/Morfai.V5i1.2619>
- Dewi, L. K., Nurcahyani, E., Zulkifli, & Lande, M. L. (2021). Efek Pemberian Ekstrak Tomat

- (*Solanum Lycopersicum L.*) Terhadap Kandungan Karbohidrat Dan Pertumbuhan Planlet Anggrek *Dendrobium Striaenopsis*. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal Of Agricultural Science)*, 19(1), 67–73. [Http://Repository.Lppm.Unila.Ac.Id/38605/1/Endang Nurcahyani-Linda Kurniawati-5473-16118-1-Pb.Pdf](http://Repository.Lppm.Unila.Ac.Id/38605/1/Endang%20Nurchayani-Linda%20Kurniawati-5473-16118-1-Pb.Pdf)
- Emila, S., & Isda, M. N. (2024). Respons Pertumbuhan Biji Anggrek *Dendrobium Edfrans Charming X Dendrobium Deni Erianto* terhadap Penambahan Air Rebusan Kentang Pada Media *Vacin And Went* (Vw) Secara *In Vitro*. *Jurnal Holtikultura Indonesia*, 15(200), 84–90. <https://doi.org/10.29244/Jhi.15.2.84-90>
- Hartanto, M. F. A., Dewi, E. R. S., & Rahayu, P. (2025). Pengaruh Konsentrasi Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Anggrek *Dendrobium Sp.* Pasca Aklimatisasi. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(1), 159. <https://doi.org/10.33394/Bioscientist.V13i1.14938>
- Idly, N. S., Lusmaniar, & Syamsuddin, T. (2023). Pertumbuhan Anggrek *Dendrobium (Dendrobium Sp)* Pada Media Alternatif Subkultur Yang Ditambahkan Ekstrak Nabati. *Agrovital : Jurnal Ilmu Pertanian*, 8, 158–162. <http://dx.doi.org/10.35329/Agrovital.V8i1.3862>
- Imran, A., Royani, I., & Dharmawibawa, I. D. (2022). Pengaruh Pupuk Organik Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Dari Sampah Rumah Tangga Terhadap Pertumbuhan Tanaman Anggrek (*Dendrobium Sp.*) Secara *In Vitro*. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(2), 1117–1123. <https://doi.org/10.33394/Bioscientist.V10i2.6518>
- Kalalinggi, S. Y., Kumalasari, M. R., Beladona, S. U. M., Putra, R., & Pratika, R. A. (2025). Peningkatan Produktivitas Hasil Pertanian Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Tanaman Purun. *Jattec- Journal Of Appropriate Technology For Community Service*, 6(1), 84–90. <https://doi.org/10.20885/Jattec.Vol6.Iss1.Art9>
- Kumar, T., Sethiya, R., & Thakur, S. (2024). *A Comprehensive Review Of Plant Growth Regulators (Pgrs) And Their Impact On Flowering And Ornamental Crops With Insights Into Effective Application Methods*. *International Journal Of Advanced Biochemistry Research*, 8(1), 254–267. <https://doi.org/10.33545/26174693.2024.V8.I2sd.553>
- Latif, I. N., Siswadi, & Nurhayati, D. R. (2024). Uji Konsentrasi Pupuk Organik Cair dan Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Anggrek (*Dendrobium Sp*). *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*, 26(2), 170–174. <https://ejurnal.unisri.ac.id/index.php/innofarm/article/view/11573/5894>
- Marista, B., Rahayu, T., & Jayanti, G. E. (2024). Pengaruh Ekstrak Kulit Umbi Bawang Merah (*Allium Cepa*) Dan Bawang Putih (*Allium Sativum*) Untuk Pertumbuhan Anggrek *Dendrobium sp.* *Jurnal Sains Alami*, 6, 54–60. https://knownnat.unisma.ac.id/index.php/knownnat/article/view/18809?utm_source=chatgpt.com
- Maulana, Z. R., Djuhari, & S. (2024). Respon Pertumbuhan Anggrek *Dendrobium sp.* Komplot terhadap Berbagai Media dan Konsentrasi Nutrisi. *Jurnal Agronisma*, 12(1), 270–286. <https://jim.unisma.ac.id/index.php/agrnm/article/view/25176>

- Maulidia, D., Asnawati, & Listiawati, A. (2021). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Tomat Terhadap Pertumbuhan Sub Kultur Anggrek *Dendrobium Singkawangense* Pada Media $\frac{1}{2}$ Ms Secara *In Vitro*. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 10(4). <https://doi.org/10.26418/Jspe.V10i4.48396>
- Nur Rokhimah Hanik, Ratna Dewi Eskundari, T. W. (2022). *The Effect Of Planting Media Composition On The Growth Of Dendrobium Sp. Orchid Seedlings*. *Jurnal Biologi Tropis*, 22, 485–493. <https://doi.org/10.29303/Jbt.V22i2.3446>
- Purnamasari, A., Ratnawati, Aloysius, S., Sugiyarto, L., & Mercuriani, I. S. (2020). Optimasi Media Kultur *In Vitro* Anggrek *Dendrobium Nobile* Berbasis Pupuk. *Jurnal Penelitian Saintek*, 25(2), 157–172. <https://doi.org/10.21831/Jps.V25i2.34267>
- Putri, D. D., Harini, R., Fitriani, D., Podessta, F., & U. (2025). Pengaruh Konsentrasi Naa (*Naphtalena Acetic Acid*) dan Jenis Pupuk Organik Cair Alami Terhadap Pertumbuhan Tanaman Anggrek (*Dendrobium* Sp). *Nabatia*, 13(1), 68–75. <https://doi.org/10.21070/Nabatia.V13i1.1653>
- Putri, A., Saiful, W., Dewi, B., & Nurhayati, R. (2024). Pengaruh Jenis Media Tanam dan Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Anggrek (*Dendrobium* sp). *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*, 26(2), 143–147. <https://doi.org/10.33061/Innofarm.V26i2.11554>
- Qomariyah, F. L., & Dewanti, P. (2019). Pertumbuhan Planlet Anggrek *Dendrobium* sp . Pada Media Tahap Iii Secara *In-Vitro*. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 19(1), 13–16. <https://doi.org/10.25047/Jii.V19i1.853>
- Rahmania Jelita Firdauzi. (2025). Pengaruh Konsentrasi Asam Amino Glisin terhadap Multiplikasi Tunas Anggrek *Dendrobium Antennatum* Secara *In Vitro*. *Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim*.
- Sholiha, N. F., Setyaningrum, T., & S. (2024). Pertumbuhan Tanaman Anggrek *Dendrobium* (*Dendrobium* Sp.) Pada Penambahan Berbagai Macam Pupuk Organik Cair. *Agroista*, 8(1), 36–45. <https://doi.org/10.55180/Agi.V8i1.955>
- Sudartini, T., Kurniati, F., & Lisnawati, A. N. (2020). Efektivitas Air Cucian Beras dan Air Rendaman Cangkang Telur Pada Bibit Anggrek *Dendrobium* sp. *Jurnal Agro*, 7(1), 82–91. <https://doi.org/10.15575/1676>
- Sulistya Dewi, E. R., Nugroho, A. S., & Ulfah, M. (2020). *Types Of Epiphytic Orchids And Host Plants On Ungaran Mountain Limbangan Kendal Central Java And Its Potential As Orchid Conservation Area*. *International Journal Of Conservation Science*, 11(1), 117–124. https://ijcs.ro/public/Ijcs-20-11_Dewi.Pdf
- Suriantari, N. W., Darmawati, I. A. P., & Yuswanti, H. (2022). Perkecambahan Asimbiotik Biji Anggrek *Dendrobium Bicaudatum* Pada Media Dengan Penambahan Ekstrak Tomat Secara *In Vitro* *Asymbiotic Germination Of Dendrobium Bicaudatum Orchid Seeds On*. *Journal On Agriculture Science*, 12(1), 49–62. <https://doi.org/10.24843/Ajoas.2022.V12.I01.P05>
- Telaumbanua, S. M. (2022). Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa dan Dosis Arang Aktif Terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek *Dendrobium* sp Dengan Media Vw Secara *In Vitro*. *Agrica, Jurnal Saptara Raya, Universitas Nias*, 1, 26–33.

<https://doi.org/10.57094/Jsa.V1i1.384>

- Ulfa Azizah Rahmah. (2021). Pengaruh Waktu Fermentasi Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Kasgot Terhadap Kandungan Unsur Hara. *Universitas Islam Negeri Raden Intn Lampung*.
- Violita, S. U., Podesta, F., Kesumawati, N., Hayati, R., Harini, R., & U. (2022). Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Anggrek *Dendrobium* sp. *Jurnal Agriculture*, 17(1), 46–57. <https://doi.org/10.36085/Agrotek.V17i1.3594>
- Wiryanata, I. W. G., Parmila, I. P., Prabawa, P. S., Suwardike, P., & Suarsana, M., Agroteknologi, P. S., & Sakti, U. P. (2025). Optimalisasi Kelompok Tani Ternak Dalam Pengelolaan Limbah Urin Sapi Sebagai Biourin Dan Zpt Alami Di Desa Bulian. *Jurnal Jnana Karya*, 06(1). <https://ejournal.unipas.ac.id/index.php/jk/article/view/2489>
- Yusuf, Y., & Indrianto, A. (2017). Pengaruh Medium Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Karakter Morfologi dan Jumlah Tunas Protokorm Anggrek *Vanda Limbata Blume X Vanda Tricolor Lindl. Bionature*, 17(1), 14–23. <https://doi.org/10.35580/Bionature.V17i1.2589>
- Zahrotunnisa, A., Setiari, N., Suedy, S. W. A., & Nurchayati, Y. (2022). *Growth Enhancement Of Swartz Orchid (Cymbidium Ensifolium L.) After Application Liquid Organic. Journal Of Natural Resources And Environmental Management*, 12(4), 579–586. <http://dx.doi.org/10.29244/jpsl.12.4.579>
- Zakiyah, A., Setiari, N., & Nurchayati, Y. (2025). Artikel *The Growth Of Dendrobium Spectabile (Blume) Miq . Orchid Plantlet In Vacin And Went (Vw) Medium With Different Concentrations Of Coconut Water. Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati*, 24(April 2024), 333–343. <https://doi.org/10.55981/Berita>
- Zulfiati, Said, N. S., & Numba, S. (2024). Pengaruh Perlakuan Zat Pengatur Tumbuh Alami dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Anggrek *Dendrobium* sp. *Jurnal Agrotekmas*, 5(1), 47–56. <https://doi.org/10.33096/Agrotekmas.V5i1.495>
- Zunaidi, M., Astutik, Indra A, I. M., & Sumiati, A. (2024). Pengaruh Bahan Tambahan Ke Dalam Media *Vacin and Went* Terhadap Perkembangan Anggrek *Dendrobium* sp. *Jurnal Buana Sains*, 24(2), 17–24. <https://doi.org/10.33366/Bs.V24i2.6154>