



Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan Bibit Tanaman Bitti

Afdhal Musyawal*¹, Andi Abdul Rahman Syafar*², Fikram Fahrumsyah*³
^{1,2,3} Fakultas Pertanian, Universitas Islam Makassar, Indonesia

Corresponding Author

• Email: afdel.rr@gmail.com

Abstract

This study aims to analyze and examine the effect of planting medium composition and liquid organic fertilizer concentration on the growth of bitti plant seedlings. This study was conducted in the form of a two-factor factorial experiment based on a randomized block design. The first factor was the composition of the planting medium, which consisted of three levels: topsoil + charcoal husks + manure (2:1:1), topsoil + charcoal husks + manure (1:1:1), and topsoil + charcoal husks + manure (1:1:2). The second factor was the concentration of liquid organic fertilizer, which consisted of three levels: 5% concentration (50 ml POC + 950 ml water), 10% concentration (100 ml POC + 900 ml water), and no liquid organic fertilizer. The results showed that the planting medium consisting of topsoil + charcoal husks + manure in a ratio of 2:1:1 (M1) had a better effect on the height increase of bitti 2 MST seedlings (1.44 cm) and bitti 4 MST seedlings (2.21 cm). Meanwhile, a 10% concentration of liquid organic fertilizer (POC) (100 ml POC + 950 ml water) had a better effect on the height increase of bitti seedlings at 2 MST (1.43 cm), while no POC treatment had a better effect on stem diameter at 8 MST (2.99 mm), stem diameter at 10 MST (3.35 mm), stem diameter at 12 MST (3.77 mm), and root volume (3.33 cubic cm). There was no interaction between the growing medium and the concentration of liquid organic fertilizer POC on the growth of bitti seedlings.

Keywords: Growing medium, POC, bitti seedlings.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mempelajari pengaruh komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair pada pertumbuhan bibit tanaman bitti. Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan faktorial dua faktor yang disusun berdasarkan rancangan acak kelompok. Faktor pertama adalah komposisi media tanam yang terdiri atas 3 taraf yaitu: topsoil + arang sekam + pupuk kandang (2:1:1), topsoil + arang sekam + pupuk kandang (1:1:1), dan topsoil + arang sekam + pupuk kandang (1:1:2). Faktor kedua adalah konsentrasi pupuk organik cair yang terdiri atas 3 taraf yaitu: konsentrasi 5% (50 ml POC + 950 ml air), konsentrasi 10% (100 ml POC + 900 ml air), dan tanpa pupuk organik cair. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media tanam topsoil + arang sekam + pupuk kandang dengan perbandingan 2:1:1 (M1) memberikan pengaruh yang lebih baik pada pertambahan tinggi bibit tanaman bitti 2 MST (1,44 cm), dan pertambahan tinggi bibit tanaman bitti 4 MST (2,21 cm). Sedangkan konsentrasi pupuk organik cair (POC) 10% (100 ml POC + 950 ml air) memberikan pengaruh yang lebih baik pada pertambahan tinggi bibit tanaman bitti 2 MST (1,43 cm), sedangkan pada tanpa perlakuan POC memberikan pengaruh yang lebih baik pada diameter batang 8 MST (2,99 mm), diameter batang 10 MST (3,35 mm), diameter batang 12 MST (3,77 mm), dan volume akar (3,33 cm kubik), dan tidak terdapat interaksi antara media tanam dengan konsentrasi pupuk organik cair POC terhadap pertumbuhan bibit tanaman bitti.

Kata kunci: Media Tanam, POC, bibit tanaman bitti.

1. PENDAHULUAN

Tanaman bitti (*Vitex cofassus*) merupakan salah satu jenis kayu tropis asli Indonesia yang memiliki nilai ekonomis dan ekologis tinggi. Kayu bitti dikenal kuat, tahan lama, serta memiliki kualitas fisik yang baik sehingga banyak dimanfaatkan sebagai bahan konstruksi rumah, perabotan, kayu perkakas, serta bahan utama pembuatan perahu tradisional phinisi di kawasan Sulawesi Selatan. Selain nilai kayunya,

buah tanaman bitti juga memiliki potensi sebagai sumber insektisida alami karena mengandung senyawa bioaktif seperti saponin, alkaloid, dan quinone, yang berperan dalam pengendalian organisme pengganggu tanaman (Nasution, F. H., dkk., 2022).

Meskipun memiliki potensi yang besar, pengembangan tanaman bitti masih menghadapi berbagai kendala, terutama pada fase awal pertumbuhan di persemaian. Tingginya tingkat kematian benih serta lambatnya pertumbuhan bibit menjadi permasalahan utama dalam upaya budidaya dan penyediaan bibit bitti yang berkualitas. Kondisi ini berdampak pada terbatasnya ketersediaan bibit di alam, sehingga diperlukan upaya konservasi dan pengembangan teknik pembibitan yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Pertumbuhan bibit tanaman bitti sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tumbuh, khususnya media tanam dan ketersediaan unsur hara. Media tanam berfungsi sebagai penopang mekanik, penyedia air, udara, dan hara bagi tanaman, sehingga komposisi media yang tepat akan mendukung perkembangan sistem perakaran dan pertumbuhan vegetatif bibit secara optimal. Suryanto, P., dkk. (2021) menyatakan bahwa media tanam yang sesuai dapat meningkatkan efisiensi penyerapan hara dan mendukung aktivitas metabolisme tanaman pada fase awal pertumbuhan.

Beberapa media tanam yang umum digunakan dalam kegiatan pembibitan antara lain top soil, kompos, dan arang sekam. Masing-masing media memiliki karakteristik yang berbeda. Kompos kaya akan bahan organik dan mengandung unsur hara makro maupun mikro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), namun kandungan haranya sering kali bervariasi tergantung bahan baku yang digunakan. Sementara itu, arang sekam memiliki porositas tinggi dan mampu memperbaiki aerasi serta drainase media, tetapi relatif miskin unsur hara dan kurang stabil secara struktural jika digunakan secara tunggal (Indriyani, dkk., 2020). Oleh karena itu, diperlukan kombinasi media tanam yang tepat untuk menciptakan kondisi tumbuh yang optimal bagi bibit tanaman bitti.

Selain media tanam, pemberian pupuk organik cair (POC) merupakan salah satu alternatif teknologi yang berpotensi meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman. Pupuk organik cair mengandung unsur hara esensial, senyawa organik, serta mikroorganisme yang dapat memperbaiki kesuburan media dan meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman. Penelitian Putra dkk. (2023) melaporkan bahwa aplikasi POC berbahan eceng gondok mampu meningkatkan tinggi dan bobot bibit kelapa sawit. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Suparman dkk. (2023), yang menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk organik cair daun gamal berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau. Temuan-temuan tersebut mengindikasikan bahwa POC berpotensi sebagai sumber hara alternatif yang ramah lingkungan dan efektif dalam mendukung pertumbuhan tanaman.

Meskipun demikian, penelitian yang secara khusus mengkaji pengaruh kombinasi komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit tanaman bitti masih sangat terbatas. Mengingat karakteristik ekologis dan fisiologis *Vitex cofassus* yang berbeda dengan jenis tanaman lain, diperlukan kajian yang lebih mendalam untuk memperoleh kombinasi media tanam dan dosis POC yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan bibit.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit tanaman bitti. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah dan rekomendasi teknis dalam pengembangan teknologi pembibitan bitti yang efisien, berkelanjutan, serta mendukung upaya konservasi dan pemanfaatan sumber daya *Vitex cofassus* di masa mendatang.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Persemaian Permanen Unit Maros, Balai Perbenihan Tanaman Hutan Wilayah II, yang berlokasi di Desa Samangki, Kecamatan Simbang, Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan pada ketinggian ± 30 mdpl. Penelitian berlangsung selama tiga bulan, yaitu dari Juli hingga September 2025. Bahan yang digunakan meliputi anakan tanaman bitti (*Vitex cofassus*), pupuk organik cair (POC), top soil, arang sekam, pupuk kandang, polybag, air, serta label tanaman. Alat yang digunakan

antara lain cangkul, gunting, meteran, jangka sorong, kaliper digital, timbangan, gembor, alat tulis, dan telepon genggam berkamera untuk dokumentasi.

Penelitian disusun menggunakan rancangan percobaan faktorial dua faktor berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama adalah komposisi media tanam (M) yang terdiri atas tiga taraf, yaitu M1 = top soil + arang sekam + pupuk kandang (2:1:1), M2 = top soil + arang sekam + pupuk kandang (1:1:1), dan M3 = top soil + arang sekam + pupuk kandang (1:1:2). Faktor kedua adalah konsentrasi pupuk organik cair (P) yang terdiri atas tiga taraf, yaitu P0 = tanpa POC, P1 = konsentrasi 5% (50 ml POC + 950 ml air), dan P2 = konsentrasi 10% (100 ml POC + 900 ml air). Kombinasi perlakuan berjumlah sembilan dengan tiga ulangan, sehingga diperoleh 81 unit tanaman percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA), dan apabila berpengaruh nyata atau sangat nyata, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf α 0,05.

Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan lahan dan media tanam, pengisian polybag sesuai komposisi perlakuan, serta penanaman anakan bitti pada polybag berukuran 10 × 15 cm. Pemberian POC dilakukan satu minggu setelah tanam dengan volume 75 ml per tanaman dan diulang setiap satu bulan sesuai perlakuan. Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman rutin dua kali sehari, penyiangan gulma, serta pengendalian hama dan penyakit bila diperlukan. Parameter yang diamati meliputi persentase tumbuh, pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah cabang, dan volume akar. Pengamatan dilakukan secara berkala sesuai dengan masing-masing parameter, sedangkan volume akar diukur pada akhir penelitian menggunakan metode perpindahan volume air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pertambahan Tinggi Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pada awal pengamatan (0 MST), perlakuan komposisi media tanam berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi bibit tanaman bitti, sedangkan konsentrasi pupuk organik cair (POC) serta interaksi antara kedua faktor tersebut belum menunjukkan pengaruh yang nyata. Rata-rata pertambahan tinggi tertinggi diperoleh pada media tanam topsoil + arang sekam + pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:2, yang menunjukkan kemampuan media dengan kandungan bahan organik lebih tinggi dalam mendukung pertumbuhan awal bibit.

Tabel 1. Tinggi tanaman 0 MST

| Media Tanam | Konsentrasi POC | | | Rata-rata | NP-BNJ 0,05 |
|-------------|-----------------|------|------|-----------|----------------|
| | T1 | T2 | T3 | | |
| M0 | 1.98 | 2.03 | 1.83 | 1.95 a | 0.34 |
| M1 | 2.01 | 2.31 | 2.08 | 2.13 b | |
| M2 | 2.34 | 2.54 | 2.12 | 2.33 b | |

Pada umur 2 MST, pengaruh media tanam terhadap pertambahan tinggi tanaman menjadi sangat nyata, sementara konsentrasi POC menunjukkan pengaruh nyata dan interaksi kedua faktor tetap tidak berpengaruh nyata. Media tanam dengan perbandingan 2:1:1 menghasilkan pertambahan tinggi tanaman tertinggi, menunjukkan bahwa keseimbangan antara topsoil sebagai sumber hara mineral dan bahan organik sebagai penyedia unsur hara makro-mikro sangat penting pada fase pertumbuhan aktif.

Tabel 2. Tinggi tanaman 2 MST

| Media Tanam | Pupuk Organik Cair | | | Rata-rata | NP-BNJ 0,05 |
|-------------|--------------------|------|------|-----------|----------------|
| | P0 | P1 | P2 | | |
| M1 | 1.49 | 1.19 | 1.63 | 1.44 b | 0.23 |
| M2 | 1.61 | 1.27 | 1.50 | 1.46 b | |
| M3 | 0.85 | 1.04 | 1.16 | 1.02 a | |

| | | | |
|-------------|---------|--------|--------|
| Rata-rata | 1.32 ab | 1.17 a | 1.43 b |
| NP BNJ 0,05 | 0.23 | | |

Pada pengamatan 4 hingga 6 MST, hasil sidik ragam menunjukkan bahwa baik komposisi media tanam maupun konsentrasi POC tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman. Hal ini diduga karena tanaman telah memasuki fase adaptasi lanjutan, di mana pertumbuhan lebih dipengaruhi oleh faktor fisiologis internal tanaman. Namun demikian, secara deskriptif terlihat bahwa kombinasi media tanam topsoil + arang sekam + pupuk kandang (2:1:1) dengan konsentrasi POC 5% masih menunjukkan kecenderungan pertumbuhan yang lebih baik. Fenomena ini sesuai dengan laporan Indriyani et al. (2020) yang menyatakan bahwa pengaruh media tanam dan pupuk organik sering kali bersifat gradual dan tidak selalu terdeteksi secara statistik pada setiap periode pengamatan.

Tabel 3. Tinggi tanaman 4 MST

| Media Tanam | Pupuk Organik Cair | | | Rata-rata | NP-BNJ 0,05 |
|-------------|--------------------|------|------|-----------|-------------|
| | P0 | P1 | P2 | | |
| M1 | 2.39 | 2.24 | 1.99 | 2.21 b | 0.46 |
| M2 | 1.95 | 2.00 | 2.12 | 2.02 b | |
| M3 | 1.85 | 1.73 | 1.46 | 1.68 a | |

Diagram 1. Tinggi tanaman 6 MST



Pada umur 8 hingga 12 MST, pertambahan tinggi tanaman menunjukkan pola yang relatif seragam antar perlakuan. Meskipun secara statistik tidak berbeda nyata, kombinasi media tanam dengan perbandingan 2:1:1 tanpa POC cenderung menghasilkan pertambahan tinggi tertinggi. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pada fase pertumbuhan lanjut, suplai hara dari media tanam lebih berperan dibandingkan tambahan hara dari POC. Menurut Wibowo et al. (2021), pada tanaman kehutanan fase bibit, pertumbuhan tinggi yang stabil mencerminkan kemampuan tanaman dalam menyeimbangkan antara pertumbuhan vegetatif dan perkembangan sistem perakaran.

Diagram 2. Tinggi tanaman 8 MST

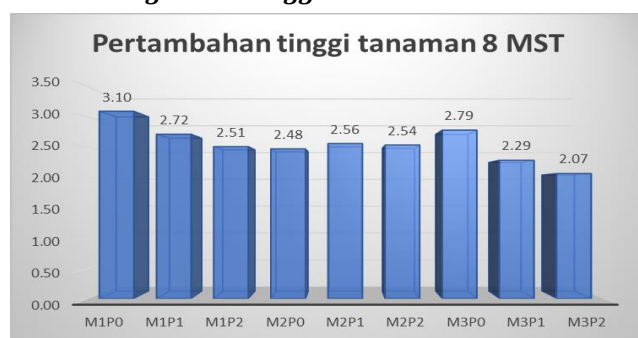


Diagram 3. Tinggi tanaman 12 MST

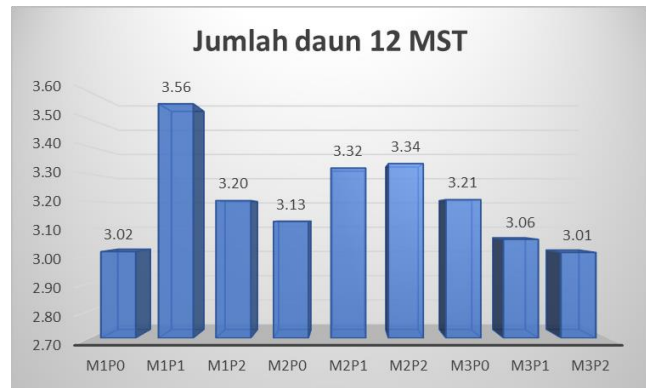
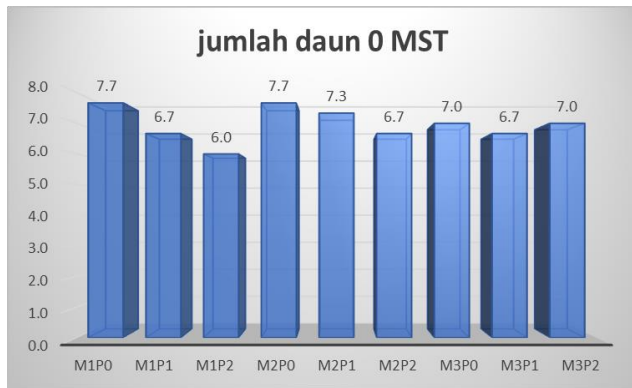


Jumlah Daun

Hasil pengamatan jumlah daun menunjukkan bahwa pada seluruh waktu pengamatan (0–12 MST), perlakuan komposisi media tanam, konsentrasi POC, serta interaksi keduanya tidak memberikan pengaruh nyata secara statistik. Namun demikian, secara deskriptif terdapat variasi jumlah daun antar perlakuan. Media tanam topsoil + arang sekam + pupuk kandang dengan perbandingan 2:1:1 yang dikombinasikan dengan POC 5% cenderung menghasilkan jumlah daun lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Diagram 4. Jumlah daun 0 MST

Diagram 5. Jumlah daun 12 MST

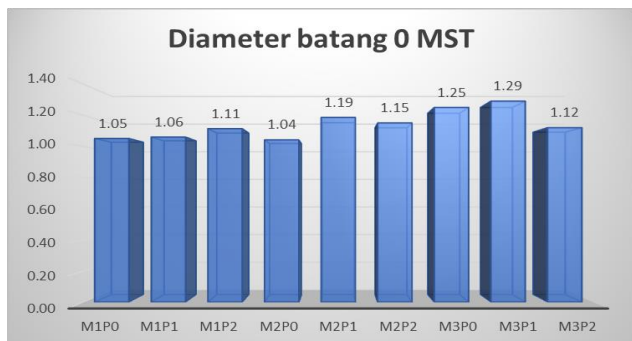


Peningkatan jumlah daun mencerminkan peningkatan luas bidang fotosintesis yang berpotensi meningkatkan akumulasi biomassa tanaman. Suparman et al. (2023) menyatakan bahwa ketersediaan unsur nitrogen dalam pupuk organik cair berperan penting dalam pembentukan daun dan klorofil, meskipun respons tanaman terhadap POC sangat dipengaruhi oleh kondisi media tanam dan fase pertumbuhan tanaman.

Diameter Batang

Diameter batang bibit tanaman bitti menunjukkan respons yang berbeda pada setiap periode pengamatan. Pada umur 0 hingga 6 MST, perlakuan media tanam dan konsentrasi POC belum menunjukkan pengaruh nyata terhadap diameter batang. Namun pada umur 8, 10, dan 12 MST, konsentrasi POC memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang, sedangkan media tanam dan interaksi kedua faktor tetap tidak berpengaruh nyata. Perlakuan tanpa POC (P0) secara konsisten menghasilkan diameter batang tertinggi dibandingkan dengan konsentrasi POC 10%.

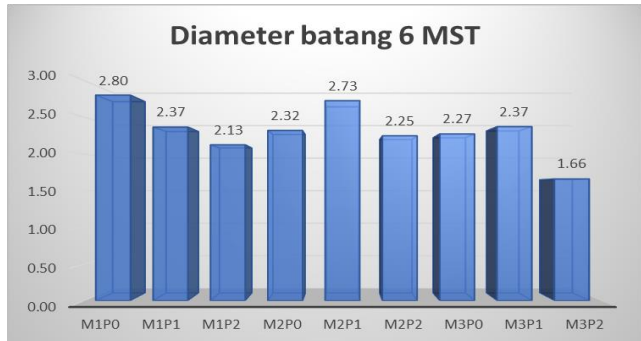
Diagram 4. Jumlah daun 0 MST



Tabel 4. Jumlah daun 8 MST

| Media Tanam | Konsentrasi POC | | |
|-------------|-----------------|---------|--------|
| | P0 | P1 | P2 |
| M0 | 3.30 | 2.62 | 2.39 |
| M1 | 2.62 | 2.96 | 2.75 |
| M2 | 3.05 | 2.53 | 1.94 |
| Rata-rata | 2.99 b | 2.71 ab | 2.36 a |
| NP BNJ 0,05 | 0.50 | | |

Diagram 5. Jumlah daun 12 MST



Tabel 5. Jumlah daun 12 MST

| Media Tanam | Konsentrasi POC | | |
|-------------|-----------------|---------|--------|
| | P0 | P1 | P2 |
| M0 | 3.95 | 3.52 | 2.94 |
| M1 | 3.30 | 3.39 | 3.15 |
| M2 | 4.07 | 3.23 | 2.65 |
| Rata-rata | 3.77 b | 3.38 ab | 2.91 a |
| NP BNJ 0,05 | 0.55 | | |

Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian POC dalam konsentrasi tinggi berpotensi menurunkan efisiensi penebalan batang, diduga akibat ketidakseimbangan hara atau kompetisi serapan unsur tertentu.

Jumlah Cabang dan Volume Akar

Jumlah cabang bibit tanaman bitti tidak menunjukkan perbedaan nyata akibat perlakuan media tanam maupun konsentrasi POC. Meskipun demikian, media tanam dengan perbandingan 2:1:1 yang dikombinasikan dengan POC 5% menunjukkan jumlah cabang tertinggi secara deskriptif. Peningkatan jumlah cabang menunjukkan respons positif tanaman terhadap kondisi lingkungan tumbuh yang mendukung, terutama ketersediaan hara dan aerasi media yang baik (Wibowo et al., 2021).

Diagram 6. Jumlah cabang



Tabel 6. Volume akar

| Media Tanam | Konsentrasi POC | | |
|-------------|-----------------|---------|--------|
| | P0 | P1 | P2 |
| M0 | 3.33 | 3.50 | 2.67 |
| M1 | 3.17 | 3.33 | 3.00 |
| M2 | 3.50 | 3.00 | 2.17 |
| Rata-rata | 3.33 b | 3.28 ab | 2.61 a |
| NP BNJ 0,05 | 0.68 | | |

Volume akar menunjukkan bahwa konsentrasi POC berpengaruh nyata, di mana perlakuan tanpa POC menghasilkan volume akar tertinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem perakaran bibit tanaman bitti berkembang lebih optimal pada kondisi media tanam tanpa tambahan larutan POC berkonsentrasi tinggi. Menurut Taiz et al. (2017), perkembangan akar yang optimal sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik media tanam, khususnya porositas dan aerasi, yang memungkinkan akar tumbuh dan bercabang secara maksimal.

Pembahasan

Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Bitti

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi media tanam memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan bibit tanaman bitti pada berbagai fase pengamatan. Media tanam dengan kombinasi topsoil + arang sekam + pupuk kandang berperbandingan 2:1:1 (M1) memberikan pertumbuhan tinggi bibit yang lebih baik pada umur 2 dan 4 minggu setelah tanam (MST), sedangkan media dengan perbandingan 1:1:2 (M3) menunjukkan keunggulan pada fase awal pertumbuhan (0 MST). Perbedaan respons ini menunjukkan bahwa kebutuhan tanaman terhadap kondisi media tanam bersifat dinamis dan berubah seiring dengan fase pertumbuhan.

Keunggulan media tanam M3 pada fase awal pertumbuhan berkaitan erat dengan proporsi pupuk kandang yang lebih tinggi. Pupuk kandang merupakan sumber bahan organik yang kaya unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), serta unsur hara mikro yang mendukung pertumbuhan awal tanaman. Rahmawati et al. (2021) melaporkan bahwa peningkatan bahan organik dalam media tanam mampu memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), serta mempercepat ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Ketersediaan nitrogen yang lebih tinggi pada fase awal berperan penting dalam pembentukan klorofil dan protein, sehingga mendorong pertumbuhan vegetatif awal bibit bitti (Sari & Rahayu, 2020).

Selain sebagai sumber hara, pupuk kandang juga berperan dalam meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang membantu proses dekomposisi bahan organik dan pelepasan unsur hara secara bertahap. Hidayat dan Marlia (2020) menyatakan bahwa aktivitas mikroorganisme dalam pupuk

kandang berkontribusi terhadap ketersediaan hara yang berkelanjutan, yang penting bagi pertumbuhan tanaman. Namun, dominasi pupuk kandang yang terlalu tinggi berpotensi menyebabkan pelepasan hara yang cepat pada fase awal, sehingga cadangan hara dapat menurun pada fase pertumbuhan selanjutnya.

Pada fase pertumbuhan lanjut, media tanam dengan komposisi seimbang (1:1:1) (M2) cenderung memberikan pertumbuhan yang lebih stabil. Hal ini menunjukkan bahwa keseimbangan antara topsoil, arang sekam, dan pupuk kandang menjadi faktor penting dalam mendukung pertumbuhan berkelanjutan bibit bitti. Siregar dan Putri (2022) menyatakan bahwa media tanam dengan komposisi seimbang mampu menciptakan kondisi fisik, kimia, dan biologi media yang optimal, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman secara konsisten.

Topsoil dalam komposisi seimbang menyediakan mineral dasar dan struktur media, sementara arang sekam berperan dalam meningkatkan porositas, aerasi, dan drainase media. Arang sekam memiliki struktur pori yang tinggi sehingga memungkinkan pertukaran udara dan air yang lebih baik di zona perakaran. Menurut Nurlaelih et al. (2021), penambahan arang sekam dapat meningkatkan perkembangan akar dan efisiensi penyerapan hara. Di sisi lain, pupuk kandang berfungsi sebagai sumber bahan organik dan unsur hara yang mendukung aktivitas mikroorganisme tanah.

Rendahnya pertumbuhan pada media dengan dominasi topsoil (M1) pada fase tertentu mengindikasikan bahwa proporsi tanah mineral yang terlalu tinggi dapat menyebabkan media menjadi lebih padat dan kurang porous. Kondisi ini dapat menghambat pertumbuhan akar dan mengurangi ketersediaan oksigen dalam media. Hasanah et al. (2023) melaporkan bahwa media tanam yang terlalu padat dapat menurunkan kemampuan akar dalam menyerap air dan unsur hara, sehingga berdampak negatif terhadap pertumbuhan tanaman.

Dinamika pertumbuhan yang berbeda antar perlakuan menunjukkan bahwa kebutuhan bibit bitti terhadap hara dan kondisi fisik media berubah seiring waktu. Pada fase awal, ketersediaan hara cepat dari pupuk kandang lebih dominan, sedangkan pada fase lanjut, keberlanjutan pasokan hara dan stabilitas media menjadi faktor utama. Santoso dan Wibowo (2023) menjelaskan bahwa media dengan rasio C/N seimbang mampu menyediakan hara secara lebih stabil dan menghindari terjadinya immobilisasi atau kehilangan nitrogen.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa komposisi media tanam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit tanaman bitti. Media dengan komposisi seimbang topsoil : arang sekam : pupuk kandang (1:1:1) memberikan performa pertumbuhan yang lebih konsisten pada fase lanjut, sehingga lebih direkomendasikan untuk pembibitan jangka menengah hingga siap tanam di lapangan.

Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Bitti

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) dengan konsentrasi 5% dan 10% tidak memberikan pengaruh positif yang konsisten terhadap pertumbuhan bibit tanaman bitti. Perlakuan tanpa POC (kontrol) justru memberikan hasil terbaik pada beberapa parameter penting, seperti diameter batang pada umur 8–12 MST serta volume akar. Temuan ini mengindikasikan bahwa media tanam yang digunakan dalam penelitian ini telah menyediakan unsur hara yang cukup untuk mendukung pertumbuhan bibit bitti pada fase pembibitan.

Tanaman bitti dikenal sebagai jenis tanaman kehutanan yang adaptif dan tidak memerlukan persyaratan tumbuh yang tinggi. Nursyamsi (2009) menyatakan bahwa bitti mampu tumbuh baik pada berbagai kondisi media tanam dengan ketersediaan hara sedang. Hal ini menjelaskan mengapa perlakuan kontrol tetap mampu menghasilkan pertumbuhan yang optimal tanpa tambahan POC.

Tidak signifikannya pengaruh POC juga dapat disebabkan oleh ketidaksesuaian konsentrasi dan waktu aplikasi dengan kebutuhan fisiologis tanaman. Nuraini dan Supriyadi (2020) menyebutkan bahwa efektivitas pupuk organik cair sangat dipengaruhi oleh fase pertumbuhan tanaman dan kandungan hara

dalam media awal. Pada media yang telah diperkaya pupuk kandang, penambahan POC berpotensi menyebabkan ketidakseimbangan hara dan kompetisi mikroorganisme dalam proses mineralisasi.

Selain itu, aplikasi POC dapat memicu proses immobilisasi nitrogen apabila rasio C/N bahan organik belum optimal. Wihardjaka (2021) menjelaskan bahwa mikroorganisme tanah dapat menggunakan nitrogen tersedia untuk menguraikan bahan organik, sehingga mengurangi ketersediaan nitrogen bagi tanaman. Kondisi ini berpotensi menghambat pertumbuhan vegetatif, termasuk pertambahan tinggi dan diameter batang.

Faktor lain yang diduga mempengaruhi hasil adalah perubahan pH dan peningkatan konduktivitas listrik (EC) media akibat aplikasi POC. Dabamona et al. (2024) menyatakan bahwa perubahan pH dan peningkatan EC yang berlebihan dapat menghambat penyerapan air dan hara oleh akar. Selain itu, unsur hara dalam POC umumnya memerlukan waktu dekomposisi sebelum tersedia bagi tanaman, sehingga pada penelitian dengan durasi relatif singkat, kontribusi POC terhadap pertumbuhan tanaman belum optimal (Zebua et al., 2025).

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa pupuk organik cair tidak selalu memberikan respons positif, terutama apabila media tanam telah subur atau konsentrasi yang digunakan tidak tepat (Simanullang & Sulistyaningsih, 2020; Safitri et al., 2021). Oleh karena itu, penggunaan POC pada pembibitan bitti perlu mempertimbangkan kondisi awal media, konsentrasi, waktu, dan frekuensi aplikasi.

Secara praktis, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa optimalisasi komposisi media tanam lebih berperan dalam meningkatkan pertumbuhan bibit bitti dibandingkan pemberian POC. Media tanam yang tepat mampu menyediakan hara secara cukup dan berkelanjutan, sehingga tambahan POC tidak selalu diperlukan pada fase pembibitan awal. Namun demikian, penelitian lanjutan dengan variasi konsentrasi POC yang lebih luas, analisis kandungan hara media, serta pengujian pada fase pertumbuhan yang lebih panjang masih diperlukan untuk memperoleh rekomendasi pemupukan yang lebih spesifik.

SIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Media tanam topsoil + arang sekam + pupuk kandang dengan perbandingan 2:1:1 (M1) memberikan pengaruh yang lebih baik pada pertambahan tinggi bibit tanaman bitti 2 MST (1,44 cm), dan pertambahan tinggi bibit tanaman bitti 4 MST (2,21 cm).
2. Konsentrasi pupuk organik cair (POC) 10% (100 ml POC + 950 ml air) memberikan pengaruh yang lebih baik pada pertambahan tinggi bibit tanaman bitti 2 MST (1,43 cm), sedangkan pada tanpa perlakuan POC memberikan pengaruh yang lebih baik pada diameter batang 8 MST (2,99 mm), diameter batang 10 MST (3,35 mm), diameter batang 12 MST (3,77 mm), dan volume akar (3,33 cm kubik).
3. Tidak terdapat interaksi antara media tanam dengan konsentrasi pupuk organik cair POC terhadap pertumbuhan bibit tanaman bitti.

DAFTAR PUSTAKA

- Indriyani, N., Lestari, S., & Wibowo, A. (2020). Karakteristik fisik dan kimia berbagai media tanam organik terhadap pertumbuhan bibit tanaman kehutanan. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 11(2), 85–93.
- Dabamona, J. R., Lestari, D., & Kurniawan, A. (2024). Pengaruh pupuk organik cair terhadap pH media, EC, dan pertumbuhan tanaman selada. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 26(1), 45–54.
- Hasanah, U., Prasetyo, A., & Ramadhan, F. (2023). Pengaruh tekstur dan kepadatan media tanam terhadap pertumbuhan tanaman hortikultura. *Jurnal Agroekoteknologi*, 15(2), 98–107.

- Hidayat, T., & Marliah, A. (2020). Peran mikroorganisme tanah dalam dekomposisi bahan organik dan ketersediaan hara. *Jurnal Biologi Tanah*, 9(1), 21–30.
- Nuraini, Y., & Supriyadi, S. (2020). Efektivitas pupuk organik cair berdasarkan waktu dan fase pertumbuhan tanaman. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 8(2), 73–82.
- Nurlaelih, E. E., Suryanto, A., & Nugroho, B. (2021). Pengaruh arang sekam terhadap pertumbuhan akar dan serapan hara tanaman. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 12(1), 15–24.
- Nursyamsi, D. (2009). Karakteristik tumbuh dan adaptasi tanaman bitti (*Vitex cofassus*). *Buletin Penelitian Kehutanan*, 15(2), 101–109.
- Nasution, F. H., Siregar, R. H., & Lubis, A. P. (2022). Kandungan senyawa bioaktif dan potensi buah bitti (*Vitex cofassus*) sebagai insektisida nabati. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 40(3), 215–224. <https://doi.org/10.20886/jphh.2022.40.3.215-224>
- Putra, R. A., Santoso, E., & Hidayat, M. (2023). Pengaruh aplikasi pupuk organik cair berbahan eceng gondok terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 12(1), 45–54. <https://doi.org/10.23960/jat.v12i1.2023>
- Rahmawati, D., Yuliani, & Prasetyo, H. (2021). Pengaruh pupuk kandang terhadap sifat kimia tanah dan pertumbuhan tanaman. *Jurnal Ilmu Tanah*, 18(3), 145–154.
- Santoso, B., & Wibowo, A. (2023). Rasio C/N bahan organik dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman. *Jurnal Agroforestri*, 11(2), 87–96.
- Sari, N., & Rahayu, S. (2020). Peran nitrogen dalam pertumbuhan vegetatif tanaman kehutanan. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 11(1), 33–41.
- Safitri, R., Hidayat, N., & Lestari, M. (2021). Respon pertumbuhan cabai rawit terhadap berbagai konsentrasi pupuk organik cair. *Jurnal Agroteknologi*, 14(2), 120–128.
- Simanullang, D., & Sulistyaningsih, E. (2020). Perbandingan efektivitas pupuk organik cair dan nutrisi anorganik pada tanaman sawi. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 48(1), 65–72.
- Siregar, R. S., & Putri, D. A. (2022). Komposisi media tanam dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan bibit tanaman kehutanan. *Jurnal Penelitian Hutan*, 39(2), 89–99.
- Suparman, S., Rahmawati, D., & Kurniawan, A. (2023). Respon pertumbuhan tanaman kacang hijau terhadap berbagai konsentrasi pupuk organik cair daun gamal. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 28(2), 178–186. <https://doi.org/10.18343/jipi.28.2.178>
- Suryanto, P., Widiyatno, & Hardiwinoto, S. (2021). Peranan media tanam dan unsur hara terhadap pertumbuhan awal bibit tanaman kehutanan. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*, 27(1), 33–41. <https://doi.org/10.7226/jmht.27.1.33>
- Wihardjaka, A. (2021). Immobilisasi nitrogen pada aplikasi pupuk organik dan dampaknya terhadap pertumbuhan tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 15(1), 1–10.
- Zebua, E., Simanjuntak, H., & Ginting, R. (2025). Efektivitas pupuk organik cair pada berbagai kondisi media tanam. *Jurnal Pertanian Tropis*, 12(1), 55–66.