

RAGAM MEDIA TANAM

TANAH dan NON TANAH

ELLEN ROSYELINA SASMITA
DARBAN HARYANTO



Penerbit
LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta

RAGAM MEDIA TANAM

TANAH dan NON TANAH

Penulis:

Ellen Rosyelina Sasmita

Darban Haryanto

Penerbit

LPPM UPN “Veteran” Yogyakarta

RAGAM MEDIA TANAM

Ellen Rosyelina Sasmita
Darban Haryanto

Copyright ©Ellen Rosyelina Sasmita, Darban Haryanto
2021

Hak cipta dilindungi Undang-undang

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronik maupun mekanis, termasuk memfotocopy, merekam, atau dengan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penulis

Cetakan Pertama, 2021
ISBN: 978-623-5539-01-0

Diterbitkan oleh:
LPPM UPN “Veteran” Yogyakarta
JL. SWK 104 (Lingkar Utara), Condong Catur, Yogyakarta,
55283
Telp. :(0274) 486188, 486733, Fax: (0274) 486400

KATA PENGANTAR

Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah media tanam. Media tanam yang baik harus memiliki persyaratan-persyaratan sebagai tempat berpijak tanaman, memiliki kemampuan mengikat air dan menyuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman, mampu mengontrol kelebihan air (drainase) serta memiliki sirkulasi dan ketersediaan udara (aerasi) yang baik, dapat mempertahankan kelembaban di sekitar akar tanaman dan tidak mudah lapuk atau rapuh.

Ada berbagai macam media tanam, yaitu media tanam tanah dan media tanam non tanah dengan jenis bahan organik dan bahan anorganik. Tidak semua media tanam cocok digunakan untuk menanam suatu jenis tanaman, sehingga media tanaman yang digunakan harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang akan ditanam.

Pengembangan budidaya tanaman dapat dilakukan dengan budidaya pada pot, polybag, atau dapat juga memanfaatkan wadah-wadah bekas untuk dijadikan penanaman. Media tanam yang akan digunakan perlu pertimbangan dari segi ekonomi maupun kemudahan

dalam penyediaan. Oleh karena itu, media tanam harus mudah diperoleh dan memiliki harga yang terjangkau.

Buku ini menguraikan tentang ragam media tanam. Dengan hadirnya buku ini diharapkan dapat digunakan untuk petunjuk dalam pemilihan dan penggunaan media tanam karena penggunaan media tanam yang tepat merupakan awal usaha dari budidaya tanaman.

Penulis menyadari bahwa buku ini belum sempurna. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan kritik, saran, dan masukan untuk perbaikan yang membangun demi penyempurnaan buku ini. Semoga buku ini bermanfaat bagi siapa saja yang menggunakannya.

Yogyakarta, Oktober 2021

Ellen Rosyelina Sasmita

Darban Haryanto

ellen.rosyelina@upnyk.ac.id

DAFTAR ISI

Halaman Judul	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
Daftar Tabel	vi
Daftar Gambar	vii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
BAB 2. RAGAM MEDIA TANAM	5
A. Tanah	6
B. Bahan Organik	33
C. Bahan Anorganik	52
BAB 3. PENUTUP	65
DAFTAR PUSTAKA	71

DAFTAR TABEL

	Halaman	
Tabel 1	Beberapa macam kelas tekstur	17
Tabel 2	Analisis tekstur tanah	18
Tabel 3	Bentuk struktur tanah	21
Tabel 4	Nilai KTK beberapa koloid tanah	27
Tabel 5	Nilai KTK akar beberapa spesies tanaman	28
Tabel 6	Kandungan unsur hara pupuk kandang kambing	44
Tabel 7	Kandungan unsur hara pupuk kandang sapi	46
Tabel 8	Kandungan unsur hara pupuk kandang ayam	48

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 1	Pasokan nutrisi dalam larutan tanah	11
Gambar 2	Pertukaran ion	13
Gambar 3	Profil Tanah	16
Gambar 4	Media Tanam Arang Kayu	35
Gambar 5	Media Tanam Batang Pakis	37
Gambar 6	Media Tanam Kompos	38
Gambar 7	Media Tanam Moss	39
Gambar 8	Media Tanam Sabut Kelapa	41
Gambar 9	Media Tanam Pupuk Kandang	49
Gambar 10	Media Tanam Sekam Padi	51
Gambar 11	Media Tanam Humus	52
Gambar 12	Media Tanam Kerikil	54
Gambar 13	Media Tanam Pasir	56

Gambar 14	Media Tanam Tanah Liat	57
Gambar 15	Media Tanam Pecahan Batubata	58
Gambar 16	Media Tanam Gel	60
Gambar 17	Media Tanam Vermikulit dan Perlit	62
Gambar 18	Media Tanam Spons	63
Gambar 19	Media Tanam Gabus	64

BAB I. PENDAHULUAN

Dalam budidaya tanaman, faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman terdiri dari faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang terdapat pada benih, bibit atau tanaman itu sendiri. Faktor eksternal merupakan faktor yang terdapat di luar benih, bibit atau tanaman, yaitu lingkungan tumbuh. Faktor lingkungan tumbuh memegang peranan penting untuk mencapai pertumbuhan dan hasil yang maksimal. Hayati dkk., (2012) menyatakan bahwa salah satu faktor lingkungan yang sangat berperan dalam proses pertumbuhan tanaman adalah media tanam. Media tanam adalah media atau bahan yang digunakan sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya akar tanaman.

Menurut Wuryaningsih (2008), media tanam adalah media yang digunakan untuk menumbuhkan tanaman, tempat akar atau bakal akar akan tumbuh dan berkembang. Media tanam juga digunakan tanaman sebagai tempat berpegangnya akar, agar tajuk tanaman dapat tegak kokoh berdiri di atas media tersebut dan sebagai sarana untuk menghidupi tanaman. Fungsi penting media tanam adalah penopang tanaman terutama bagi

tanaman yang dipelihara di dalam pot atau *polybag* agar tumbuh baik, penyedia unsur hara dan penyedia air bagi tanaman. Penggunaan media tanam yang sifatnya menyimpan air lebih banyak akan mengakibatkan akar dan batang bagian bawah dapat membusuk, dan jenis media tanam yang memiliki sifat kemampuan menahan air rendah akan mengakibatkan media tanam mudah kering dan tanaman akan cepat mati.

Media tanam yang ideal untuk tanaman adalah bersifat subur, gembur, beraerasi cukup baik, dan berdrainase baik. Media tanam yang akan digunakan harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang akan ditanam. Secara umum, dalam menentukan media tanam yang tepat media tanam harus dapat menjaga kelembaban daerah sekitar akar, menyediakan cukup udara, dan dapat menahan ketersediaan unsur hara. Ketersediaan hara dapat diberikan berupa pupuk organik dan atau diberi campuran pupuk anorganik.

Ahli pertanian menyebutkan tanah merupakan media alami tempat tumbuhnya tanaman. Untuk kehidupan tanaman, tanah mempunyai fungsi sebagai tempat berdiri tegak dan bertumpunya tanaman, sebagai media tumbuh

yang menyediakan hara dan pertukaran hara antara tanaman dengan tanah, dan sebagai penyediaan dan gudangnya air bagi tanaman (Jumin, 2002).

Saat ini banyak alternatif media pengganti tanah yang telah dikenal dan digunakan masyarakat. Alternatif media tanam selain tanah adalah media non tanah. Pemanfaatan media non tanah di masa yang akan datang mempunyai prospek yang bagus. Hal ini tidak saja akibat tuntutan sosial dari kebersihan lingkungan, namun juga dari aspek teknis dan ekonomis. Penggunaan media non tanah mempunyai beberapa keuntungan, antara lain keseragaman mutu lebih tinggi, dan tidak mengandung inokulum penyakit. Apabila akan dikembangkan secara industri, maka media non tanah mempunyai prospek yang menjanjikan sebab semua produk tanaman hias apabila akan diekspor salah satu persyaratannya adalah harus bebas tanah.

Beberapa media tanam non tanah yang dapat digunakan sebagai alternatif media tanam termasuk dalam kategori bahan organik dan bahan anorganik. Penggunaan bahan organik sebagai media tanam jauh lebih unggul dibanding dengan bahan anorganik. Hal ini disebabkan

bahan organik mampu menyediakan unsur-unsur hara bagi tanaman. Selain itu, bahan organik juga memiliki pori-pori makro dan mikro yang hampir seimbang sehingga sirkulasi udara yang dihasilkan cukup baik serta memiliki daya serap air yang tinggi.

Jenis media tanam banyak dipasaran akan tetapi media tersebut harus memiliki sifat yang dibutuhkan oleh tanaman. Bahan-bahan untuk media tanam dapat dibuat dari bahan tunggal ataupun kombinasi dari beberapa bahan, asalkan tetap berfungsi sebagai media tanam yang baik. Faktor penentu keberhasilan budidaya tanaman adalah penentuan komposisi media tanam yang tepat. Untuk itu, ragam media tanam perlu dipelajari dalam rangka sebagai petunjuk dalam pemilihan dan penggunaan media tanam karena penggunaan media tanam yang tepat merupakan awal usaha dari budidaya tanaman.

BAB II. RAGAM MEDIA TANAM

Media tanam merupakan komponen utama ketika akan bercocok tanam. Media tanam yang digunakan harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang ingin ditanam. Menentukan media tanam yang tepat dan standar untuk jenis tanaman yang berbeda habitat asalnya merupakan hal yang sulit. Hal ini dikarenakan setiap daerah memiliki kelembaban dan kecepatan angin yang berbeda. Secara umum, media tanam harus dapat menjaga kelembaban daerah sekitar akar, menyediakan cukup udara, dan dapat menahan ketersediaan unsur hara.

Media tanam yang baik adalah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah cukup bagi pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat ditentukan pada tanah dengan tata udara dan air yang baik, mempunyai agregat yang mantap, kemampuan menahan air yang baik dan ruang untuk perakaran yang cukup. Tanah merupakan media tumbuh bagi akar tanaman, selanjutnya tanaman dapat memanfaatkan segala isi tanah berupa mineral, unsur hara, air serta mikroorganisme tanah sebagai sumber kehidupan tanaman. Tanah sebagai media tanam dapat pula dimanipulasi dengan maksud agar

pertumbuhan tanaman di atasnya menjadi semakin baik, sehingga dapat berproduksi secara maksimal.

Berdasarkan skala penanaman, media tanam yang digunakan akan berbeda. Untuk budidaya tanaman skala besar apalagi untuk makanan ternak, tanah merupakan pilihan utama. Media tanah merupakan media alamiah sebagai tempat untuk kelangsungan hidup tanaman. Untuk penanaman tanaman skala kecil misalnya dengan menggunakan ruangan terkontrol seperti dalam rumah kaca memerlukan media tanam yang berbeda, umumnya digunakan media tanam non tanah jenis organik dan anorganik.

A. TANAH

Tanah adalah lapisan permukaan bumi yang secara fisik, kimia, dan biologi secara integral mampu menunjang produktivitas tanaman untuk menghasilkan biomassa dan produksi baik tanaman pangan, pakan, obat-obatan, industri, perkebunan maupun kehutanan. Secara fisik, berfungsi sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya perakaran penopang tegak tumbuhnya tanaman dan mensuplai kebutuhan air dan udara. Secara kimiawi,

berfungsi sebagai gudang dan pensuplai hara atau nutrisi (senyawa organik dan anorganik sederhana dan unsur-unsur esensial seperti N, P, K, Ca, Mg, S, Cu, Zn, Fe, Mn, B, Cl). Dan secara biologi, berfungsi sebagai habitat biota (organisme) yang berpartisipasi aktif dalam penyediaan hara tersebut dan zat-zat aditif (pemacu tumbuh, proteksi) bagi tanaman.

Dalam bidang pertanian, tanah memiliki arti yang lebih khusus dan penting sebagai media tumbuh tanaman darat. Tanah berasal dari hasil pelapukan batuan bercampur dengan sisa bahan organik dari organisme (vegetasi atau hewan) yang hidup di atasnya atau di dalamnya. Selain itu, di dalam tanah terdapat pula udara dan air yang berasal dari hujan yang ditahan oleh tanah sehingga tidak meresap ke tempat lain. Dalam proses pembentukan tanah, selain campuran bahan mineral dan bahan organik terbentuk pula lapisan-lapisan tanah yang disebut horizon. Dengan demikian, tanah dapat didefinisikan sebagai kumpulan benda alam di permukaan bumi yang tersusun dalam horizon-horizon, terdiri dari campuran bahan mineral, bahan organik, air dan udara, dan merupakan media atau tempat tumbuhnya tanaman.

Fungsi tanah sebagai faktor produksi tanaman adalah sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya perakaran tanaman, penyedia kebutuhan primer tanaman (air, udara, dan unsur hara), penyedia kebutuhan sekunder tanaman, dan sebagai habitat biota tanah.

1. Tempat tumbuh dan berkembangnya perakaran tanaman

Akar-akar tanaman tumbuh, berkembang, dan melakukan aktivitasnya di dalam tanah. Akar melakukan kegiatan fisik, kimia dan biologi di dalam tanah sehingga dapat terus tumbuh dan berkembang ke lapisan tanah yang lebih dalam agar dapat menopang tumbuhnya bagian tanaman di atas tanah.

2. Penyedia kebutuhan primer tanaman (air, udara, unsur hara)

Untuk mendukung produktivitasnya, tanaman membutuhkan air, udara, dan unsur-unsur hara yang dapat diambil dari dalam tanah. Air, udara dan unsur hara sangat dibutuhkan tanaman dalam kegiatan metabolismenya untuk dapat berlangsungnya proses-

proses kehidupan tanaman. Tanpa air, udara, dan unsur hara, tanaman tidak dapat tumbuh.

3. Penyedia kebutuhan sekunder tanaman

Senyawa-senyawa seperti zat pemacu tumbuh (hormon, vitamin, dan asam-asam organik), antibiotik dan toksin anti hama, dan enzim yang dapat meningkatkan ketersediaan hara, terbentuk karena adanya proses-proses yang terjadi di dalam tanah baik yang dihasilkan oleh tanaman itu sendiri, mikroba tanah maupun komponen-komponen tanah lainnya.

4. Habitat biota tanah

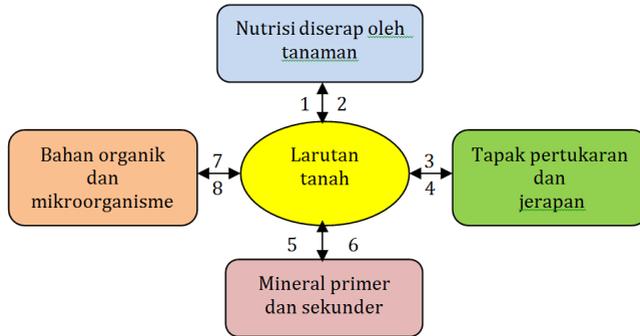
Di dalam tanah hidup berbagai jenis organisme baik yang berdampak positif karena terlibat langsung atau tidak langsung dalam penyediaan kebutuhan primer dan sekunder tanaman tersebut, maupun yang berdampak negatif karena merupakan hama dan penyakit tanaman.

Dasar Hubungan Tanah - Tanaman

Nutrisi yang bisa tersedia untuk tanaman dikendalikan oleh interaksi antara sifat-sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. Sebagai media tanam dan penyedia unsur hara bagi tanaman, pasokan nutrisi yang cukup harus dipertahankan untuk menjaga stabilitas produksi tinggi dan mutu hasil yang diinginkan.

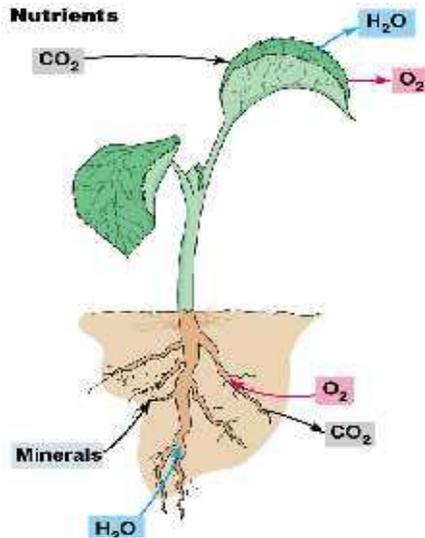
Pasokan nutrisi bagi akar-akar tanaman merupakan suatu proses yang dinamis (Gambar 1). Tanaman menyerap nutrisi dalam bentuk kation dan anion dari larutan tanah dan melepaskan sejumlah ion seperti H^+ , OH^- , dan HCO_3^- (reaksi 1 dan 2). Perubahan konsentrasi ion dalam larutan disangga oleh proses jerapan pada permukaan mineral tanah (reaksi 3 dan 4). Penurunan kadar ion dalam larutan menyebabkan pelepasan ion yang sama dari permukaan mineral tanah. Sebaliknya, peningkatan konsentrasi ion dalam larutan dari pemupukan atau input lain dapat menyebabkan sebagian ion diendapkan sebagai mineral (reaksi 5 dan 6). Mikroba tanah menggunakan ion dari larutan tanah untuk merombak bahan organik, dan ketika mikroba tersebut mati maka nutrisi dilepaskan kembali ke larutan tanah

(reaksi 7 dan 8). Proses tersebut bergantung pada pasokan bahan organik, ketersediaan ion anorganik, dan kondisi lingkungan lainnya.



Gambar 1. Pasokan nutrisi dalam larutan tanah

Dalam respirasi, akar tanaman dan organisme tanah menggunakan O₂ dan melepaskan CO₂ sehingga kadar CO₂ tanah lebih tinggi dibandingkan dengan atmosfer. Difusi gas ke dalam pori tanah menurun drastis ketika kandungan air tanah meningkat. Sejumlah faktor lingkungan dan aktivitas manusia mempengaruhi konsentrasi ion dalam larutan tanah yang berinteraksi dengan mineral dan proses biologi dalam tanah.

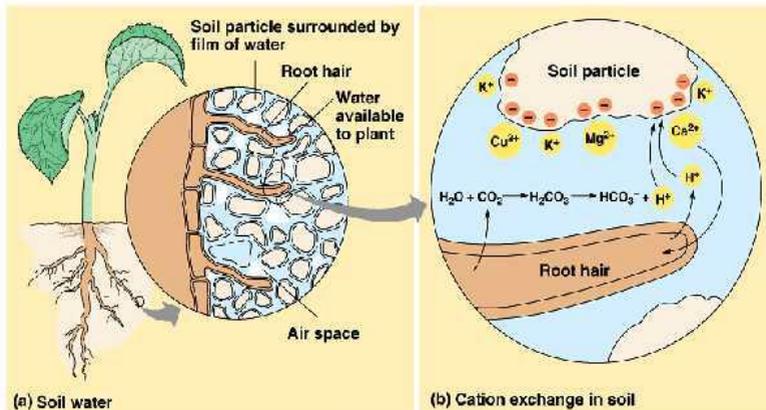


Terdapat berbagai peristiwa yang merupakan dasar hubungan tanah dengan tanaman, diantaranya adalah:

1. Pertukaran ion

Pertukaran ion dalam tanah terjadi pada permukaan mineral liat, senyawa inorganik, bahan organik, dan akar (Gambar 2). Pertukaran ion terdiri dari pertukaran kation (ion positif) dan anion (ion negatif). Dalam sebagian besar tanah-tanah pertanian, pertukaran anion jauh lebih sedikit dibandingkan dengan pertukaran kation. Pertukaran ion merupakan proses timbal balik yang mana satu kation atau anion yang terjerap pada bentuk padat (partikel tanah) ditukar dengan kation

atau anion lain yang ada pada bentuk cair (larutan tanah). Apabila terjadi kontak langsung antara dua bentuk padat maka ion-ion juga dapat dipertukarkan antara dua bentuk tersebut.



Gambar 2. Pertukaran ion

2. Pergerakan ion dari larutan tanah ke akar tanaman

Ion-ion hara agar dapat diserap oleh akar-akar tanaman maka ion-ion tersebut harus berada di sekitar permukaan akar. Secara umum terdapat tiga cara agar ion-ion tersebut dapat mencapai permukaan akar yaitu:

- a. Intersepsi akar, yaitu akar tanaman terus tumbuh dan mencapai ion-ion hara
- b. Aliran masa, yaitu ion-ion hara bergerak menuju

akar tanaman mengikuti gerakan air yang menuju akar karena adanya air transpirasi yang diserap oleh tanaman

- c. Difusi, yaitu ion-ion hara bergerak dari daerah berkonsentrasi tinggi menuju daerah berkonsentrasi rendah

3. Penyerapan ion oleh akar tanaman

Penyerapan ion-ion dalam larutan tanah oleh akar-akar tanaman dapat dijelaskan melalui proses pasif dan aktif, yaitu ion-ion secara pasif bergerak sampai suatu batas dan kemudian dilanjutkan dengan pergerakan ion secara aktif menuju organ-organ dalam sel tanaman yang memetabolisme ion-ion nutrisi (hara) tersebut.

Penyerapan secara pasif terjadi pada dinding sel epidermis dan korteks akar, bagian luar casparian strip, bagian luar plasmalemma (membran plasma), dan sel-sel mesofil daun. Proses tersebut dapat terjadi karena terdapat pori-pori atau ruang-ruang bebas yang ukurannya berbeda-beda (sekitar 3,5 – 3,8 nm), sedangkan ukuran ion-ion hara misalnya Ca^{2+} , K^{+} dan lain-lain $\pm 10 - 20\%$ ukuran pori tersebut.

Penyerapan secara aktif terjadi ketika ion-ion hara melewati casparian strip, plasmalemma (membran plasma), dan tonoplasma. Penyerapan ini melawan gradien elektrokimia sehingga memerlukan energi yang dihasilkan melalui proses metabolisme sel (ATP-ase) dan melibatkan substansi pembawa ion yang juga diproduksi secara metabolisme.

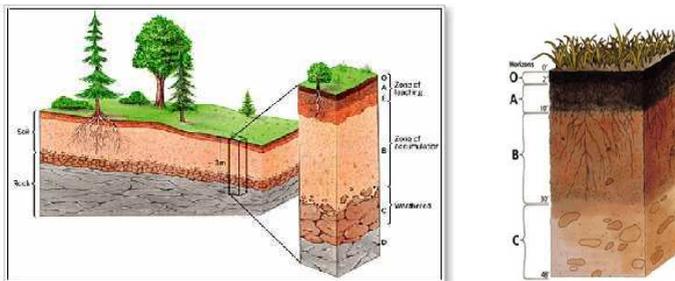
Sifat-Sifat Tanah

Ada tiga sifat tanah yang berpengaruh terhadap produktivitasnya yaitu sifat fisik, kimia dan biologi. Sifat fisik tanah yang terpenting adalah: solum, tekstur, struktur, drainase, pori-pori tanah, dan lain-lain. Sifat kimia tanah meliputi: kadar unsur hara tanah, reaksi tanah (pH), kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basa (KB), dan lain-lain. Sedangkan sifat biologi tanah meliputi: flora, dan fauna tanah (khususnya mikroorganisme penting: bakteri, fungi, dan algae), interaksi mikroorganisme tanah dengan tanaman (simbiosis) dan polusi tanah.

1. Sifat Fisik Tanah

a. Solum Tanah

Solum tanah merupakan daerah jelajah akar, yang pada profil tanah ditunjukkan dengan horizon O-A-E-B atau hanya A-B, tergantung horizon penyusun profil tanah. Lapisan tanah atas meliputi O – A, dan lapisan anah bawah E – B. Semakin dalam solum tanah, berarti semakin baik kemampuan tanah dalam mendukung produktivitas tanaman.



Gambar 3. Profil Tanah

Keterangan:

- O : Seresah/sisa –sisa tanaman (Oi) dan bahan organik tanah (BOT) hasil dekomposisi seresah (Oa)
- A : Horison mineral ber BOT tinggi sehingga berwarna agak gelap
- E : Horison mineral yang telah tereluviasi (tercuci) sehingga kadar (BOT, liat silikat, Fe dan Al) rendah tetapi pasir dan debu kuarsa (seskuoksida) dan mineral resisten lainnya tinggi, berwarna terang

- B : Horison illuvial atau horison tempat terakumulasinya bahan-bahan yang tercuci dari horison di atasnya (akumulasi bahan eluvial)
- C : Lapisan yang bahan penyusunnya masih sama dengan bahan induk (R), belum terjadi perubahan atau sedikit terlapuk
- R atau D : Bahan induk tanah

b. Tekstur Tanah

Tekstur tanah menunjukkan kasar halusya tanah. Tanah terdiri dari butir-butir tanah dari berbagai ukuran. Bagian tanah yang berukuran lebih dari 2 mm disebut bahan kasar (kerikil sampai batu). Bahan-bahan yang lebih halus dapat dibedakan menjadi pasir (2 mm – 50 μ), debu (50 μ - 2 μ), dan liat (< 2 μ). Berdasarkan perbandingan banyaknya butir-butir pasir, debu, dan liat, maka tanah dapat dikelompokkan ke dalam beberapa macam kelas tekstur, berikut ini (Tabel 1) :

Tabel 1. Beberapa macam kelas tekstur

Kasar	: Pasir, pasir berlempung
Agak halus	: Lempung berpasir. Lempung berpasir halus
Sedang	: Lempung berpasir sangat halus. Lempung, lempung berdebu, debu
Agak halus	: Lempung berliat, lempung liat berpasir, lempung liat berdebu
Halus	: Liat berpasir, liat berdebu, liat

Sumber: Roni, 2015

Tekstur tanah dapat ditentukan di laboratorium dengan melakukan analisis tekstur tanah dan dapat juga di lapangan secara manual dengan memijit tanah lembab diantara jari-jari sambil dirasakan kasar halusnya yaitu dirasakan adanya butir-butir pasir, debu dan liat, berikut ini (tabel 2) :

Tabel 2. Analisis tekstur tanah

Pasir	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rasa kasar sangat jelas ▪ tidak melekat ▪ tidak dapat dibentuk bola dan gulungan
Pasir berlempung	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rasa kasar jelas ▪ sedikit sekali melekat ▪ dapat dibentuk bola yang mudah sekali hancur
Lempung berpasir	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rasa kasar agak jelas ▪ agak melekat ▪ dapat dibuat bola mudah hancur
Lempung	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rasa tidak kasar dan tidak licin ▪ agak melekat ▪ dapat dibentuk bola agak teguh, dapat sedikit dibuat gulungan dengan permukaan mengkilat
Lempung berdebu	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rasa licin ▪ agak melekat ▪ dapat dibentuk bola agak teguh, gulungan dengan permukaan mengkilat
Debu	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rasa licin sekali ▪ agak melekat ▪ dapat dibentuk bola agak teguh, dapat digulung dengan permukaan mengkilat
Lempung	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rasa agak licin

berliat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ agak melekat ▪ dapat dibentuk bola agak teguh, dapat dibentuk gulungan yang agak mudah hancur
Lempung liat berpasir	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rasa halus dengan sedikit bagian agak kasar ▪ agak melekat ▪ dapat dibentuk bola agak teguh, dapat dibentuk gulungan mudah hancur
Lempung liat berdebu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rasa halus agak licin ▪ melekat ▪ dapat dibentuk bola teguh, mudah digulung
Liat berpasir	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rasa halus, berat tetapi sedikit kasar ▪ melekat ▪ dapat dibentuk bola teguh, mudah digulung
Liat berdebu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rasa halus, berat agak licin ▪ sangat lekat ▪ dapat dibentuk bola teguh, mudah digulung
Liat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rasa berat, halus ▪ sangat lekat ▪ dapat dibentuk bola dengan baik, mudah digulung

Sumber: Roni, 2015

c. Struktur Tanah

Struktur tanah merupakan gumpalan kecil dari butir-butir tanah. Gumpalan struktur ini terjadi karena butir-butir pasir, Debu, dan liat terikat satu sama lain oleh suatu perekat seperti bahan organik, oksida-oksida besi dan lain-lain. Gumpalan kecil-kecil

ini mempunyai bentuk, ukuran, dan kemantapan (ketahanan) yang berbeda-beda.

Di daerah dengan curah hujan tinggi umumnya ditemukan struktur remah atau granuler di permukaan dan gumpal di horizon bawah. Di daerah kering sering dijumpai tanah dengan struktur tiang atau prisma di lapisan bawah.

Tanah dengan struktur baik (granuler, remah) mempunyai tata udara yang baik, unsur-unsur hara lebih mudah tersedia dan tanah mudah diolah. Struktur tanah yang baik adalah yang bentuknya membulat sehingga tidak dapat saling bersinggungan dengan rapat. Dengan demikian pori-pori tanah banyak terbentuk. Di samping itu, struktur tanah harus mantap (tidak mudah rusak) sehingga pori-pori tanah tidak cepat tertutup bila terjadi hujan.

Menurut bentuknya struktur tanah dapat dibedakan menjadi:

Tabel 3. Bentuk struktur tanah

Lempeng	: Sumbu vertikal < sumbu horisontal. Ditemukan di horizon A atau pada lapisan padas liat
Prisma	: Sumbu vertikal > sumbu horisontal, bagian atasnya rata. Ditemukan di horizon B tanah daerah iklim kering
Tiang	: Sumbu vertikal > sumbu horisontal, bagian atasnya membulat. Ditemukan di horizon B tanah daerah iklim kering
Gumpal bersudut	: Seperti kubus dengan sudut-sudut tajam sumbu vertikal = sumbu horisontal. Ditemukan di horizon B tanah daerah iklim basah
Gumpal membulat	: Seperti kubus dengan sudut-sudut membulat, sumbu vertikal = sumbu horisontal. Ditemukan di horizon B tanah iklim basah
Granuler	: Bulat, porous. Ditemukan di horizon A
Remah	: Bulat sangat porous. Ditemukan di horizon A

Sumber: Roni, 2015

d. Drainase Tanah

Air dapat hilang melalui permukaan tanah maupun peresapan ke dalam tanah. Mudah tidaknya air hilang dari tanah menentukan klas drainase tanah. Penentuan klas drainase di lapang dengan melihat adanya gejala-gejala pengaruh air dalam penampang tanah, antara lain warna pucat, kelabu, atau adanya bercak-bercak karatan, yaitu:

- Warna pucat atau kelabu kebiru-biruan menunjukkan adanya pengaruh genangan air yang kuat sehingga merupakan petunjuk adanya tanah berdrainase buruk.
- Adanya karatan menunjukkan bahwa udara masih dapat masuk ke dalam tanah setempat-setempat sehingga terjadi oksidasi di tempat tersebut dan terbentuk senyawa Fe_3^+ yang berwarna merah.
- Seluruh tanah umumnya berwarna merah atau coklat menunjukkan bahwa air tidak pernah menggenang sehingga tata udara dalam tanah selalu baik.

e. Pori-pori Tanah

Pori-pori tanah adalah bagian tanah yang tidak terisi bahan padat tanah tetapi terisi oleh air atau udara. Pori-pori tanah dapat dibedakan menjadi pori-pori kasar yang berisi udara atau air gravitasi, dan pori-pori halus yang berisi udara atau air kapiler. Pori-pori tanah dipengaruhi oleh:

- Kandungan bahan organik : pori-pori tanah tinggi kalau bahan organik tinggi.

- Struktur tanah: tanah-tanah dengan struktur granuler atau remah mempunyai pori-pori yang lebih tinggi daripada struktur tanah lain.
- Tekstur tanah: tanah dengan tekstur pasir banyak mempunyai pori-pori makro sehingga sulit menahan air.

2. Sifat Kimia Tanah

a. Kadar Unsur Hara Tanah

Untuk melangsungkan hidupnya tanaman memerlukan unsur-unsur hara yang berasal dari tanah, air, dan udara. Unsur hara yang sangat diperlukan oleh tanaman fungsinya dalam tanaman tidak dapat digantikan oleh unsur lain, sehingga bila tidak terdapat dalam jumlah yang cukup dalam tanah, tanaman tidak dapat tumbuh dengan normal disebut dengan unsur hara esensial. Unsur hara esensial tersebut terdiri dari unsur hara makro yaitu H, H, O, N, P, K, Ca, Mg, S, dan unsur hara mikro yaitu B, Cl, Cu, Fe, Mn, Mo, dan Zn. Untuk mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman yang maksimal diperlukan unsur-unsur hara dengan kadar yang cukup dan berimbang.

b. Reaksi Tanah (pH)

Reaksi tanah menunjukkan sifat kemasaman atau kebasaaan tanah yang dinyatakan dengan nilai pH (*potential of Hidrogen*). Nilai pH menunjukkan banyaknya ion Hidrogen (H^+) di dalam tanah, yaitu semakin tinggi kadar ion H^+ di dalam tanah semakin rendah nilai pH, ini berarti semakin masam tanah tersebut. Di dalam tanah, selain ion hidrogen (H^+) dan ion-ion lain ditemukan pula ion (OH^-) yang jumlahnya berbanding terbalik dengan banyaknya H^+ . Pada tanah-tanah masam, jumlah ion H^+ lebih tinggi daripada ion OH^- , sedangkan pada tanah alkalis kandungan OH^- lebih banyak daripada H^+ . Bila kandungan H^+ sama dengan OH^- , maka tanah bereaksi netral yaitu mempunyai $pH = 7$.

Konsentrasi H^+ atau OH^- di dalam tanah sebenarnya sangat kecil. Sebagai contoh misalnya tanah yang bereaksi netral kandungan ion H^+ adalah $1/10.000.000$ mole per liter atau 10^{-7} mole per liter. Oleh karena itu, untuk memudahkan menyebut nilai-nilai pH maka telah ditentukan bahwa:

$$\text{pH} = \log 1/[\text{H}^+] = -\log [\text{H}^+]$$

untuk tanah bereaksi netral maka:

$$\begin{aligned}\text{pH} &= \log 1/10^{-7} = -\log 10^{-7} \\ &= 7\end{aligned}$$

Nilai pH berkisar dari 0 – 14 dengan pH 7 disebut netral, sedangkan pH kurang dari 7 disebut masam dan pH lebih dari 7 disebut alkalis. pH tanah umumnya berkisar 3,0 – 9,0. Di Indonesia umumnya tanah bereaksi masam dengan pH 4,0 – 5,0 sehingga tanah dengan pH 6,0 – 6,5 sering telah dikatakan cukup netral meskipun sebenarnya cukup masam. pH tanah < 3,0 sering ditemukan di daerah rawa-rawa, sedangkan pH tanah > 9,0 ditemukan di daerah yang sangat kering (arid).

c. Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Kapasitas Tukar Kation adalah banyaknya kation (dalam miliekivalen) yang dapat dijerap oleh tanah per satuan berat tanah (biasanya per 100 gram). Kation adalah ion bermuatan positif seperti Ca^{++} , Mg^{++} , Na^+ , NH_4^+ , H^+ , Al^{3+} dan sebagainya. Kation-kation yang telah dijerap oleh koloid-koloid tanah tersebut sukar tercuci oleh air gravitasi, tetapi

dapat diganti oleh kation lain yang terdapat dalam larutan tanah. Bila tanah mempunyai KTK 1 me/100 g berarti setiap 100 g tanah mengandung $6,02 \times 10^{20}$ muatan negatif.

Tanah-tanah dengan kandungan bahan organik atau dengan kadar liat tinggi mempunyai KTK lebih tinggi daripada tanah-tanah dengan kandungan bahan organik rendah atau tanah-tanah berpasir. Jenis mineral liat juga menentukan besarnya KTK tanah, misalnya tanah dengan mineral liat montmorilonit mempunyai KTK yang lebih rendah daripada tanah dengan mineral liat kaolinit. Tanah-tanah yang tua seperti tanah Oxisol mempunyai KTK rendah karena koloidnya banyak terdiri dari seskuioksida. Besarnya KTK digunakan sebagai penciri untuk klasifikasi tanah misalnya Oxisol harus mempunyai KTK < 16 me/100 g liat. Berikut ini merupakan nilai Kapasitas Tukar Kation beberapa koloid tanah. Humus mempunyai KTK yang jauh lebih dibandingkan dengan mineral liat, yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. Nilai KTK beberapa koloid tanah

Koloid Tanah	Nilai KTK
Humus	: 100 - 300 me/100 g
Chlorit	: 10 - 40 me/100 g
Montmorilonit	: 80 - 150 me/100 g
Illit	: 10 - 40 me/100 g
Kaolinit	: 3 - 15 me/100 g
Haloisit 2 H ₂ O	: 5 - 10 me/100 g
Haloisit 4 H ₂ O	: 40 - 50 me/100 g
Seskuioksida	: 0 - 3 me/100 g

Sumber: Roni, 2015

KTK merupakan sifat kimia tanah yang sangat erat hubungannya dengan kesuburan tanah. Tanah dengan KTK tinggi mampu menjerap dan menyediakan unsur hara lebih baik daripada tanah dengan KTK rendah.

Akar tanaman juga mempunyai nilai KTK yaitu berkisar 10 – 30 me/100 g untuk tanaman monokotil (misal rumput) dan 40 – 100 me/100 g untuk tanaman dikotil (misal legum). Legum dan spesies lain dengan KTK tinggi cenderung mengabsorpsi kation divalen daripada kation monovalen. Hal sebaliknya terjadi pada rumput. Hal ini menjelaskan kenapa pada pastura campuran rumput legum dengan kandungan K rendah, rumput lebih survive tetapi legum lebih tertekan. Ini berarti

rumput lebih efektif menyerap K daripada legum. Nilai KTK akar beberapa spesies tanaman, pada tabel berikut ini:

Tabel 5. Nilai KTK akar beberapa spesies tanaman

Spesies	KTK (me/100 g Berat Kering Akar)
Sorghum	: 23
Jagung	: 29
Kacang-kacangan	: 54
Tomat	: 62

Sumber: Havlin dkk., (1999)

d. Kejenuhan Basa (KB)

Kejenuhan Basa menunjukkan perbandingan antara jumlah kation-kation basa dengan jumlah semua kation (kation basa dan kation asam) yang terdapat dalam kompleks jerapan tanah. Termasuk ke dalam kation basa adalah Ca^{++} , Mg^{++} , K^+ , dan Na^+ , sedangkan yang termasuk ke dalam kation asam adalah H^+ dan AL^{3+} .

Kation-kation basa umumnya merupakan unsur hara yang diperlukan tanaman. Disamping itu, basa-basa umumnya mudah tercuci, sehingga tanah dengan kejenuhan basa tinggi menunjukkan bahwa tanah tersebut belum banyak mengalami pencucian dan merupakan tanah yang subur.

Tanah-tanah dengan kejenuhan basa rendah berarti kompleks jerapan lebih banyak diisi oleh kation-kation asam seperti Al^{3+} dan H^+ . Apabila jumlah kation asam terlalu banyak terutama Al^{3+} dapat merupakan racun bagi tanaman. Keadaan seperti ini terdapat pada tanah-tanah masam.

Kejenuhan basa berhubungan erat dengan pH tanah, yaitu tanah-tanah dengan pH rendah umumnya mempunyai kejenuhan basa rendah, sedangkan tanah-tanah dengan pH tinggi mempunyai kejenuhan basa yang tinggi pula.

3. Sifat Biologi Tanah

a. Flora dan Fauna Tanah

Di dalam tanah hidup berbagai jenis organisme yang dapat dibedakan menjadi jenis tumbuhan (flora) dan hewan (fauna). Flora dan fauna tersebut ada yang berukuran besar dan ada yang berukuran kecil. Organisme yang hidup dalam tanah ini ada yang bermanfaat, ada yang mengganggu, dan ada pula yang tidak bermanfaat tetapi juga tidak mengganggu.

Tanah subur mengandung lebih dari 100 juta

mikroba per gram tanah. Produktivitas dan daya dukung tanah tergantung pada aktivitas mikroba tersebut. Sebagian besar mikroba memiliki peranan yang menguntungkan bagi pertanian, yaitu berperan dalam menghancurkan limbah organik, *recycling* hara tanaman, fiksasi biologis nitrogen, pelarutan fosfat, merangsang pertumbuhan, biokontrol patogen dan membantu penyerapan unsur hara, mengubah senyawa beracun menjadi bermanfaat bagi tanaman, dan beberapa golongan actinomycetes dapat menghasilkan antibiotik. Oleh karena itu, semakin banyak jumlah organisme yang menguntungkan di dalam tanah maka semakin subur tanah tersebut.

b. Interaksi Mikroba Tanah dengan Tanaman

Interaksi antara mikroba tanah dengan tanaman dapat terjadi dalam bentuk simbiosis pada bagian akar-akar tanaman. Akar tanaman merupakan habitat yang baik bagi pertumbuhan mikroba. Interaksi antara bakteri dan akar tanaman akan meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi keduanya. Permukaan akar tanaman disebut

rhizoplane. Sedangkan rhizosfer adalah selapis tanah yang menyelimuti permukaan akar tanaman yang masih dipengaruhi oleh aktivitas akar. Tebal tipisnya rhizosfer antar setiap tanaman berbeda.

Rhizosfer merupakan habitat yang sangat baik bagi pertumbuhan mikroba, karena akar tanaman menyediakan berbagai bahan organik yang umumnya menstimulir pertumbuhan mikroba. Mikroba di daerah perakaran terjamin hidupnya karena eksudat yang dihasilkan oleh akar tanaman, misalnya asam amino, asam organik, karbohidrat, faktor tumbuh, enzim, dan senyawa-senyawa lain. Bahan-bahan tersebut berfungsi sebagai sumber energi, karbon, nitrogen dan faktor tumbuh bagi mikroba tanah. Mikroba dari golongan bakteri dan cendawan bersimbiosis dengan tanaman untuk penambatan nitrogen dari udara, pelarutan dan penyerapan fosfor (P). Dalam simbiosis ini, mikroba mendapat sumber makanan dari tanaman, sedangkan tanaman mendapat nitrogen dan fosfor dari mikroba.

c. Polusi (Pencemaran) Tanah

Pencemaran tanah terjadi akibat masuknya benda asing (misalnya senyawa kimia buatan manusia) ke tanah dan mengubah suasana atau lingkungan asli tanah sehingga terjadi penurunan kualitas dan fungsi tanah. Pencemaran dapat terjadi karena kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial; penggunaan pestisida; masuknya air permukaan tanam ke dalam lapisan sub-permukaan; kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, zat kimia atau limbah; air limbah dari tempat pembuangan sampah serta limbah industri yang langsung dibuang ke tanah secara sembarangan (*illegal dumping*).

Tingkat pencemaran dan kerusakan lingkungan di lingkungan pertanian dapat terjadi karena penggunaan agrokimia (pupuk dan pestisida) yang tidak proporsional. Penggunaan pestisida yang berlebih dalam kurun waktu yang panjang, akan berdampak pada kehidupan dan keberadaan musuh alami hama penyakit, dan juga berdampak pada kehidupan biota tanah. Hal ini

menyebabkan terjadinya ledakan hama penyakit dan degradasi biota tanah.

B. BAHAN ORGANIK

Media tanam yang termasuk dalam kategori bahan organik umumnya berasal dari komponen organisme hidup, misalnya bagian dari tanaman seperti daun, batang, bunga, buah, atau kulit kayu. Penggunaan bahan organik sebagai media tanam jauh lebih unggul dibandingkan dengan bahan anorganik. Hal itu dikarenakan bahan organik sudah mampu menyediakan unsur-unsur hara bagi tanaman. Selain itu, bahan organik juga memiliki pori-pori makro dan mikro yang hampir seimbang sehingga sirkulasi udara yang dihasilkan cukup baik serta memiliki daya serap air yang tinggi.

Bahan organik sebagai media tanam akan mengalami proses pelapukan atau dekomposisi yang dilakukan oleh mikroorganisme. Melalui proses tersebut, akan dihasilkan karbondioksida (CO_2), air (H_2O), dan mineral. Mineral yang dihasilkan merupakan sumber unsur hara yang dapat diserap tanaman sebagai zat makanan. Namun, proses dekomposisi yang terlalu cepat dapat

memicu kemunculan bibit penyakit. Untuk menghindarinya, media tanam harus sering diganti. Oleh karena itu, penambahan unsur hara sebaiknya harus tetap diberikan sebelum bahan media tanam tersebut mengalami dekomposisi.

Beberapa jenis bahan organik yang dapat dijadikan sebagai media tanam diantaranya arang, batang pakis, kompos, moss, sabut kelapa, pupuk kandang, sekam padi, dan humus.

1. Arang Kayu

Arang bisa berasal dari kayu atau batok kelapa. Media tanam ini sangat cocok digunakan untuk tanaman anggrek di daerah dengan kelembaban tinggi. Hal ini dikarenakan arang kurang mampu mengikat air dalam jumlah banyak. Keunikan dari media jenis arang adalah sifatnya yang buffer (penyangga). Dengan demikian, jika terjadi kekeliruan dalam pemberian unsur hara yang terkandung di dalam pupuk bisa segera dinetralsir dan diadaptasikan.

Bahan media arang juga tidak mudah lapuk, sehingga sulit ditumbuhi jamur atau cendawan yang dapat merugikan tanaman. Namun, media arang

cenderung miskin akan unsur hara. Oleh karena itu, ke dalam media arang perlu disuplai unsur hara berupa aplikasi pemupukan.

Sebelum digunakan sebagai media tanam, idealnya arang dipecah menjadi potongan-potongan kecil terlebih dahulu sehingga memudahkan dalam penemparan di dalam pot. Ukuran pecahan arang sangat bergantung pada wadah yang digunakan untuk menanam serta jenis tanaman yang akan ditanam. Untuk mengisi wadah yang memiliki diameter 15 cm atau lebih, umumnya digunakan pecahan arang yang berukuran panjang 3 cm, lebar 2 - 3 cm, dengan ketebalan 2 - 3 cm. Untuk wadah (pot) yang lebih kecil, ukuran pecahan arang juga harus lebih kecil.



Gambar 4. Media Tanam Arang Kayu
Sumber: Dokumentasi E.R. Sasmita

2. Batang pakis

Berdasarkan warnanya, batang pakis dibedakan menjadi 2, yaitu batang pakis hitam dan batang pakis coklat. Dari kedua jenis tersebut, batang pakis hitam lebih umum digunakan sebagai media tanam. Batang pakis hitam berasal dari tanaman pakis yang sudah tua sehingga lebih kering. Selain itu, batang pakis ini mudah dibentuk menjadi potongan kecil dan dikenal sebagai cacahan pakis.

Batang pakis selain dalam bentuk cacahan juga banyak dijual sebagai media tanam siap pakai dalam bentuk lempengan persegi empat. Umumnya, bentuk lempengan pakis digunakan sebagai media tanam anggrek. Kelemahan dari lempengan batang pakis ini adalah sering dihuni oleh semut atau binatang-binatang kecil lainnya.

Karakteristik yang menjadi keunggulan media batang pakis lebih dikarenakan sifat-sifatnya yang mudah mengikat air, memiliki aerasi dan drainase yang baik, serta bertekstur lunak sehingga mudah ditembus oleh akar tanaman.



Gambar 5. Media Tanam Batang Pakis
Sumber: Dokumentasi E.R. Sasmita

3. Kompos

Kompos merupakan media tanam organik yang bahan dasarnya berasal dari proses fermentasi tanaman atau limbah organik, seperti jerami, sekam, daun, rumput, dan sampah kota. Kelebihan dari penggunaan kompos sebagai media tanam adalah sifatnya yang mampu mengembalikan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat-sifat tanah, baik fisik, kimiawi, maupun biologis. Selain itu, kompos juga menjadi fasilitator dalam penyerapan unsur nitrogen (N) yang sangat dibutuhkan oleh tanaman.

Kandungan bahan organik yang tinggi dalam kompos sangat penting untuk memperbaiki kondisi

tanah. Berdasarkan hal tersebut, dikenal 2 peranan kompos yaitu sebagai *Soil Conditioner* dan *Soil Ameliorator*. *Soil conditioner* yaitu peranan kompos dalam memperbaiki struktur tanah terutama tanah kering, sedangkan *soil ameliorator* berperan dalam memperbaiki kemampuan tukar kation pada tanah.

Kompos yang baik untuk digunakan sebagai media tanam yaitu yang telah mengalami pelapukan secara sempurna, ditandai dengan perubahan warna dari bahan pembentuknya (hitam kecoklatan), tidak berbau, memiliki kadar air yang rendah, dan memiliki suhu ruang.



Gambar 6. Media Tanam Kompos
Sumber: Dokumentasi E.R. Sasmita

4. Moss

Moss yang dijadikan sebagai media tanam berasal dari akar paku-pakuan, atau kadaka yang banyak dijumpai di hutan-hutan. Moss sering digunakan sebagai media tanam untuk masa penyemaian sampai dengan masa pembungaan. Media ini mempunyai banyak rongga sehingga memungkinkan akar tanaman tumbuh dan berkembang dengan leluasa.

Menurut sifatnya, media moss mampu mengikat air dengan baik serta memiliki sistem drainase dan aerasi yang lancar. Untuk hasil tanaman yang optimal, sebaiknya moss dikombinasikan dengan media tanam organik lainnya, seperti kulit kayu, tanah gambut, atau daun-daunan kering.



Gambar 7. Media Tanam Moss (Hijau dan Coklat)
Sumber: Dokumentasi E.R. Sasmita

5. Sabut Kelapa

Sabut kelapa yang merupakan limbah dari industri kelapa mempunyai sifat fisik dan kimia yang cocok sebagai campuran media. Sabut kelapa atau *coco peat* merupakan bahan organik alternatif yang dapat digunakan sebagai media tanam. Sabut kelapa untuk media tanam sebaiknya berasal dari buah kelapa tua karena memiliki serat yang kuat. Penggunaan sabut kelapa sebagai media tanam sebaiknya dilakukan di daerah yang bercurah hujan rendah. Air hujan yang berlebihan dapat menyebabkan media tanam ini mudah lapuk. Selain itu, tanaman akan menjadi cepat membusuk sehingga bisa menjadi sumber penyakit. Untuk mengatasi pembusukan, sabut kelapa perlu direndam terlebih dahulu di dalam larutan fungisida. Jika dibandingkan dengan media lain, pemberian fungisida pada media sabut kelapa harus lebih sering dilakukan karena sifatnya yang cepat lapuk sehingga sabut kelapa ini mudah ditumbuhi jamur.

Kelebihan sabut kelapa sebagai media tanam lebih dikarenakan karakteristiknya yang mampu mengikat dan menyimpan air dengan kuat, sesuai untuk daerah

panas, dan mengandung unsur-unsur hara esensial, seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), kalium (K), natrium (N), dan fosfor (P).



Gambar 8. Media Tanam Sabut Kelapa (Cocopeat)
Sumber: Dokumentasi E.R. Sasmita

6. Pupuk Kandang

Pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan disebut sebagai pupuk kandang. Kandungan unsur haranya yang lengkap seperti natrium (N), fosfor (P), dan kalium (K), membuat pupuk kandang cocok untuk dijadikan sebagai media tanam. Unsur-unsur tersebut penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selain itu, pupuk kandang memiliki kandungan mikroorganisme yang diyakini mampu merombak

bahan organik yang sulit dicerna tanaman menjadi komponen yang lebih mudah untuk diserap oleh tanaman.

Komposisi kandungan unsur hara pupuk kandang sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain jenis hewan, umur hewan, keadaan hewan, jenis makanan, bahan hamparan yang dipakai, perlakuan, serta penyimpanan sebelum diaplikasikan sebagai media tanam. Pupuk kandang yang akan digunakan sebagai media tanam harus yang sudah matang dan steril. Hal itu ditandai dengan warna pupuk yang hitam pekat. Pemilihan pupuk kandang yang sudah matang bertujuan untuk mencegah munculnya bakteri atau cendawan yang dapat merusak tanaman.

Pupuk kandang terbagi menjadi beberapa jenis, di antaranya kotoran ayam, kotoran sapi, kotoran kambing, kotoran kuda dan kotoran ternak lainnya. Banyak jenis pupuk kandang yang dihasilkan masing-masing ternak, kandungan unsur hara setiap jenis pupuk kandang berbeda berdasarkan jenis ternaknya (Budiman *et al.*, 2020).

a. Pupuk Kandang Kambing

Pupuk kandang kambing merupakan pupuk kandang yang berasal dari kotoran yang dihasilkan oleh kambing, tekstur kotoran kambing sangat khas, karena berbentuk butiran-butiran yang sukar dipecah secara fisik sehingga berpengaruh terhadap proses dekomposisi dan proses penyediaan haranya, termasuk dalam pupuk panas, kadar air pupuk kandang kambing relatif lebih rendah dari pupuk kandang sapi dan sedikit lebih tinggi dari pupuk kandang ayam, pupuk kandang yang sudah matang memiliki tekstur gembur, tidak berbau dan bersuhu dingin (Glio, 2015).

Tekstur dari kotoran kambing adalah khas, karena berbentuk butiran-butiran yang agak sukar dipecah secara fisik sehingga sangat berpengaruh terhadap proses dekomposisi dan proses penyediaan hara. Nilai rasio C/N pupuk kandang kambing umumnya masih di atas 30. Pupuk kandang yang baik harus memiliki rasio C/N <20, sehingga pupuk kandang kambing akan lebih baik penggunaannya bila dikomposkan terlebih dahulu. Kalaupun akan digunakan secara langsung, pupuk kandang ini akan memberikan manfaat yang lebih baik

pada musim kedua pertanaman. Kadar air pupuk kandang kambing relatif rendah daripada pupuk kandang sapi dan sedikit lebih tinggi dari pupuk kandang ayam. Kadar hara pupuk kandang kambing mengandung kalium yang relatif tinggi dibanding pupuk kandang lainnya. Sementara kadar hara N dan P hampir sama dengan pupuk kandang lainnya (Hartatik *et al.*, 2015).

Tekstur kotoran kambing sangat khas, berbentuk butiran-butiran yang sukar dipecah secara fisik sehingga berpengaruh terhadap proses dekomposisi dan proses penyediaan unsur hara. Pupuk kandang kambing memiliki kandungan unsur N dan K yang lebih besar dari pada pupuk kandang sapi (Khaerunnisa, 2019).

Tabel 6. Data kandungan unsur hara pada pupuk kandang kambing

No.	Jenis Analisis	Kandungan (%)
1.	N	0,67
2.	P	0,66
3.	K	1,39
4.	C-Organik	8,95
5.	C/N rasio	13,36

Sumber: Anjarwati dkk., 2017

Pupuk kandang kambing mempunyai sifat memperbaiki aerasi tanah, menambah kemampuan tanah menahan unsur hara, meningkatkan kapasitas menahan air, meningkatkan daya sangga tanah, sumber energi bagi mikroorganisme tanah dan sebagai sumber unsur hara. Pupuk kandang kambing mengandung unsur N yang dapat mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis yaitu daun. Unsur P yang tinggi yang dapat menyusun *denosin Triphosphate* (ATP) yang secara langsung berperan dalam proses penyimpanan dan transfer energi yang terkait dalam proses metabolisme tanaman serta berperan dalam peningkatan komponen hasil. Unsur Kalium berperan sebagai aktivator berbagai enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi serta enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati.

b. Pupuk Kandang Sapi

Pupuk kandang sapi merupakan pupuk padat yang banyak mengandung air dan lendir. Pupuk kandang selain dapat menambah ketersediaan unsur-unsur hara bagi tanaman juga mengembangkan kehidupan mikroorganisme di dalam tanah. Mikroorganisme

berperan mengubah serasah dan sisa-sisa tanaman menjadi humus yang melalui proses dekomposisi, senyawa-senyawa tertentu disintesa menjadi bahan-bahan yang berguna bagi tanaman (Sitepu dan Luta, 2020).

Pupuk kandang sapi menjadi alternatif dalam meningkatkan kesuburan tanah. Selain menyuburkan tanah, petani juga mudah mendapatkannya dalam jumlah banyak. Satu ekor sapi dewasa dapat menghasilkan 30 kg kotoran setiap harinya (Fathurrohman *et al.*, 2015). Pupuk kotoran sapi mengandung unsur N, P, dan K yang dibutuhkan oleh tanaman. Selain itu juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah, diantaranya kemantapan agregat, total ruang pori, dan daya ikat air (Riyani *et al.*, 2015).

Tabel 7. Data kandungan unsur hara pada pupuk kandang sapi

No.	Jenis Analisis	Kandungan (%)
1.	Kadar air	80
2.	Bahan Organik	16
3.	Nitrogen	0,30
4.	P ₂ O ₅	0,20
5.	K ₂ O	0,15
6.	CaO	0,20
7.	Rasio C/N	20 – 25

Sumber: Hartatik dan Widowati (2015)

Menurut Oktavianti *et al.*, (2017), menyatakan bahwa pupuk organik kandang sapi memiliki sifat yang dapat memperbaiki sifat biologi dan fisika tanah, sehingga dapat membantu kegiatan akar dalam melakukan pengangkutan air ke dalam tanaman. Selain itu, keunggulan pupuk kandang sapi bagi tanah yaitu dapat meningkatkan porositas tanah untuk menahan air dan oksigen yang lebih banyak, karena adanya kemampuan untuk menahan air, maka akar tanaman dapat lebih mudah dan lebih banyak menyerap air yang berpengaruh pada bobot basah dan kering tanaman.

c. Pupuk Kandang Ayam

Pupuk kandang ayam memiliki kandungan hara yang lengkap, menambah kadar humus tanah, dan dapat mendorong kehidupan mikroba pengurai tanah, serta mengandung unsur N tiga kali lebih banyak dibandingkan pupuk kandang lainnya. Pupuk kandang ayam mempunyai kemampuan mengubah sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga menjadi faktor yang menjamin kesuburan tanah (Sitanggang *et al.*, 2015).

Pupuk kandang ayam akan mampu memberikan asupan pada tanah dan tanaman. Bahan organik

berfungsi sebagai “pengikat” butiran primer tanah menjadi butiran sekunder dalam pembentukan agregat yang mantap. Keadaan ini berpengaruh besar pada porositas, penyimpanan dan penyediaan air serta aerasi dan temperatur tanah. Bahan organik dengan C/N tinggi seperti jerami dan sekam memberikan pengaruh yang lebih besar pada perubahan sifat-sifat fisik tanah dibanding bahan organik yang telah terdekomposisi seperti kompos (Purba *et al.*, 2019).

Tabel 8. Data kandungan unsur hara pada pupuk kandang ayam

No.	Jenis Analisis	Kandungan (%)
1.	Kadar air	57
2.	Bahan Organik	29
3.	Nitrogen	1,50
4.	P ₂ O ₅	1,30
5.	K ₂ O	0,80
6.	CaO	4,00
7.	Rasio C/N	20 - 25

Sumber: Hartatik dan Widowati (2015)



Gambar 9. Media Tanam Pupuk Kandang
Sumber: Dokumentasi E.R. Sasmita

7. Sekam padi

Sekam padi adalah kulit biji padi yang sudah digiling. Sekam padi merupakan limbah yang mempunyai sifat-sifat antara lain: ringan, drainase dan aerasi yang baik, tidak mempengaruhi pH, ada ketersediaan hara atau larutan garam namun mempunyai kapasitas penyerapan air dan hara rendah dan harganya murah. Sekam padi mengandung unsur N sebanyak 1% dan K 2%.

Sekam padi yang biasa digunakan bisa berupa sekam bakar (arang sekam) atau sekam mentah (tidak dibakar). Sekam bakar dan sekam mentah memiliki tingkat porositas yang sama. Sebagai media tanam,

keduanya berperan penting dalam perbaikan struktur tanah sehingga sistem aerasi dan drainase di media tanam menjadi lebih baik.

Penggunaan sekam bakar untuk media tanam tidak perlu disterilisasi lagi karena mikroba patogen telah mati selama proses pembakaran. Sekam bakar mampu meningkatkan kesuburan tanah karena mengandung SiO_2 (52%), C (31%), K (0,3%), N (0,18%), P (0,08%), Kalsium (0,14%), Fe_2O_3 , K_2O , MgO, CaO, MnO, dan Cu dalam jumlah kecil serta beberapa jenis bahan organik (Anonim, 2011). Sifat tersebut mampu memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Unsur nitrogen yang terkandung dalam sekam bakar mendukung pembentukan akar. Fosfor mampu mendorong pembentukan akar. Menurut Sutedjo (2008), fosfor diambil tanaman dalam bentuk H_2PO_4 dan HPO_4 , secara umum fosfor dapat mempercepat pembentukan akar semai. Kandungan karbon (C) yang tinggi pada sekam bakar membuat media tanam ini menjadi gembur. Namun, sekam bakar cenderung mudah lapuk.

Kelebihan sekam mentah sebagai media tanam yaitu mudah mengikat air, tidak mudah lapuk, merupakan

sumber kalium (K) yang dibutuhkan tanaman, dan tidak mudah menggumpal atau memadat sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan sempurna. Namun, sekam padi mentah cenderung miskin akan unsur hara.



Gambar 10. Media Tanam Sekam (Mentah dan Bakar)
Sumber: Dokumentasi E.R. Sasmita

8. Humus

Humus adalah segala macam hasil pelapukan bahan organik oleh jasad mikro dan merupakan sumber energi jasad mikro tersebut. Bahan organik tersebut bisa berupa jaringan asli tumbuh-tumbuhan atau binatang mati yang belum lapuk. Biasanya, humus berwarna gelap dan dijumpai terutama pada lapisan atas tanah (*top soil*).

Humus sangat membantu dalam proses penggemburan tanah dan memiliki kemampuan daya

tukar ion yang tinggi sehingga bisa menyimpan unsur hara. Oleh karenanya dapat menunjang kesuburan tanah. Namun, media tanam ini mudah ditumbuhi jamur, terlebih ketika terjadi perubahan suhu, kelembaban, dan aerasi yang ekstrim. Humus juga memiliki tingkat porositas yang rendah sehingga akar tanaman tidak mampu menyerap air. Dengan demikian, sebaiknya penggunaan humus sebagai media tanam perlu ditambahkan media lain yang memiliki porositas tinggi, misalnya tanah dan pasir.



Gambar 11. Media Tanam Humus Bambu
Sumber: Dokumentasi E.R. Sasmita

C. BAHAN ANORGANIK

Bahan organik adalah bahan dengan kandungan unsur mineral tinggi yang berasal dari proses pelapukan batuan induk di dalam bumi. Proses pelapukan tersebut

diakibatkan oleh berbagai hal, yaitu pelapukan secara fisik, biologi – mekanik, dan kimiawi.

Berdasarkan bentuk dan ukurannya, mineral yang berasal dari pelapukan batuan induk dapat digolongkan menjadi 4 bentuk, yaitu kerikil atau batu-batuan (berukuran lebih dari 2 mm), pasir (berukuran 50 /-1-2 mm), debu (berukuran 2 – 50 μ), dan tanah liat (berukuran kurang dari 2 μ). Selain itu, bahan anorganik juga bisa berasal dari bahan-bahan sintetis atau kimia yang dibuat di pabrik.

Beberapa media anorganik yang sering dijadikan sebagai media tanam yaitu kerikil, pasir, tanah liat, pecahan batu bata, gel, vermikulit, perlit, spons, dan gabus.

1. Kerikil

Pada dasarnya, penggunaan kerikil sebagai media tanam memang tidak jauh berbeda dengan pasir. Hanya saja, kerikil memiliki pori-pori makro lebih banyak daripada pasir. Kerikil sering digunakan sebagai media tanam untuk budidaya tanaman secara hidroponik. Penggunaan media ini akan membantu peredaran larutan unsur hara dan udara serta pada prinsipnya tidak menekan pertumbuhan akar. Namun, kerikil

memiliki kemampuan mengikat air yang relatif lebih rendah sehingga mudah basah dan cepat kering jika penyiraman tidak dilakukan secara rutin.

Seiring kemajuan teknologi, saat ini banyak dijumpai kerikil sintetis. Sifat kerikil sintetis cenderung menyerupai batu apung, yakni memiliki rongga-rongga udara sehingga memiliki bobot yang ringan. Kelebihan kerikil sintetis dibandingkan dengan kerikil biasa adalah kemampuannya yang cukup baik dalam menyerap air. Selain itu, sistem drainase yang dihasilkan juga baik sehingga tetap dapat mempertahankan kelembaban dan sirkulasi udara dalam media tanam.



Gambar 12. Media Tanam Kerikil
Sumber: Dokumentasi E.R. Sasmita

2. Pasir

Pasir sering digunakan sebagai media tanam alternatif untuk menggantikan fungsi tanah. Sejauh ini, pasir dianggap memadai dan sesuai jika digunakan sebagai media untuk penyemaian benih, pertumbuhan bibit tanaman, dan perakaran stek batang tanaman. Sifatnya yang cepat kering akan memudahkan proses pengangkatan bibit tanaman yang dianggap sudah cukup umur untuk dipindahkan ke media lain. Sementara bobot pasir yang cukup berat akan mempermudah tegaknya stek batang. Selain itu, keunggulan media tanam pasir adalah kemudahan dalam penggunaan dan dapat meningkatkan sistem aerasi serta drainase media tanam. Pasir malang dan pasir bangunan merupakan jenis pasir yang sering digunakan sebagai media tanam.



Gambar 13. Media Tanam Pasir
Sumber: Dokumentasi E.R. Sasmita

3. Tanah liat

Tanah liat merupakan jenis tanah yang bertekstur paling halus dan lengket atau berlumpur. Karakteristik dari tanah liat adalah memiliki pori-pori berukuran kecil (pori-pori mikro) yang lebih banyak daripada pori-pori yang berukuran besar (pori-pori makro) sehingga memiliki kemampuan mengikat air yang cukup kuat. Pori-pori mikro adalah pori-pori halus yang berisi air kapiler atau udara. Sementara pori-pori makro adalah pori-pori kasar yang berisi udara atau air gravitasi yang mudah hilang. Ruang dari setiap pori-pori mikro berukuran sangat sempit sehingga menyebabkan sirkulasi air atau udara menjadi lamban.

Pada dasarnya, tanah liat bersifat miskin unsur hara sehingga perlu dikombinasikan dengan bahan-bahan lain yang kaya akan unsur hara. Penggunaan tanah liat yang dikombinasikan dengan bahan-bahan lain seperti pasir dan humus sangat cocok dijadikan sebagai media penyemaian, cangkok, dan bonsai.



Gambar 14. Media Tanah Liat
Sumber: Dokumentasi E.R. Sasmita

4. Pecahan batu bata

Pecahan batu bata juga dapat dijadikan alternatif sebagai media tanam. Seperti halnya bahan anorganik lainnya, media jenis ini juga berfungsi untuk melekatkan akar. Sebaiknya ukuran batu bata yang akan digunakan sebagai media tanam dibuat kecil, seperti kerikil dengan ukuran 2 - 3 cm. Semakin kecil ukurannya, kemampuan daya serap batu bata terhadap air maupun unsur hara

akan semakin baik. Selain itu, ukuran yang semakin kecil juga akan membuat sirkulasi udara dan kelembaban di sekitar akar tanaman berlangsung lebih baik.

Hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan media tanam ini adalah kondisinya yang miskin hara. Selain itu, kebersihan dan kesterilan pecahan batu bata yang belum tentu terjamin. Oleh karena itu, penggunaan media ini perlu ditambahkan dengan pupuk kandang yang komposisi haranya disesuaikan dengan kebutuhan tanaman.

Media pecahan batu bata, meskipun miskin unsur hara tetapi media ini tidak mudah melapuk. Dengan demikian, pecahan batu bata cocok digunakan sebagai media tanam di dasar pot karena memiliki kemampuan drainase dan aerasi yang baik. Tanaman yang sering menggunakan pecahan batu bata sebagai media dasar pot adalah anggrek.



Gambar 15. Media Pecahan Batubata

Sumber: Dokumentasi E.R. Sasmita

5. Gel

Gel atau hidrogel adalah kristal-kristal polimer yang sering digunakan sebagai media tanam bagi tanaman hidroponik. Penggunaan media jenis ini sangat praktis dan efisien karena tidak perlu repot-repot untuk mengganti dengan yang baru, menyiram, atau memupuk. Selain itu, media tanam ini juga memiliki keanekaragaman warna sehingga pemilihannya dapat disesuaikan dengan selera dan warna tanaman. Oleh karenanya, hal tersebut akan menciptakan keindahan dan keasrian tanaman hias yang diletakkan di ruang tamu atau ruang kerja.

Hampir semua jenis tanaman hias *indoor* bisa ditanam dalam media ini, misalnya philodendron dan anthurium. Namun, gel tidak cocok untuk tanaman hias berakar keras, seperti adenium atau tanaman hias bonsai. Hal ini bukan dikarenakan ketidakmampuan gel dalam memasok kebutuhan air, tetapi lebih dikarenakan pertumbuhan akar tanaman yang mengeras sehingga bisa membuat vas pecah. Sebagian besar nursery lebih memilih gel sebagai pengganti tanah untuk pengangkutan tanaman dalam jarak jauh. Tujuannya

agar kelembaban tanaman terjaga.

Keunggulan lain dari gel yaitu tetap cantik meskipun bersanding dengan media lain. Di Jepang, gel digunakan sebagai komponen terarium bersama dengan pasir. Gel yang berwarna-warni dapat memberi kesan hidup pada taman miniatur tersebut.



Gambar 16. Media Tanah Gel
Sumber: Dokumentasi E.R. Sasmita

6. Vermikulit dan Perlit

Vermikulit adalah media anorganik steril yang dihasilkan dari pemanasan kepingan-kepingan mika hingga terjadi pemecahan (disintegrasi) dan bebas dari hama penyakit dan biji gulma. Bahan ini kaya potasium dan kalsium. Berdasarkan sifatnya, vermikulit merupakan media tanam yang memiliki kemampuan kapasitas tukar kation yang tinggi, terutama dalam keadaan padat dan pada saat basah. Vermikulit dapat

menurunkan berat jenis dan meningkatkan daya serap air jika digunakan sebagai campuran media tanam. Jika digunakan sebagai campuran media tanam, vermikulit dapat menurunkan berat jenis dan meningkatkan daya absorpsi air sehingga bisa dengan mudah diserap oleh akar tanaman.

Berbeda dengan vermilulit, bahan perlit yang berwarna putih ini dihasilkan dari lava gunung berapi yang telah dipanaskan pada suhu 760°C, merupakan produk mineral berbobot ringan serta memiliki kapasitas tukar kation dan daya serap air yang rendah. Sebagai campuran media tanam, fungsi perlit sama dengan vermikulit, yakni menurunkan berat jenis dan meningkatkan daya serap air. Penggunaan vermikulit dan perlit sebagai media tanam sebaiknya dikombinasikan dengan bahan organik untuk mengoptimalkan tanaman dalam menyerap unsur hara.



Gambar 17. Media Tanam Vermikulit (kiri) dan Perlit (kanan)
Sumber: Dokumentasi E.R. Sasmita

7. Spons (*floralfoam*)

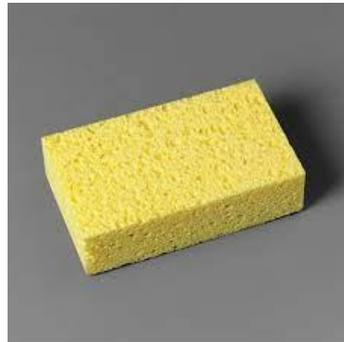
Para hobiis yang berkecimpung dalam budidaya tanaman hias sudah sering memanfaatkan spons sebagai media tanam anorganik. Dilihat dari sifatnya, spons sangat ringan sehingga mudah dipindah-pindahkan dan ditempatkan dimana saja. Walaupun ringan, media jenis ini tidak membutuhkan pemberat karena setelah direndam atau disiram air akan menjadi berat dengan sendirinya sehingga dapat menegakkan tanaman.

Kelebihan lain dari media tanam spons adalah tingginya daya serap terhadap air dan unsur hara esensial yang biasanya diberikan dalam bentuk larutan.

Namun, penggunaannya tidak tahan lama karena

bahannya mudah hancur. Oleh karena itu, jika spons sudah terlihat tidak layak pakai (mudah hancur ketika dipegang), sebaiknya segera diganti dengan yang baru.

Berdasarkan kelebihan dan kekurangannya tersebut, spons sering digunakan sebagai media tanam untuk tanaman hias bunga potong (*cutting flower*) yang penggunaannya cenderung hanya sementara waktu saja.



Gambar 18. Media Tanam Spons
Sumber: Google

8. Gabus (*styrofoam*)

Gabus atau *styrofoam* merupakan bahan organik yang terbuat dari kopolimer styren yang dapat dijadikan sebagai alternatif media tanam. Mulanya, *styrofoam* hanya digunakan sebagai media aklimatisasi (penyesuaian diri) bagi tanaman sebelum ditanam di

lahan. Proses aklimatisasi tersebut hanya bersifat sementara. *Styrofoam* yang digunakan berbentuk kubus dengan ukuran (1x1x1) cm.

Beberapa *nursery* menggunakan *styrofoam* sebagai campuran media tanam untuk meningkatkan porositas media tanam. Untuk keperluan ini, *styrofoam* yang digunakan dalam bentuk yang sudah dihancurkan sehingga menjadi bola-bola kecil, berukuran sebesar biji kedelai. Penambahan *styrofoam* ke dalam media tanam membuatnya menjadi ringan. Namun, media tanam ini memiliki kekurangan karena sering dijadikan sarang semut.



Gambar 19. Media Tanam Gabus (*Styrofoam*)
Sumber: Google

Bab 3. PENUTUP

Penggunaan media tanam merupakan usaha awal dari berbagai kegiatan budidaya tanaman. Secara umum dalam menentukan media tanam yang tepat yang akan digunakan, pembudidaya harus mengetahui macam media tanam, jenis bahan media tanam yang akan dipilih serta diketahui masing-masing kelebihan dan kekurangannya. Media tanam yang akan dipilih adalah media yang ideal untuk tanaman yang akan dibudidayakan. Menurut Poole dkk., (1981), pemilihan komponen campuran media harus dilakukan dengan memperhatikan empat faktor, yaitu sifat fisika, sifat kimiawi, sifat biologi, dan sifat ekonomi.

Sifat Fisika Media

Sifat fisik yang diinginkan dari media / bahan campuran meliputi: volumen ruang pori yang besar, kapasitas memegang air yang cukup, proses pemadatan dan dekomposisi bahan yang stabil, tingkat garam terlarut yang rendah, keseragaman dan berat jenis yang ringan, bersifat fisik yang remah, memiliki daya memegang air yang cukup, memiliki daya penyangga dan mudah sulitnya pelapukan. Bahan agregat kasar yang sering digunakan meliputi pasir, vermikulit, perlit atau material jenis lainnya.

Bahan-bahan tersebut biasanya digunakan untuk meningkatkan ruang pori yang berisi udara. Pasir dan perlit menyerap sangat sedikit air atau nutrisi. Vermikulit yang bersifat seperti tanah yang diproses dengan suhu yang tinggi dapat memegang nutrisi dan air dengan baik. Vermikulit juga memberikan suplai K dan Mg pada campuran media.

Sifat Kimiawi Media

Kandungan hara yang banyak di dalam media bukanlah syarat mutlak, sebab nutrisi dapat diperoleh kapan saja dari pemupukan, meskipun media yang digunakan tidak mengandung nutrisi sama sekali. Terkadang dikehendaki media tanam yang berkadar nutrisi rendah atau sama sekali tidak ada kandungannya, dan nutrisi hanya diberikan dari pupuk anorganik dengan perhitungan yang cermat. Dengan demikian perhitungan nutrisi tidak terkacaukan oleh nutrisi yang telah ada yang kadar dan komposisinya belum diketahui.

pH media berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Pada pH yang tidak tepat, beberapa unsur hara tidak dapat larut dengan baik dan tidak dapat diserap oleh akar dalam jumlah yang

mencukupi. Media tanam dengan pH tinggi dapat diubah dengan pengapuran, sedangkan pH terlalu rendah dapat dilakukan penambahan unsur belerang. Garam terlarut (EC) merupakan nilai yang menunjukkan keadaan banyak atau sedikitnya ion-ion tersedia dalam tanah. EC sering dijadikan indikator kesuburan tanah, tetapi tidak dapat mengetahui unsur-unsur apa saja yang terkandung dalam tanah tersebut.

Media tanam yang baik tidak menginvestasi hama atau penyakit tanaman, karena tanaman dapat terganggu kehidupannya. Oleh karena itu dipilih media tanam yang paling sedikit potensi serangan hama/penyakit. Untuk amannya, perlu dilakukan sterilisasi. Dengan sterilisasi, potensi serangan hama/penyakit dapat dihilangkan.

Media yang mudah lapuk akan terurai dan hasil uraian merupakan sumber hara bagi tanaman untuk menunjang pertumbuhannya. Di lain pihak, volume hara akan cepat berkurang dan perlu penambahan tiap kali, yang sering menimbulkan keengganan. Media yang tahan lama ialah media yang tidak mudah lapuk, dengan demikian tidak perlu penambahan tiap kali. Bahwa tidak atau sedikit sekali hasil uraian yang menjadi hara, hal itu

tidak menjadi keberatan, karena dapat digunakan pupuk anorganik untuk pengadaan haranya.

Tidak mengandung bahan yang beracun: Ada bahan yang mungkin mengandung zat-zat tertentu yang jika bahan tersebut digunakan sebagai media tanam akan menghambat pertumbuhan tanaman. Beberapa jenis media mengandung bahan yang toksik dengan kadar yang berbeda-beda. Ada yang langsung dapat terlihat akibatnya, tetapi ada pula yang setelah waktu yang lama baru memperlihatkan gejala yang buruk. Misalnya kulit kayu pinus mengandung tanin dan zat lain yang mungkin dapat menghambat pertumbuhan tanaman, kayu cemara yang mengandung resin. Agar bahan tersebut dapat digunakan sebagai media/campuran media tanam, maka bahan tersebut diberi perlakuan suhu (misalnya di-steam, direbus, dsb) atau dibiarkan selama beberapa bulan, sehingga tidak ada lagi pengaruh dari zat-zat tersebut.

Daya penyangga (buffer) adalah kemampuan media untuk menyerap hara dan kemudian melepaskannya sedikit demi sedikit dan sedikit banyak menetralsir larutan yang terlalu asam atau terlalu basa.

Sifat Biologi Media

Media tanam yang baik tidak menginvestasi hama atau penyakit tanaman. Jika masih mengandung bibit hama/penyakit, tanaman terganggu kehidupannya. Oleh karena itu sebaiknya dipilih media tanam yang paling sedikit potensi serangan hama/penyakit. Untuk lebih memastikannya, perlu dilakukan sterilisasi media tanam sehingga potensi serangan hama/penyakit dapat dihilangkan dan media menjadi aman untuk digunakan. Media yang baik tidak menjadi sumber penyakit namun menguntungkan bagi pertumbuhan mikroorganisme (Handreck dan Black, 1994).

Sifat Ekonomi Media

Media tanam sebaiknya berbobot ringan, terutama untuk pertanaman yang tidak langsung ditanam di tanah. Masalah transportasi akan menjadi lebih nyaman jika medianya ringan. Bahan yang digunakan hendaknya juga mudah didapat. Untuk usaha berskala besar, kemudahan mendapatkan bahan media akan sangat membantu kelancaran usaha. Disamping itu bahan media hendaknya harganya murah.

Kemudahan didapat dan harga yang murah

biasanya berhubungan erat. Jika bahan mudah didapat atau banyak tersedia disekitar lokasi, biasanya harganya murah. Sebaliknya jika bahan tersebut sulit didapatkan, maka harganya akan mahal. Dengan bahan media yang murah, biaya produksi yang diperlukan akan rendah, sehingga harga jual produk tanaman dapat lebih murah, berarti produsen tidak membebani konsumen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UPN “Veteran” Yogyakarta, atas bantuan dana sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjarwati, H., S. Waluyo, dan S. Purwanti. 2017. Pengaruh Macam Media dan Takaran Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau. *Jurnal Vegetalika*. Vol 6. No.1. Hal 35-45.
- Darwo dan I. Yeny. 2018. Penggunaan Media, Bahan Stek, dan Zat Pengatur Tumbuh terhadap Keberhasilan Stek Masoyi. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. Vol. 15 No. 1. 1-66.
- Budiman, S. N. Dan L. Malesi. 2020. Respon Pertumbuhan Rumput Beha yang Diberi Pupuk Kandang Asal Ternak Kambing. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*. Vol 2. No 1. Hal 93-97.
- Wulandari, F., M. Astiningrum, dan Tujiyanta. 2017. Pengaruh Jumlah Daun dan Macam Media Tanam pada Pertumbuhan Stek Jeruk Nipis. *Vigor: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika* 2 (2): 48 – 51.
- Handreck, K. A. Dan N. D. Black. 1994. *Growing Media for Ornamental Plants and Turf*. University of South Wales Press. 448 p.
- Hartatik dan L. R. Widowati. 2015. Pupuk Kandang. www.Balittanah.Litbang.Pertanian.go.id. Diakses 1 September 2021.

- Havlin, J.L. J.D. Beaton, S.L. Tisdale, W.L. Nelson. 1999. Soil Fertility and Fertilizer. 6th Edition. New Jersey: Prentice Hall.
- Jumin, H. B. 2002. Agronomi. PT Raja Grafindo. Jakarta. 216 hal.
- Prayugo, S. 2007. Media Tanam untuk Tanaman Hias. Penebar Swadaya. Jakarta
- Poole, R. T., C. A. Conover and J. N. Joiner. 1981. Foliage Plant Production. Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs.
- Putri, B. F., Y. Fakhrurrozi, dan S. Rahayu. 2018. Pengaruh Perbedaan Jenis media Tanam terhadap Pertumbuhan Setek Hoya coronaria Berbunga Kuning dari Kawasan Hutan Kerangas Air Anyir, Bangka. Ekotonia: Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi dan Mikrobiologi. Vol. 03 Nomor 1. Hal 20-28.
- Riyani, N., T. Islami, dan T. Sumarni. 2015. Pengaruh Pupuk Kandang dan *Crotalaria Juncea* L., pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai. Jurnal Produksi Tanaman. Vol. 3. No 7. Hal 556-563.
- Roni, NGT. 2015. Tanah sebagai Media Tumbuh. Fakultas Peternakan. Universitas Udayana. 34 hal.
- Samanhudi dan D. Harjoko. 2010. Pengaturan Komposisi Nutrisi dan Media dalam Budidaya Tanaman Tomat

dengan Sistem Hidroponik. J. Ilmiah Pertanian Biofarm. 13 (9): 1-10.

Sari, S. C. N., R. Husna, dan Nurhayati. 2020. Pengaruh Jenis Media Tanam dan Konsentrasi Air Kelapa Muda terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Tin. Jurnal Ilmiah mahasiswa Pertanian. Vol. 5. Nomor 2. Hal 11 - 20.

Subha Rao, N.S. 2010. Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman. Edisi Kedua. Universitas Indonesia Press.

Wijayanti, S. 2006. Pengaruh Jenis Media Tanam terhadap Pertumbuhan Anthurium. Jurnal Budidaya Pertanian. I (2): 18 - 27.

Wuryaningsih, S. 2008. Media Tanam Tanaman Hias. <https://wuryan.wordpress.com/2008/06/29/meda-tanam-tanaman-hias/>. Diakses 5 September 2021.



Ellen Rosyelina Sasmita menyelesaikan pendidikan S1 di Jurusan Agronomi, Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Yogyakarta pada tahun 1987 dan mendapatkan gelar MP (1996) dari Universitas Gadjah Mada. Penulis aktif mengajar di Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Yogyakarta sejak tahun 1988. Saat ini menjabat sebagai Ketua Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Yogyakarta.

Penulis aktif dalam asosiasi profesional, sebagai anggota aktif PAGI (Perkumpulan Agroteknologi/Agroekoteknologi Indonesia) dan PERAGI (Perhimpunan Agronomi Indonesia) Komda DIY.

Email: ellen.rosyelina@upnyk.ac.id



Darban Haryanto adalah Dosen di Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Yogyakarta. sejak tahun 1994. Pendidikan Sarjana ditempuh di Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Yogyakarta dan Magister ditempuh di Universitas Gadjah Mada. Penulis aktif dalam asosiasi profesional, sebagai anggota aktif PAGI (Perkumpulan Agroteknologi/Agroteknologi Indonesia) dan PERAGI (Perhimpunan Agronomi Indonesia) Komda DIY, mendapatkan hibah dari Kemenristekdikti untuk Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi tentang Sorgum, IbW untuk Pengabdian Masyarakat tentang Pertanian Terpadu dan Pengembangan tanaman Indigo.

Email: darbanharyanto@gmail.com

Ragam Media Tanam

**Ellen Rosyelina Sasmita
Darban Haryanto**

Ragam Media Tanam merupakan buku yang ditulis bagi mereka yang ingin mendapatkan pemahaman lebih mendalam mengenai konsep dan implementasi penggunaan media tanam sebagai salah satu faktor lingkungan yang sangat berperan dalam proses pertumbuhan tanaman. Buku ini terdiri dari 3 bab yang mengulas berbagai hal seputar ragam media tanam seperti definisi dan syarat media tanam yang ideal untuk pertumbuhan tanaman, tanah sebagai media tanam alami tempat tumbuhnya tanaman, dan alternatif media pengganti tanah yang telah dikenal dan digunakan masyarakat yaitu media non tanah.

Media tanam adalah penopang tanaman terutama bagi tanaman yang dipelihara di dalam pot atau polybag agar tumbuh baik, penyedia unsur hara dan penyedia air bagi tanaman. Media tanam yang akan digunakan harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang akan ditanam. Jenis media tanam banyak dipasaran akan tetapi media tersebut harus memiliki sifat yang dibutuhkan oleh tanaman. Bahan-bahan untuk media tanam dapat dibuat dari bahan tunggal ataupun kombinasi dari beberapa bahan, asalkan tetap berfungsi sebagai media tanam yang baik.



**Penerbit
LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta**

ISBN 978-623-5539-01-0

