

BUDIDAYA TANAMAN MELATI DI WILAYAH PESISIR DENGAN BAHAN ORGANIK: SARANA PEMBELAJARAN EKOLOGI

Ari Handriatni
Universitas Pekalongan

Abstract

Many fertile land areas in Indonesia are used for office buildings and new residential areas. Therefore, agricultural land areas decrease. The agricultural productivity increment through extensive land use should be directed to marginal land such as beaches. Beaches will be suitable for jasmine cultivation with organic fertilizer treatment. This action can also serve as an ecological practice. Academic society, including students, and people in general can do it together in beaches.

Keywords : ecological practise, jasmine, organic fertilizer

A. Pendahuluan

Krisis ekonomi yang dialami Indonesia sejak pertengahan tahun 1997 membuat bangsa Indonesia harus berupaya secara maksimal dan sungguh-sungguh untuk segera keluar dari krisis ekonomi dan aneka krisis lainnya. Dari perspektif ekonomi, salah satu upaya untuk mengatasi krisis ini adalah mengembangkan berbagai sektor riil yang dapat menghasilkan barang dan jasa dengan keunggulan komparatif dan kompetitif yang tinggi. Salah satu sektor riil yang potensial untuk membantu memecahkan krisis secara total tersebut adalah kegiatan ekonomi yang memanfaatkan sumber daya alam, kekayaan laut, dan jasa lingkungan yang terdapat di wilayah pesisir. Kegiatan ekonomi dimaksud antara lain: kegiatan pertanian, perikanan, pariwisata bahari, pertambangan dan energi lepas pantai, perhubungan laut, industri maritim, pembangunan properti dan reklamasi pantai.

Pada era pembangunan seperti sekarang ini, di Indonesia banyak lahan yang subur dipergunakan untuk pembangunan gedung-gedung kantor dan

pemukiman penduduk sehingga lahan untuk pertanian semakin sempit. Dengan demikian, salah satu alternatif dalam upaya peningkatan produksi pertanian melalui ekstensifikasi dengan perluasan areal pertanaman diarahkan pada lahan bermasalah, seperti halnya lahan marjinal. Lahan marjinal yang banyak dijumpai terutama di Pulau Jawa adalah lahan pantai yang mempunyai problem tingkat kesuburan rendah, berpasir sehingga retensi airnya kurang dan banyak mengandung garam (bersifat salin).

Salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan pemanfaatan bahan organik. Bahan organik selain dapat memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah, juga dapat memperbaiki sifat kimia tanah dengan meningkatkan ketersediaan unsur-unsur hara dalam tanah untuk pertumbuhan tanaman. Menurut Stevenson (1982:18), bahan organik dapat memperbaiki sifat fisika tanah melalui peningkatan agregasi tanah sehingga meningkatkan daya simpan lengas tanah.

Dalam mempelajari ilmu lingkungan/ekologi, tentunya selain mempelajari

teori juga ada praktikum yang harus dilakukan. Dalam praktikum sebagai sarana pembelajaran diperlukan sarana pembelajaran seperti kebun percobaan, contoh-contoh ekosistem daratan, dan ekosistem perairan. Lahan marginal inilah merupakan sarana pembelajaran dalam mempelajari ekologi atau ilmu lingkungan. Wilayah pesisir yang merupakan lahan marginal harapannya dapat dimanfaatkan sebagai sarana pembelajaran ilmu ekologi melalui pemberian bahan organik dan budidaya melati. Berikut uraian tentang bahan organik, budidaya tanaman melati dan tahapan-tahapan kegiatan praktikum pendidikan ekologi sebagai sarana pembelajaran.

B. Pembahasan

1. Dinamika Bahan Organik dalam Tanah

Bahan organik merupakan sisa-sisa (residu) tumbuhan dan hewan mati yang belum mengalami dekomposisi atau sudah mengalami dekomposisi, tetapi belum sempurna (Stevenson, 1982:19). Di dalam tanah, bahan organik akan berubah melalui mineralisasi, mobilisasi, pembentukan fraksi yang stabil sehingga terbentuk bahan organik tanah sebagai suatu komponen tanah.

Proses dekomposisi bahan organik akan dihasilkan senyawa-senyawa seperti *polisakarida*, *polipeptida*, *fenol* yang terdiri dari karbohidrat, asam amino, gula amino dan humus yang berwarna gelap, bersifat amorf dan stabil di mana dalam proses ini melibatkan mikroorganisme dalam tanah (Tate, 1987:6). Menurut Edmond et. al. (1985:4), dalam proses dekomposisi bahan organik dipengaruhi oleh faktor-faktor suhu, aerasi, kelembaban, dan pH tanah serta komposisi bahan organik yang digunakan. Menurut Tate (1987:6), bahan lain

yang dihasilkan dari proses dekomposisi bahan organik melalui humifikasi adalah humus yang relatif tahan terhadap biodegradasi dan berwarna coklat gelap sampai hitam. Kelompok humus ini merupakan hasil transformasi yang sudah berbeda morfologi dan strukturnya dengan bahan aslinya dalam bentuk senyawa kompleks. Zat humus dapat dibagi menjadi asam humat, asam fulvat, dan humin yang masing-masing mempunyai kelarutan yang berbeda. Adapun kelompok lain yang merupakan zat non humus dan belum berubah strukturnya adalah *polisakarida*, *polifenol*, *lignin*, dan *polipeptida* (Stevenson, 1982:20). Menurut Delana et. al. (1990:3), sifat-sifat asam humat yang dihasilkan oleh bahan organik tergantung dari sumbernya.

2. Peran Bahan Organik terhadap Pertumbuhan Tanaman

Pada umumnya lahan pantai mempunyai ciri-ciri tanahnya berpasir dengan kadar garam tinggi. Menurut Donahue et. al. (1983:5), senyawa garam yang sering muncul dan menjadi problem pada tanah – tanah salin yang digunakan untuk budidaya tanaman adalah garam CaCO_3 , MgSO_4 dan NaCl dalam jumlah yang berlebih.

Pada keadaan yang berlebihan senyawa tersebut baik secara langsung maupun tidak langsung akan mempengaruhi sifat dan kondisi tanah. Sifat kimia yang terpengaruh antara lain pH, CEC (*Cation Exchange Capacity*), EC (*Electrical Conductivity*) dan komposisi atau keseimbangan hara dalam tanah, sedangkan sifat fisiknya antara lain struktur dan permaabilitas tanah yang mempengaruhi ketersediaan air tanahnya. Menurut Fitzpatrick et. al. (1994:5), sifat kimia pada tanah terpengaruh garam meliputi nilai SAR (*Sodium*

Absortion Ratid) > 3, EC > 4 dsM⁻¹ dan ESP (*Exchangable Sodium Precentage*) > 15 %.

Penambahan bahan organik dapat mempengaruhi tanah termasuk juga tanah salin yang kemudian akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang tumbuh di atasnya. Pengaruh bahan organik terhadap pertumbuhan tanaman dapat bersifat langsung maupun tidak langsung. Pengaruh bahan organik secara tidak langsung mempengaruhi kondisi tanah lebih dahulu yaitu terhadap sifat – sifat tanah.

Berikut proses/mekanisme perubahan sifat fisik kimia dan biologi tanah.

a. Keadaan Fisik Tanah

Bahan organik merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan kestabilan struktur terutama pada lapisan *top soil* karena pengaruhnya dalam pembentukan dan penstabilan agregasi tanah (Tate, 1987:7), fraksi bahan organik yang berperan dalam hal ini adalah humus, yaitu dalam interaksinya dengan pasir membentuk suatu kompleks humus – pasir (Varadachari et. al. 1991:61). Menurut Tate (1987:8), senyawa organik yang memegang peranan penting dalam mengikat zarah-zarah tanah adalah *polisakarida*.

Pada tanah – tanah di daerah kering, strukturnya sering baik karena dipengaruhi oleh kelebihan Na dalam larutan tanah dan kompleks pertukaran. Kondisi sodium dapat menyebabkan disagregasi tanah dan pori air tersumbat sehingga menurunkan laju infiltrasi dalam tanah (Shaiberg and Letey, 1984 ct, Golgberg et. al. 1990). Menurut Mc Coy (1992:18) campuran bahan organik dan pasir dapat meningkatkan retensi air dengan menunda

kerusakan awal akibat kondisi kering, meningkatkan hara mineral dengan memelihara stabilitas hara mineral ke tanaman dan menstabilkan ruang pori untuk tembus akar. Meningkatnya retensi air oleh bahan organik disebabkan karena adanya humus tanah yang mempunyai kapasitas menahan air sebanyak 20 kali beratnya (Stevenson, 1982:21).

b. Keadaan Kimia Tanah

Bahan organik merupakan sumber pemasok hara mineral bagi tanaman yang melalui degradasi dan mineralisasi dihasilkan unsur *nitrogen, pospor, sulfur*, dan unsur-unsur mikro. *Nitrogen* lebih dari 90 % N di lapisan permukaan sebagian besar tanah dalam bentuk organik. N dalam bahan organik berada dalam bentuk asam amino, gula amino, N tidak larut asam dan NH₃ (Stevenson, 1982:22).

Senyawa N-organik akan mengalami mineralisasi di dalam tanah membentuk senyawa-senyawa N-anorganik yang siap diserap oleh tanaman. Dalam proses mineralisasi ini melibatkan enzim – enzim seperti *protease, peptidase, urease* dan *ribunuk lease* (Barak et. al. 1990:8). Jokela (1992:15) melaporkan bahan organik berupa pupuk kandang dapat meningkatkan hasil biji jagung, sedangkan hasil jagung tanpa pupuk kandang meningkat oleh pemupukan N sebanyak 112 Kg/ha. Dengan demikian, pupuk kandang ini dapat menggantikan fungsi pupuk buatan yang biasanya mempunyai efek sampingan yang kurang baik bagi sifat tanah, misalnya unsur *fosfor*. Tanaman akan menyerap *fosfor* dalam bentuk ion fosfat dan yang paling mudah diserap adalah bentuk H₂PO₄ – pada larutan tanah. Bahan organik akan memasok P yang masih dalam bentuk senyawa inositol-P, glukose

sa-P, fosfolipid dan asam nukleat melalui mineralisasi menjadi P-anorganik (Stevenson, 1982:22).

Hasil penelitian Lee dan Bartlett (1976:4), melaporkan bahwa aplikasi asam humat dapat meningkatkan kandungan Fe dan P pada tanaman bagi atas (shoot). Menurut DeKock (1955 cit, Lee dan Bartlett, 1976:4) senyawa-senyawa humat dapat mencegah atau melindungi immobilisasi Fe dan P memudahkan translokasi unsur-unsur ini dari akar ke tajuk bunga matahari. Hal ini dimungkinkan karena asam humat dapat membuat kompleks yang mempunyai berat molekul rendah dengan Fe. Kompleks ini memudahkan mobilitas Fe melewati membran sel.

Unsur lainnya adalah *Sulfur*. Dalam tanah S diserap oleh tanaman dalam bentuk SO_4^{2-} S-organik banyak ditemukan pada fraksi humus, yaitu yang terikat pada asam amino yang mengandung S. Kelakuan S mirip dengan P-organik dalam hal ini mineralisasinya yaitu dari S-organik menjadi S-anorganik yang siap digunakan oleh tanaman. Menurut Cifuentes dan Lindemann (1993:8) oksidasi S menjadi H_2SO_4 merupakan proses yang lambat sehingga sering menghambat tersedianya hara mineral bagi tanaman terutama pada tanah - tanah berkapur. Penambahan bahan organik dalam tanah dapat meningkatkan sulfat dalam tanah sehingga menurunkan pH tanah, meningkatkan tersedianya Mn dan P Alewel (1993:25) menyatakan jika di dalam tanah terdapat sulfat-ester aromatik, dan dengan adanya ion Na maka tidak akan menimbulkan akumulasi karena dalam kondisi sulfat sangat berlarut dan ini merupakan cadangan S dalam bentuk sulfat organik.

Selain sebagai pemasok hara mineral, bahan organik juga dapat meng-

atur ketersediaan P pada tanah - tanah yang kandungan P nya banyak terikat oleh Fe, Al atau Ca karena kapasitas pertukaran ion yang tinggi. Menurut Stevenson (1982:23) bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan P tersebut karena mempengaruhi nilai KPK tanah. Nilai KPK humus lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai KPK liat yaitu berkisar 300 - 1400/100 g. Bahan organik mempunyai kemampuan membentuk khelat dengan mikro seperti Mn, Cu dan Zn, sehingga membentuk senyawa kompleks yang merupakan cadangan hara mikro bagi pertumbuhan tanaman.

Menurut Stevenson (1982:23), senyawa organik dalam tanah secara langsung dapat menimbulkan pengaruh fisiologis terhadap pertumbuhan tanaman, seperti dihasilkannya asam-asam fenolat yang merupakan fitotoxic. Sedangkan senyawa lain yang dapat dihasilkan dari bahan organik adalah auxin yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Menurut Lee dan Bartlett (1976:5) adanya asam humat dapat meningkatkan perkembangan cabang-cabang akar dan rambut akar jagung sehingga dengan demikian meningkatkan efisiensi sistem perakaran. Menurut O'Donneil (1973 cit Lee dan Bartlett, 1976:5) aktivitas pertumbuhan tersebut disebabkan karena adanya fitohormon yang terkandung dalam asam humat.

Selain kondisi fisika dan kimia tanah, bahan organik juga memperbaiki kondisi biologi tanah, bahkan secara tidak langsung kondisi fisik dan kimia tanah dipengaruhi oleh adanya aktivitas mikrobiologi tanah. Bahan organik banyak mengandung mikroorganisme dan merupakan substrat untuk aktivitasnya sebagai sumber energi.

Penambahan bahan organik ke dalam tanah akan mempengaruhi timbulnya kompetisi antara mikroorganisme yang bersifat saprofitik melawan mikroorganisme yang bersifat parasitik, sehingga mikroorganisme saprofitik akan terpacu perkembangannya dan akan menekan populasi mikroorganisme parasitik. Kompetisi dalam hal ini dalam penggunaan substrat sebagai sumber energi dan adanya senyawa yang bersifat tostik (Stevenson, 1982:23)

Kondisi tanah yang berpasir dengan pemberian bahan organik telah memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Dengan kondisi yang demikian sangat cocok untuk penanaman atau budidaya tanaman melati, mengingat tanaman melati banyak manfaatnya yaitu sebagai pewangi, bunga rangkaian, bunga tabur dan pewangi teh.

3. Budidaya Melati

Menurut (Radi. 1997:35). dalam budidaya tanaman melati hal-hal yang perlu diperhatikan sebagai berikut.

a. Syarat Tumbuh

Tanaman melati dapat tumbuh dengan baik di dataran rendah sampai ketinggian \pm 600 m di atas permukaan laut (dpl). Selama pertumbuhannya, tanaman sangat memerlukan sinar matahari secara penuh dari pagi sampai sore hari, dan pembungaan dapat terangsang melalui penyinaran secara penuh. Dengan demikian, kualitas bunga yang meliputi warna, ukuran dan aroma menjadi lebih baik. Curah hujan yang diperlukan rata-rata 5 – 6 bulan basah dan 2 – 3 bulan kering per tahun, curah hujan sebanyak 112 m dan 119 m dengan 6 -7 hari hujan per bulan. Temperatur udara yang baik pada siang hari sekitar 28 °C – 30 C dan pada ma-

lam hari sekitar 24 °C – 30 °C, dengan kelembaban udara rata-rata 60 %.

Tanah yang dikehendaki adalah tanah gembur bercampur pasir mengandung unsur hara yang tinggi, berdrainase baik, dengan pH 6 -7. Daerah/wilayah pesisir dengan pemberian bahan organik sangat cocok untuk penanaman atau budidaya melati.

b. Persiapan Tanam

Untuk mendapatkan tanaman yang sehat dan mampu menghasilkan bunga diperlukan tekstur tanah yang baik. Oleh karena itu, sebelum penanaman dilakukan pengolahan tanah. Cara mengolah tanah untuk budidaya melati adalah sebagai berikut.

- 1) Tanah dicangkul dengan diberi pupuk kandang atau bahan organik dengan perbandingan 20 ton per hektar sehingga tanah gembur, aerasi dan drainasenya baik.
- 2) Semua rumput-rumputan dibuang, tanah dibiarkan 2 – 3 minggu agar matang dan semua gas beracun menguap.
- 3) Dibuat guludan setinggi 30 – 40 cm dengan lebar 60 cm – 150 cm, dengan berjarak 80 cm, untuk memudahkan pemeliharaan dan pengambilan bunga.
- 4) Di atas guludan dibuatkan lubang tanam dengan garam 1 m – 1,5 m dalam barisan. Selanjutnya ke dalam setiap lubang tanaman diberi pupuk kandang matang sebanyak 0,5 kg.

Pemetikan bunga melati dilakukan hampir setiap hari sehingga jarak tanamnya harus diatur, terutama dalam penanaman berskala besar. Beberapa petani ada yang menanam secara langsung di kebun, tanpa pengolahan tanah secara keseluruhan. Akan tetapi mereka hanya membuat lubang-lubang tanam

saja. Bila demikian, tanah di sekitar lubang tanam harus bersih dari tanaman lain yang mengganggu. Con-toh rumput dan alang-alang.

Lubang dibuat 2-3 minggu sebelumnya, berukuran 40 cm x 40 cm x 40 cm, dengan cara menggali tanah menggunakan cangkul. Tanah galian dinaikkan ke pinggir lubang dan dicampur dengan pupuk kandang sebanyak 1 kg untuk tanah ringan dan 2 kg - 3 kg untuk tanah berat yang mengandung liat.

c. Penanaman

Penanaman dilakukan di wilayah pesisir tanaman hias, waktu tanam yang baik adalah awal musim hujan. Penanaman dilakukan dengan cara sebagai berikut.

- 1) Polibag yang berisi bibit disobek bagian pinggirnya, kemudian dilepas. Stek diambil bersama tanah dan perakarannya, kemudian diletakkan dalam lubang tanam.
- 2) Lubang tanam diisi tanah sedalam 20 cm, kemudian stek diletakkan di tengah-tengah lubang. Selanjutnya, lubang diisi kembali dengan tanah sampai mendekati penuh.
- 3) Sebagai penguat, tanaman diberi air yang diikatkan pada tanaman.

d. Pemeliharaan

1) Penyiangan dan Pembumbunan

Kegiatan penyiangan dan pembumbunan dilakukan setelah tanaman berumur kira-kira 3 bulan atau disesuaikan dengan kebutuhan dan keberadaan gulma yang mengganggu. Penumbuhan bertujuan menggemburkan tanah di sekitar tanaman dan menutupi perakaran yang tampak dari luar. Dengan demikian, penyerapan hara menjadi lebih baik.

2) Penyulaman

Penyulaman dilakukan secara bertahap setelah tanaman tumbuh besar. Penyulaman dilakukan terhadap tanaman yang sakit, mati, atau pertumbuhannya terhambat.

3) Penyiraman

Melati tidak tahan terhadap kekurangan air sehingga penyiramannya harus dilakukan terus menerus, terutama pada musim kemarau. Pada musim hujan tanaman tidak boleh tergenang air, guna menghindari penyakit yang timbul akibat kondisi lembab. Selain itu, penyiraman dapat merangsang terbentuknya bunga dan tunas secara aktif.

4) Pemupukan

Pemupukan dilakukan untuk menjamin pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk yang diberikan dapat berupa pupuk majemuk atau pupuk tunggal. Pemupukan dilakukan dengan berbagai cara :

- a) menugalkan di dekat pangkal batang, kira-kira 10 cm dari batang;
- b) menyebarkan pupuk di sepanjang larikan tanaman; dan
- c) membuat lingkaran sedalam 5 cm di sekeliling tanaman, kemudian pupuk ditaburkan di dalamnya.

Pupuk yang diberikan pada tanaman selama pertumbuhan vegetatif diutamakan mengandung unsur nitrogen. Adapun pada saat pertumbuhan generatif, yaitu fase pembungaan, tanaman sangat memerlukan unsur fosfor dan kalium.

Dosis yang diberikan disesuaikan dengan jenis tanah, kesuburan tanah dan umur tanaman. Di beberapa daerah ada yang menggunakan pupuk NPK pada umur 3 bulan sebanyak 0,5 sendok teh per pohon dan pada umur 6 bulan sebanyak 1 sendok teh. Selanjutnya, setiap bulan tanaman dipupuk dengan 1 sendok teh NPK. Karena se-

tiap daerah berbeda-beda sehingga pedoman digunakan dosis urea 200 kg - 500 kg per hektar, dan KCI 150 kg - 250 kg per hektar.

5) Pemangkasan

Pemangkasan bertujuan memelihara dan membentuk tajuk, juga merangsang tumbuhnya tunas baru dan bunga. Melati jenis *Jasminum sambaca* umumnya dipangkas setinggi 50 cm - 75 cm dari permukaan tanah. Kegiatan pemangkasan ini akan meningkatkan produksi. Ketinggian pemangkasan akan berpengaruh terhadap produktivitas tanaman. Pemangkasan sebaiknya dilakukan setahun sekali, saat produksi bunga semakin menurun, dibandingkan bulan-bulan sebelumnya.

4. Sarana Pembelajaran Pendidikan Ekologi

Dalam membahas wilayah pesisir atau lahan pantai yang akan ditanami tanaman melati dan aplikasi bahan organik sebagai sarana pembelajaran pendidikan ekologi dipelajari dalam ilmu ekologi yaitu ilmu pengetahuan yang mempelajari hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Jadi, ekologi akan menjawab pertanyaan dimana makhluk hidup itu berada? Bagaimana mereka hidup di tempat itu? Mengapa mereka hidup di tempat itu? Bagaimana mereka beradaptasi dengan lingkungannya? dan sebagainya. Perlu diperhatikan bahwa hubungan antara makhluk hidup dengan lingkungannya tidak sederhana seperti apa yang kita duga, namun bersifat sangat kompleks. Oleh karena itu, ekologi adalah biologi lingkungan. Definisi lain dari Cox dan Atkins (1979:5), ekologi adalah suatu ilmu yang mempelajari struktur dan fungsi ekosistem. Struktur di sini menunjukkan suatu keadaan dari suatu

sistem ekologi pada waktu dan tempat tertentu, yang meliputi kerapatan (*density*), pola penyebaran spesies (*diversity pattern*), biomassa, kualitas dan distribusi unsur hara, energi serta faktor fisik dan kimia lainnya yang mencirikan keadaan ekosistem. Fungsi mengandung pengertian hubungan sebab akibat dari proses kehidupan yang terdapat di dalam ekosistem.

Sebagai suatu ilmu pengetahuan, ekologi mempunyai peranan yang sangat luas terutama, dalam hubungannya dengan kelangsungan hidup manusia beserta lingkungan alamnya. Namun demikian, pada prinsipnya ekologi berperan dalam memberikan landasan ilmiah tentang sebab akibat dari proses kehidupan di alam sebagai ekosistem, serta perubahan yang terjadi di dalam ekosistem sebagai akibat dari tindakan manusia. Dari pengertian di atas, dapat dikemukakan bahwa ekosistem adalah suatu sistem yang terbentuk karena adanya interaksi antara makhluk hidup (biotik) dengan lingkungannya di suatu tempat pada suatu waktu.

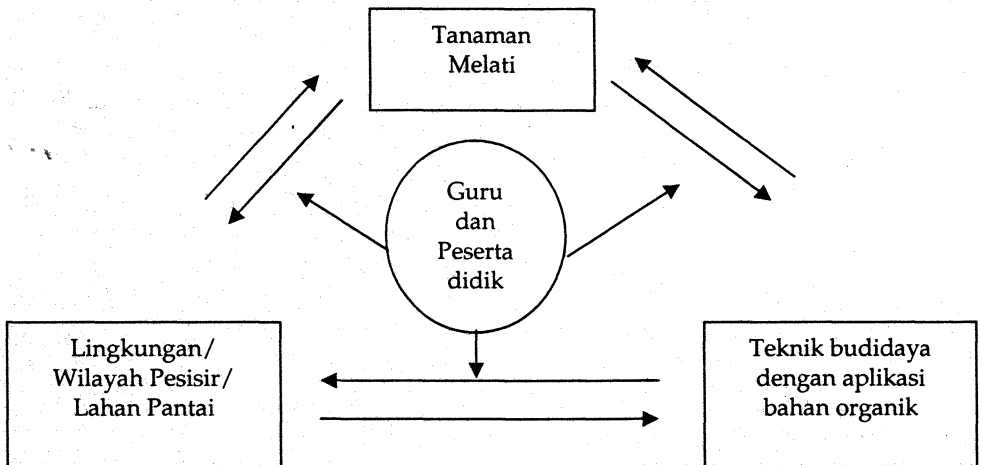
Ekologi dapat dibagi menjadi aut ekologi dan syn ekologi. Aut ekologi mempelajari suatu jenis (*species*) organisme yang berinteraksi antara lingkungannya. Penekanannya pada sejarah hidup, kelakuannya sebagai alat penyesuaian diri terhadap lingkungannya, aspek siklus hidup, sifat parasitik, atau non parasitik dan lainnya. *Syn ecology* mempelajari kelompok atau sekelompok organisme yang berinteraksi/ berasosiasi bersama sebagai suatu kesatuan.

Ekologi dapat juga dibagi menurut tempat tumbuh (habitat), yaitu ekologi bahari (kelautan), ekologi perairan tanah, ekologi daratan (terrestrial), ekologi estuarin (muara sungai ke laut), ekologi

padang rumput dan lainnya. Dalam hal ini, atas dasarnya adalah sama, tetapi jenis organisme, hubungan dengan manusia dan metode pengkajiannya mungkin dapat sangat berbeda karena lingkungannya berbeda. Berdasarkan garis taksonomi yang dijadikan sebagai pusat kajiannya, ekologi dapat dibagi menjadi: ekologi tumbuhan (*plant ecology*), ekologi manusia (*human ecology*), dan ekologi hewan (*animal ecology*). Salah satu cabang dari ekologi tum-

buhan adalah ekologi tanaman (*crop ecology*) yaitu ekologi tumbuhan yang dibudidayakan (Odum, 1971:54).

Dari pengertian tersebut di atas, maka ekologi tanaman (*crop ecology*) dapat diartikan sebagai ilmu yang mempelajari hubungan timbal balik antara tanaman (tumbuhan yang dibudidayakan) dengan lingkungan hidupnya dalam suatu ekosistem, dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1. Hubungan Timbal Balik Tanaman Melati dan Ekosistem

Di dalam ekologi tanaman yang dipelajari tidak hanya satu jenis/spesies tanaman, akan tetapi dapat juga banyak jenis/spesies tanaman. Oleh karena itu, di dalam mempelajari ekologi tanaman dengan menggunakan sistem. Ekologi tanaman juga bukan merupakan ilmu yang spesifik, sehingga di dalam mempelajarinya memerlukan dukungan ilmu lain, seperti: botani, ilmu tanah, ilmu iklim, ilmu hama dan penyakit, nutrisi tanaman dan lainnya.

Dari uraian di atas, dan untuk menjelaskan gambar hubungan timbal balik antara tanaman melati, lingkungan wilayah pesisir dan teknik budidaya dengan aplikasi bahan organik dapat

dipelajari dalam ekologi, diperlukan sebagai sarana pembelajaran ekologi dengan mengambil lokasi di wilayah pesisir/lahan pantai. Di perguruan tinggi dan sekolah-sekolah yang mempelajari ilmu ekologi dapat menggunakan wilayah pesisir/lahan pantai sebagai sarana pembelajaran ekologi, sekaligus memberikan contoh – contoh klasifikasi ekologi yaitu ekologi kelautan.

Adapun tahapan-tahapan pelaksanaan pembelajaran ekologi dengan menggunakan sarana pembelajaran wilayah pesisir atau lahan pantai sebagai berikut.

- a. Wilayah pesisir/lahan pantai dibuat petakan-petakan dengan luasan tertentu dan disesuaikan dengan jumlah mahasiswa atau siswa (misalnya, tiap siswa mendapat ukuran lahan 4 x 4 meter).
 - b. Petakan lahan pantai tersebut diberi pupuk kandang/bahan organik dengan dosis 20 kuintal/ha, dilakukan pengolahan tanah.
 - c. Buat lubang tanam dengan jarak tanam yang dianjurkan pada tanaman melati adalah 60 x 80 cm.
 - d. Dilakukan penanaman bibit melati dengan menyobek polybag secara berhati-hati.
 - e. Bibit tanaman melati dimasukkan lubang tanam dan ditutup kembali dengan tanah, sebagai penguat diberi ajir untuk menyangga.
 - f. Bibit tanaman yang berasal dari stek, setelah ditanam dilakukan pemeliharaan meliputi penyiraman, pemupukan, pemberantasan hama penyakit, pemangkasan dan penyiangan.
 - g. Setelah tanaman berumur 1 tahun dan keluar bunga dapat dipanen, untuk kebutuhan bunga tabur, bunga rangkai, jika skala besar untuk parfum dan pewangi teh.
1. Pemberian bahan organik dan penanaman tanaman melati di wilayah pesisir dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran pendidikan ekologi.
 2. Bahan organik dapat digunakan sebagai reklamasi lahan pantai/wilayah pesisir.
 3. Bahan organik dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman melati dan memperbaiki kesuburan tanah wilayah pesisir.

Daftar Pustaka

- Alewell C, 1993. *Effect of Organic Sulfur Compounds on Extraction and Determination of Inorganic Sulfate*. Plant Soil. 149 : 141 – 144.
- Barak, P. J.A.E. Molina; A. Hadas; and C.E. Clap. 1990. *Mineralization of Amino Acids and Evidence of Direct Assimilation of Organic Nitrogen*. Soil Sci Am J. 54 : 769-774.
- Cifuentes, F.R. and WC Lindemann. 1993. *Organic Matter Stimulation of Elemental Sulfur Oxidation in A Calcareous Soil*. Soil Sci. Soc Am J. 57 : 727 – 731.
- Cox, G.W. and Atkins, M.D. 1979. *Agricultural Ecology*. San Francisco: W.H. Fremand and Company.
- Delana, S.C. Gessa; B. Manunza, R. Rausa and R. Seeber. 1990. *Analytical and Spectroscopic Characterization of Humic Acid Extracted from Sewage Sludge. Manure and Worm Compost*. Soil Sci., 150 (1) : 419-424.

C. Penutup

Wilayah pesisir atau lahan pantai umumnya mengandung fraksi pasir 60 %, tanah bersifat longsor, porus atau sarang dan mudah merembeskan air. Butir-butirnya lepas, tata udara baik dan pengolahan tanah ringan, tidak dapat menampung air. Dengan pemberian bahan organik dan penanaman tanaman melati diharapkan lahan marginal dalam hal ini wilayah pesisir dapat dimanfaatkan untuk sarana pembelajaran pendidikan ekologi.

Dari uraian tersebut di atas, dapat disimpulkan sebagai berikut.

- Donahue R.L.; K.W. Miller and J.C. Shickluna. 1983. *Soil and introduction to Soil and Plant Growth*. New Jersey: Prentice Hall Inc. Englewood Cliffs.
- Edmond, J.B. T.L. Sen and F.S. Andrews. 1985. *Fundamentals of Horticulture*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Fitzpatrick. R.W. S.C. Boucher, R. Naidu and E. Fritsch. 1994. *Environmental Consequences of Soil Sodicity*. Aust J. Soil Respon, 32 (5) : 1069 – 1087.
- Golberg, S. B.S. Kapoor, and J.D. Rhoades. 1990. *Effect of Al and Iron Oxides and Organic Matter on Flocculation and Dispersion of Acid Zone Soils*. Soil Sci. 150 (3) : 588 – 592.
- Jokela, W.E. 1992. *Nitrogen Fertilizer and Dairy Manure Effects on Corn Yield and Soil Nitrate*. Soil Sci. Soc Am J. 56 : 148 – 154.
- Juhaeni, R. 1997. *Melati Putih*. Yogyakarta: Kanisius.
- Lee Y.S. and R.J Bartlett, 1976. *Stimulation of Plant Growth by Humic Substances* Soil Sci. Soc Am J. 40 : 876-879.
- McCoy. E.L. 1992. *Quantitative Physical Assessment of Organic Materials Used in Sport Turf Rootzone Mixes*. Agron J. 84 : 375-381.
- Odum, E.P. 1971. *Fundamental of Ecology*. New York: W.B. Saunders Company.
- Stenvenson, F.J. 1982. *Humus Chemistry*. New York: John Wiley & Sons.
- Tate, R.L. 1987. *Soil Organic Matter Biological and Ecological Effects*. New York: John Wiley & Sons.
- Varadachan. C. A. H. Mondal and K. Ghost. 1991. *Some Aspects of Clay-Humus Complexation and Lattice Charge*. Soil Sci. 15 (3) : 220-227.