

# Memilih Pindaan Tanah

Helaian Fakta No. 7.235

Siri Berkebun|Asas

oleh JG Davis dan D. Whiting \*

Pindaan tanah ialah sebarang bahan yang ditambah kepada tanah untuk memperbaiki sifat fizikalnya, seperti pengekalan air, kebolehtelapan, penyusupan air, saliran, pengudaraan dan struktur.

Matlamatnya adalah untuk menyediakan persekitaran yang lebih baik untuk akar.

Untuk melakukan kerjanya, pindaan mesti dicampur dengan teliti ke dalam tanah. Jika ia hanya ditanam, keberkesananannya berkurangan, dan ia akan mengganggu pergerakan air dan udara serta pertumbuhan akar.

Meminda tanah bukanlah perkara yang sama seperti sungkupan, walaupun banyak sungkupan juga digunakan sebagai pindaan. Satu sungkupan dibiarkan di permukaan tanah. Tujuannya adalah untuk mengurangkan penyejatan dan larian, menghalang pertumbuhan rumpai, dan mencipta penampilan yang menarik. Sungkupan juga suhu tanah yang sederhana. Sukupan organik boleh dimasukkan ke dalam tanah sebagai pindaan selepas ia reput sehingga ia tidak lagi memenuhi tujuannya.

## Pindaan Organik lwn Bukan Organik

Terdapat dua kategori luas pindaan tanah: organik dan bukan organik. Pindaan organik datang daripada sesuatu yang masih hidup. Pindaan bukan organik, sebaliknya, sama ada dilombong atau buatan manusia.

Pindaan organik termasuk gambut sphagnum, serpihan kayu, keratan rumput, jerami, kompos, baja, biopepejal, habuk papan dan abu kayu. Pindaan bukan organik termasuk vermikulit, perlit, ketulan tayar, kerikil kacang dan pasir.

Tidak semua perkara di atas disyorkan oleh Colorado State University. Ini hanyalah contoh. Abu kayu, pindaan organik, tinggi dalam kedua-dua pH dan garam. Ia boleh membesarkan masalah tanah Colorado biasa dan sepatutnya

\*JG Davis, pakar Sambungan Universiti Negeri Colorado dan profesor bersekutu, sains tanah dan tanaman; dan D. Whiting, Pakar sambungan. 2/2013

tidak digunakan sebagai pindaan tanah. Jangan tambah pasir ke tanah liat - ini mewujudkan struktur tanah yang serupa dengan konkrit.

Pindaan organik meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan menawarkan banyak faedah. Dari masa ke masa, bahan organik meningkatkan pengudaraan tanah, penyusupan air, dan kedua-dua kapasiti pegangan air dan nutrien. Banyak pindaan organik mengandungi nutrien tumbuhan dan bertindak sebagai baja organik. Bahan organik juga merupakan sumber tenaga penting untuk bakteria, kulat dan cacing tanah yang hidup di dalam tanah.

### Kadar Permohonan

Sebaik-baiknya, landskap dan tanah taman diperbaiki kepada 4-5% bahan organik. Pada tahap ini, mineralisasi (pelepasan) nitrogen daripada bahan organik akan mencukupi untuk kebanyakan tumbuhan tanpa baja tambahan. Banyak bandar kini memerlukan tanah landskap ditingkatkan ke tahap ini dalam perkembangan baharu sebagai teknik pemuliharaan air. Dengan pengudaraan yang lebih baik dan pengakaran yang lebih dalam, tumbuhan lebih cekap dalam menangkap peristiwa hujan.

Jadual 1 memberikan kadar penggunaan rutin. Di mana pindaan tanah mungkin tinggi dalam garam, kadarnya terhad kerana masalah garam. Pembakaran garam pada akar dan kematian tumbuhan landskap dan taman adalah perkara biasa daripada penggunaan berlebihan pindaan tanah masin.

### Produk Kayu

Hasil kayu boleh mengikat nitrogen dalam tanah dan menyebabkan kekurangan nitrogen pada tumbuhan. Mikroorganisma dalam tanah menggunakan nitrogen untuk memecahkan kayu. Selama beberapa bulan hingga bertahun-tahun, apabila mikroorganisma melengkapkan proses penguraian yang cepat, nitrogen dibebaskan dan sekali lagi tersedia untuk tumbuhan. Bahaya ini paling besar dengan habuk papan, kerana ia mempunyai luas permukaan yang lebih besar daripada serpihan kayu.

Produk kayu kompos, sebelum menggunakannya sebagai pindaan tanah. Untuk produk ini mereput dengan cepat, tambah nitrogen



## Fakta Pantas

- Pada tanah liat, tanah pindaan menambah baik pengagregatan tanah, meningkatkan keliatan dan kebolehtelapan, dan meningkatkan pengudaraan, saliran, dan kedalaman pengakaran.
- Pada tanah berpasir, tanah pindaan meningkatkan pegangan air dan nutrien kapasiti.
- Pelbagai produk adalah tersedia dalam beg atau pual untuk pindaan tanah. Walau bagaimanapun, pindaan tanah ialah tidak dikawal selia. Ramai yang kandungan garam yang sangat tinggi.
- Dengan Colorado yang besar industri ternakan, baja dan kompos berasaskan baja mudah didapati. Ini selalunya tinggi garam, menghadkan kadar permohonan. Gunakan dengan berhati-hati.
- Kompos berasaskan tumbuhan adalah rendah dalam garam. Ini boleh digunakan pada kadar permohonan yang lebih tinggi, lebih berkesan meningkatkan tanah. Kompos berasaskan tumbuhan biasanya lebih tinggi dalam harga.

© Colorado State University  
Sambungan. 6/00. Disemak 2/13.

[www.ext.colostate.edu](http://www.ext.colostate.edu)



sumber kepada longgokan kompos. Ini mungkin sisa tumbuhan yang tinggi nitrogen (seperti keratan rumput atau baja), atau baja nitrogen. Jangan gunakan produk kayu yang tidak dikompos atau habuk papan sebagai pindaan tanah. Ia lambat terurai, mengikat nitrogen, mengganggu penyediaan dasar benih, dan mengganggu pergerakan tanah dan air melalui profil tanah.

### Sphagnum Peat Iwn Mountain Peat

Sphagnum gambut ialah pindaan tanah yang sangat baik, terutamanya untuk tanah berpasir, yang akan mengekalkan lebih banyak air selepas penggunaan gambut sphagnum. Sphagnum gambut secara amnya adalah berasid (iaitu, pH rendah) dan boleh membantu tukang kebun menanam tumbuhan yang memerlukan tanah yang lebih berasid.

Sphagnum gambut dituai dari paya di Kanada dan utara Amerika Syarikat.

Tanah berpaya boleh ditanam semula selepas dituai dalam persekitaran lembap ini. Walau bagaimanapun, kadar penuaian jauh melebihi kadar tumbuh-tumbuhan paya gambut, jadi ia dianggap sebagai sumber separuh pembaharuan.

Gambut gunung Colorado tidak bagus pindaan tanah. Ia selalunya terlalu halus dalam tekstur dan secara amnya mempunyai pH yang lebih tinggi.

Gambut gunung dilombong dari tanah lembap berketinggian tinggi yang akan mengambil masa ratusan tahun untuk meremajakan, jika pernah. Perlombongan ini sangat mengganggu kitaran hidrologi dan ekosistem gunung.

### Adakah Biosolids Selamat?

Biosolid adalah hasil sampingan rawatan kumbahan. Ia mungkin ditemui bersendirian atau dikompos dengan daun atau bahan organik lain.

Kebimbangan utama tentang biosolid ialah kandungan logam berat, tahap patogen dan garam. Gunakan hanya biosolid Kelas A, ia telah dirawat untuk mengurangkan kandungan bakteria. Biopejal Kelas A diluluskan untuk digunakan dalam pertanian pengeluaran. Walau bagaimanapun, adalah dinasihatkan untuk mengelakkan penggunaan pada kebun sayur kerana potensi logam berat (seperti kadmium dan plumbum).

Sesetengah bandar menjual atau memberikan biosolid atau kompos yang dibuat dengan biosolid. Ia selalunya sangat tinggi dalam garam. Tanya tentang kandungan garam. Gunakan dengan berhati-hati.

baja

Baja segar boleh membahayakan tumbuhan kerana tahap ammonia yang tinggi. Untuk mengelakkan masalah ini, gunakan hanya tua atau kompos baja.

Jadual 1: Kadar penggunaan rutin untuk pindaan tanah.

Tapak	Kedalaman pindaan tanah sebelum pemerbadananA (berdasarkan kedalaman penggabungan daripada 6-8 inci)B		
	Kompos berasaskan tumbuhan dan tanah lain pindaan rendah dalam garamC	Baja, kompos berasaskan baja, biosolid, kompos berasaskan biosolid dan pindaan tanah lain yang mungkin tinggi garamD	
Satu kali aplikasitewandscapespriortopplanting pokok, pokok renek, saka dan rumput.	2-3 inci	1 inciE	
Permohonan tahunan untuk kebun sayur dan bunga tahunan	Tiga tahun pertama	2-3 inci	1 inciE
	Tahun keempat dan di luar	1-2 inci	1 inciE
Tiga ela padu (87 gantang) meliputi 1,000 kaki persegi lebih kurang 1 inci dalam. B Tanam pindaan tanah ke bahagian atas 6-8 inci tanah. Pada tanah padat/tanah liat, apa-apa yang kurang boleh mengakibatkan kedalaman pengakaran yang cetek mempredispisikan tumbuhan kepada pertumbuhan yang berkurangan, tenaga yang rendah dan toleransi tekanan yang rendah. Kadar harus dilaraskan jika kedalaman penggabungan berbeza. C Kompos berasaskan tumbuhan diperolehi semata-mata daripada bahan tumbuhan (daun, keratan rumput, serpihan kayu, dan lain-lain sisa halaman). Gunakan kadar aplikasi ini untuk pindaan tanah lain yang diketahui mempunyai kandungan garam yang rendah. D Gunakan kadar penggunaan ini untuk sebarang pindaan tanah dengan maure atau biosolid, melainkan kandungan garam sebenarnya diketahui, melalui ujian tanah, rendah. Garam yang berlebihan adalah perkara biasa dalam kebanyakan beg dan pukal yang tersedia secara komersil produk. Gunakan dengan berhati-hati. E Untuk pindaan tanah dengan garam yang tinggi, kadar penggunaan rutin ini mungkin terlalu tinggi. Gunakan dengan berhati-hati.			

Patogen manusia, termasuk E coli, adalah satu lagi masalah yang berpotensi dengan baja segar, terutamanya di kebun sayur. Bagi sayur-sayuran yang bersentuhan langsung dengan tanah, baja segar mesti digunakan sekurang-kurangnya empat bulan sebelum menuai. Untuk buah-buahan dan sayur-sayuran lain, baja segar mesti digunakan sekurang-kurangnya tiga bulan sebelum penuaian. Dalam kata mudah, baja segar hanya akan digunakan untuk musim bunga untuk taman musim bunga. Untuk maklumat tambahan tentang E.coli, rujuk helaian fakta [9.369 Mencegah E. coli dari Taman ke Pinggan](#).

Baja tua merujuk kepada baja yang telah dilonggokkan sekurang-kurangnya enam bulan. Ammonia yang berlebihan akan terlepas. Paras garam mungkin lebih tinggi kerana garam tertumpu dalam bahan yang mereput, atau mungkin larut larut dengan hujan yang tinggi. Benih rumpai akan berdaya maju.

Baja kompos secara teknikalnya merujuk kepada baja yang telah melalui pelbagai kitaran pemanasan aktif dan bertukar di antara. Jika dipanaskan melebihi 145 darjah F, ia akan membunuh patogen dan benih rumpai. Dalam baja kompos, bahan organik distabilkan

Jadual 2: Kebolehtelapan dan pengekal air pelbagai jenis tanah.

Tekstur Tanah	Kebolehtelapan	Pengekalan Air
pasir	tinggi	rendah
Loam	sedehana	sedehana
Kelodak	rendah	tinggi
tanah liat	rendah	tinggi

Jadual 3: Kebolehtelapan dan pengekal air pelbagai pindaan tanah.

Pindaan	Kebolehtelapan	Pengekalan Air
<b>Berserabut</b> gambut Serpihan kayu Kulit kayu keras	rendah-sederhana tinggi tinggi	sangat tinggi rendah-sederhana rendah-sederhana
<b>Humus</b> Kompos Baja tua	rendah-sederhana rendah-sederhana	sedehana tinggi sedehana
<b>tak organik</b> Vermikulit Perlite	tinggi tinggi	tinggi rendah

(melalui proses penguraian yang cepat) menjadikannya pindaan tanah yang ideal. Paras garam mungkin tertumpu atau mungkin larut larut dengan hujan yang tinggi.

Sebagai titik penjelasan, kompos dan baja tidak dikawal. Banyak produk yang tersedia secara komersial dilabelkan sebagai "kompos." Namun, ini tidak bermakna ia telah melalui proses penguraian yang aktif.

## Kompos

Kompos merujuk kepada organik terurai perkara. Ia tidak dikawal, jadi tiada piawaian tentang keadaan penguraian.

Dalam produk yang tersedia secara komersial, istilah "kompos" sering digunakan secara umum, dan tidak membuat kesimpulan bahawa produk itu telah melalui proses penguraian pemanasan secara aktif.

Di Colorado, pelbagai jenis produk kompos boleh didapati dalam produk beg dan pukal. Ini mungkin gabungan kompos berasaskan tumbuhan, kompos berasaskan baja, biopejal dan hasil sampingan pertanian lain (seperti bulu ayam).

Dengan industri ternakan yang besar di Colorado, kompos berasaskan baja adalah yang paling biasa. Ini selalunya tinggi garam. Gunakan dengan berhati-hati.

Kompos dibuat semata-mata daripada berasaskan tumbuhan produk (seperti serpihan kayu dan bahan buangan halaman) adalah rendah garam. Ini lebih disukai daripada kompos berasaskan baja yang selalunya lebih tinggi dalam garam. Walau bagaimanapun, mereka biasanya lebih mahal.

Bekerjasama dengan Dr. Jean Reeder, Program Tukang Kebun Induk Colorado telah menjalankan ujian tanah ke atas sampel yang tersedia di dalam beg, baja dan kompos.

Majoriti mempunyai garam yang tinggi. Gunakan dengan berhati-hati!

## Faktor yang Perlu Dipertimbangkan Bila Memilih Pindaan

Terdapat sekurang-kurangnya empat faktor

yang perlu dipertimbangkan dalam memilih pindaan tanah:

- berapa lama pindaan akan bertahan di dalam tanah,
- tekstur tanah,
- kemasinan tanah dan kepekaan tumbuhan terhadap garam, dan
- kandungan garam dan pH pindaan.

Ujian makmal boleh menentukan kandungan garam, pH dan bahan organik pindaan organik. Kualiti pindaan organik pukal untuk kegunaan landskap berskala besar kemudiannya boleh ditentukan.

## Panjang umur Pindaan

Pindaan yang anda pilih bergantung pada matlamat anda. •Adakah anda cuba memperbaiki sifat fizikal tanah dengan cepat? Pilih pindaan yang terurai dengan cepat. •Adakah anda mahukan penambahan yang berpanjangan pada tanah anda? Pilih pindaan yang terurai secara perlahan.

•Adakah anda mahukan peningkatan pantas yang bertahan lama? Pilih gabungan pindaan.

## Tekstur Tanah

Tekstur tanah, atau cara rasa tanah, mencerminkan saiz zarah tanah. Tanah berpasir mempunyai zarah tanah yang besar dan berasa berpasir. Tanah liat mempunyai zarah tanah yang kecil dan berasa melekit. Kedua-dua tanah berpasir dan tanah liat adalah satu cabaran untuk tukang kebun. Tanah loam mempunyai campuran zarah tanah yang berbeza saiz.

Apabila meminda tanah berpasir, matlamat adalah untuk meningkatkan keupayaan tanah untuk menahan lembapan dan menyimpan nutrien.

Untuk mencapai matlamat ini, gunakan pindaan organik yang telah terurai dengan baik, seperti kompos, gambut atau lamina baja.

Dengan tanah liat, matlamatnya adalah untuk memperbaiki pengagregatan tanah, meningkatkan keliangan dan kebolehtelapan, dan meningkatkan pengudaraan dan saliran. Pindaan berserabut seperti gambut, serpihan kayu, kulit pokok atau jerami adalah paling berkesan dalam situasi ini.

Gunakan Jadual 2 dan 3 untuk pengesyoran yang lebih khusus. Oleh kerana tanah berpasir mempunyai pengekalan air yang rendah, pilih pindaan dengan pengekalan air yang tinggi, seperti gambut, kompos atau vermikulit. Tanah liat mempunyai kebolehtelapan yang rendah, jadi pilih pindaan dengan kebolehtelapan yang tinggi, seperti serpihan kayu kompos, kulit kayu keras kompos atau perlit. Vermikulit bukanlah pilihan yang baik untuk tanah liat kerana pengekalan airnya yang tinggi.

## Kemasinan Tanah dan Kepekaan Tumbuhan kepada Garam

Banyak bentuk kompos dibuat dengan baja, dan biosolid mengandungi garam yang tinggi. Elakkan pindaan ini dalam tanah yang sudah mempunyai kandungan garam yang tinggi (melebihi 3 mmhos/cm) atau semasa menanam tumbuhan yang sensitif kepada garam. Raspberi, strawberi, kacang, lobak merah, bawang, Kentucky bluegrass, maple, pain, viburnum dan banyak tumbuhan landskap lain adalah sensitif terhadap garam. Dalam kes sedemikian, pilih kompos berasaskan tumbuhan atau gambut sphagnum.

## Kandungan Garam dan pH Pindaan

Sentiasa berhati-hati dengan garam dalam pindaan tanah. Kandungan garam yang tinggi dan pH yang tinggi adalah masalah biasa di tanah Colorado. Oleh itu, elakkan pindaan yang mengandungi garam yang tinggi atau yang mempunyai pH yang tinggi. Pindaan yang kerap mengandungi garam dan/ atau pH termasuk abu kayu, gambut gunung Colorado dan baja, dan kompos berasaskan baja, biopepejal dan kompos berasaskan biopepejal.

Pindaan dengan sehingga 10 mmhos/cm jumlah garam boleh diterima jika dicampur dengan baik ke dalam tanah bergaram rendah (kurang daripada 1 mmhos/cm). Pindaan dengan kandungan garam lebih daripada 10 mmhos/cm boleh dipersoalkan. Pilih pindaan rendah garam untuk tanah yang menguji kandungan garam yang tinggi.

Sphagnum gambut dan kompos dibuat daripada sumber tumbuhan semata-mata rendah garam dan merupakan pilihan yang baik untuk meminda tanah Colorado.

Minta analisis tentang pindaan organik yang anda sedang pertimbangkan, dan pilih pindaan anda dengan bijak. Jika tiada analisis tersedia, uji sedikit pindaan sebelum membeli kuantiti yang banyak.

Berhati-hati kerana kandungan garam dalam kompos mungkin berbeza dari satu kelompok ke satu kelompok.

Colorado State University, Jabatan AS Pertanian dan daerah Colorado bekerjasama. Program Sambungan CSU tersedia untuk semua tanpa diskriminasi. Tiada pengesahan produk yang dinyatakan adalah bertujuan mahupun kritikan tersirat terhadap produk tidak disebutkan.