



KEMENTERIAN
PERTANIAN

Pembuatan ASAM HUMAT

“

Asam humat merupakan bahan organik yang sangat bermanfaat dalam meningkatkan kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman. Penggunaannya pada pertanian dapat membantu mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia serta meningkatkan produktivitas secara alami.

”

ASAM HUMAT
TERBENTUK
ALAMI

ASAM HUMAT
PRILL PROSES
KIMIA

ASAM HUMAT
HASIL PROSES
BIOLOGI



BRMP
YOGYAKARTA

BALAI PENERAPAN MODERNISASI PERTANIAN DI YOGYAKARTA
Jl. Stadion Maguwoharjo no. 22 Wedomartani, Ngemplak, Sleman

METODE BIOLOGIS

Berikut adalah gambaran umum proses pembuatan asam humat dengan metode biologis:

Langkah-Langkah Proses

1. Pemilihan Bahan Organik:

Pilih bahan-bahan yang kaya akan bahan organik, seperti kompos, limbah tanaman (misalnya eceng gondok atau dedaunan), dan sisa-sisa pertanian. Bahan-bahan ini menyediakan substrat yang ideal bagi mikroorganisme.

2. Inokulasi Mikroorganisme:

Untuk mempercepat proses dekomposisi, dapat ditambahkan inokulum mikroorganisme pengurai (misalnya bakteri pengurai selulosa atau jamur dekomposer) yang sudah terbukti efektif. Inokulum ini membantu mempercepat pemecahan senyawa kompleks menjadi molekul yang lebih sederhana.

3. Pengaturan Kondisi Lingkungan:

- Udara (Aerasi): Proses pengomposan perlu cukup udara agar mikroba bisa menguraikan sampah dengan baik.
- Kelembaban: Jaga agar bahan tidak terlalu kering atau terlalu basah. Idealnya, kadar air sekitar 50–60%.
- Suhu: Saat pengomposan, suhu bisa naik alami hingga 40–60°C. Suhu ini membantu mempercepat penguraian bahan.

4. Fermentasi:

Campurkan bahan organik bersama mikroorganisme dan biarkan proses fermentasi berjalan. Selama proses ini, mikroorganisme menguraikan bahan-bahan organik menjadi komponen yang lebih sederhana, yang secara bertahap membentuk senyawa humat.

5. Pengendapan dan Ekstraksi:

Setelah periode fermentasi yang cukup (bisa berlangsung dari beberapa minggu hingga beberapa bulan tergantung kondisi dan jenis bahan), senyawa humat mulai terbentuk.

Untuk mendapatkan asam humat:

- Ekstraksi: Larutkan campuran hasil fermentasi dengan air untuk melarutkan senyawa humat.
- Pemisahan: Pisahkan padatan dari larutan menggunakan saringan atau teknik filtrasi.
- Pengasaman (opsional): Untuk mengendapkan asam humat, larutan dapat dikasih asam (misalnya HCl) hingga pH mencapai nilai yang diinginkan, meski tahap ini sering kali lebih umum dalam metode kimia.

6. Pemilihan Bahan Organik:

Pilih bahan-bahan yang kaya akan bahan organik, seperti kompos, limbah tanaman (misalnya eceng gondok atau dedaunan), dan sisa-sisa pertanian. Bahan-bahan ini menyediakan substrat yang ideal bagi mikroorganisme.

Metode biologis ini merupakan alternatif yang berkelanjutan dan hemat biaya untuk menghasilkan asam humat, sekaligus mengelola limbah organik dengan cara ramah lingkungan.

CARA APLIKASI ASAM HUMAT

Asam humat dapat diaplikasikan dengan berbagai cara, antara lain:

- Dicampur dalam tanah: Ditambahkan ke tanah sebelum atau saat menanam tanaman.
- Disemprotkan pada daun: Dilarutkan dalam air dan disemprotkan ke daun sebagai pupuk cair.
- Dicampur dengan pupuk: Digabungkan dengan pupuk organik atau anorganik untuk meningkatkan efektivitasnya.

“Asam humat bisa diperoleh dari berbagai cara (kimia, biologi, enzimatik), dengan bahan baku berupa bahan organik terlapuk (humic substances). Tujuannya sama, yaitu mengekstrak atau mempercepat terbentuknya senyawa humat, sehingga dihasilkan larutan kaya asam humat yang bermanfaat untuk kesuburan tanah dan kesehatan tanaman.”

Penyusun : Anthoni MSS

Sumber Referensi :

- Anielak, A. M., Anielak, A., & Wista-Świder, A. (2025). Methods for obtaining humus substances: Advantages and disadvantages. *Applied Sciences*, 15(5), 2463. <https://doi.org/10.3390/app15052463>
- Bhattacharyya, P., & Nayak, A. K. (2010). Extraction of humic acid from biological matrix – dry cow dung. *International Journal of Environmental Studies*, 67(6), 923–933. <https://doi.org/10.1080/00207233.2010.522969>
- Pohan, M. S. A., Purnamasari, M., & Nisa, F. (2023). Ekstraksi dan penentuan gugus fungsi asam humat dari kotoran sapi PETERNAKAN Yayasan Sasmita Jaya Serang. *Jurnal Crystal*, 4(2), 112–120. <https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/Crystal/article/view/4999>
- Yuliyati, E., dkk. (2016). Karakterisasi asam humat hasil isolasi dari tanah gambut Rawa Lakbok dan batubara asal Kalimantan Selatan menggunakan natrium hidroksida. *Jurnal Kimia dan Kemasan*, 38(2), 85–94. <https://jurnal.unpad.ac.id/jcena/article/view/9138>

APA ITU ASAM HUMAT

Asam humat adalah senyawa organik alami yang berasal dari dekomposisi bahan organik, terutama dari tumbuhan yang membusuk. Senyawa ini merupakan bagian dari humus dalam tanah dan memiliki peran penting dalam meningkatkan kesuburan tanah.

KOMPOSISI DAN SIFAT

Asam humat terdiri dari karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen. Senyawa ini bersifat larut dalam air dengan pH basa dan memiliki kemampuan untuk mengikat mineral serta meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah.

MANFAAT ASAM HUMAT DALAM PERTANIAN

1. Meningkatkan kesuburan tanah: asam humat membantu meningkatkan struktur tanah, memperbaiki aerasi, serta meningkatkan kapasitas tanah dalam menahan air.
2. Meningkatkan ketersediaan nutrisi: asam humat mampu mengikat unsur hara sehingga lebih mudah diserap oleh tanaman.
3. Merangsang pertumbuhan tanaman: senyawa ini meningkatkan aktivitas mikroba tanah yang bermanfaat bagi pertumbuhan akar tanaman.
4. Mengurangi penggunaan pupuk kimia: dengan meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi, penggunaan pupuk kimia dapat dikurangi, sehingga lebih ramah lingkungan.
5. Menetralkan racun dalam tanah: asam humat dapat membantu mengurangi dampak logam berat atau senyawa beracun dalam tanah.

CARA PEMBUATAN ASAM HUMAT

Pembuatan asam humat dapat dilakukan secara sederhana dari bahan-bahan alami seperti kompos atau gambut.

Bahan & Alat yang dibutuhkan :

Bahan:

- Bahan organik (kompos matang, gambut, atau lignit)
- Larutan alkali (KOH atau NaOH)
- Asam kuat (HCl)
- Air suling



Alat:

- Wadah plastik atau kaca
- Pengaduk
- Saringan atau kain kasa
- pH meter atau kertas lakmus
- Alat pengering (oven atau sinar matahari)
- Sarung tangan dan pelindung mata (untuk keamanan)

Tahapan pembuatan :

1. **Pengumpulan Bahan:** siapkan bahan kaya organik seperti gambut, lignit, atau kompos matang.
2. **Ekstraksi:** campurkan bahan tersebut dengan larutan alkali dan diamkan selama beberapa jam hingga senyawa humat terlarut.
3. **Pemisahan:** pisahkan larutan yang mengandung asam humat dari sisa padatan dengan cara penyaringan atau sentrifugasi.
4. **Pengasaman:** tambahkan asam kuat ke larutan hingga mencapai pH sekitar 1–2 untuk mengendapkan asam humat.
5. **Pencucian dan Pengeringan:** endapan asam humat dicuci dengan air suling, lalu dikeringkan untuk digunakan lebih lanjut.

Selain metode kimia, ada juga metode alternatif untuk menghasilkan asam humat:

1. **Metode Biologis:** menggunakan mikro-organisme pengurai untuk mempercepat proses dekomposisi bahan organik menjadi asam humat secara alami. Proses ini lebih ramah lingkungan namun memerlukan waktu lebih lama.



Pembuatan larutan aktif EM4, campur:

- 1 liter air
- 10–20 ml EM4
- 10–20 ml molase

Lebih bagus jika dikocorkan pada bahan organik setelah didiamkan beberapa jam.

2. **Fermentasi Anaerob:** bahan organik difermentasi dalam kondisi tanpa oksigen dengan bantuan bakteri anaerob. Proses ini menghasilkan senyawa humat yang dapat dipisahkan setelah beberapa minggu.



Tahapan pembuatan :

- Masukkan bahan organik (humic substances) pada drum yang telah dicuci bersih.
 - Kocor bahan organik dengan larutan Microbakteri & Molase, lalu aduk merata.
 - Masukkan dalam drum, tutup rapat (sebaiknya dengan klem) agar kedap udara.
 - Simpan drum di tempat teduh, terhindar dari sinar matahari langsung.
 - Fermentasikan secara anaerob selama beberapa minggu.
 - Jika tekanan gas meningkat, keluarkan melalui kran bawah sambil mengambil cairan fermentasi.
 - Cairan hasil fermentasi siap digunakan sebagai pupuk cair organik
3. **Proses Enzimatis:** menggunakan enzim tertentu yang mempercepat pemecahan bahan organik menjadi fraksi humat tanpa penggunaan bahan kimia berbahaya.

Potensi Bahan Tanaman untuk Sumber Asam Humat

Bahan / Sisa Tanaman	Lignin (% BK)	C-Organik Total (% BK)	Potensi Humic Substances
Kayu keras (jati, mahoni)	25 – 35	45 – 55	Sangat tinggi
Kayu lunak / bambu	20 – 30	40 – 50	Sangat tinggi
Tongkol jagung	15 – 20	38 – 45	Tinggi
Batang jagung	12 – 16	35 – 42	Tinggi
Jerami padi	10 – 15	35 – 40	Sedang
Ampas tebu (bagasse)	18 – 24	42 – 48	Tinggi
Kulit kopi/kakao	15 – 20	40 – 45	Tinggi
Sekam padi	12 – 16	35 – 40	Sedang
Serasah daun keras	15 – 25	40 – 50	Tinggi
Eceng gondok	7 – 10	30 – 35	Rendah
Limbah sayuran (kubis, sawi)	4 – 8	25 – 30	Rendah