



**PERATURAN MENTERI PERTANIAN  
NOMOR 70/Permentan/SR.140/10/2011**

**TENTANG  
PUPUK ORGANIK, PUPUK HAYATI DAN PEMBENAH TANAH**

**DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA  
MENTERI PERTANIAN,**

- Menimbang** :
- a. bahwa dengan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 28/Permentan/SR.130/5/2009 telah ditetapkan pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah;
  - b. bahwa untuk melindungi kelestarian fungsi lingkungan, keanekaragaman hayati, konsumen/pengguna, dan memberikan kepastian usaha bagi produsen/pelaku usaha pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah yang diedarkan di wilayah negara Republik Indonesia harus memenuhi standar mutu dan terjamin efektivitasnya;
  - c. bahwa sehubungan dengan adanya perubahan organisasi di lingkungan Kementerian Pertanian, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta untuk meningkatkan pelayanan dan kepastian dalam pemberian nomor pendaftaran pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah;
  - d. bahwa atas dasar hal-hal tersebut di atas, perlu meninjau kembali Peraturan Menteri Pertanian Nomor 28/Permentan/SR.130/5/2009;

- Mengingat :**
1. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman (Lembaran Negara Tahun 1992 Nomor 46, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3478);
  2. Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen (Lembaran Negara Tahun 1999 Nomor 42, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3821);
  3. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Tahun 2009 Nomor 144, Tambahan Lembaran Negara Nomor 5063);
  4. Peraturan Pemerintah Nomor 85 Tahun 1999 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Lembaran Negara Tahun 1999 Nomor 190, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3910);
  5. Peraturan Pemerintah Nomor 102 Tahun 2000 tentang Standardisasi Nasional (Lembaran Negara Tahun 2000 Nomor 199, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4020);
  6. Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 2001 tentang Pupuk Budidaya Tanaman (Lembaran Negara Tahun 2001 Nomor 14, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4079);
  7. Peraturan Pemerintah Nomor 58 Tahun 2001 tentang Pembinaan dan Pengawasan Penyelenggaraan Perlindungan Konsumen (Lembaran Negara Tahun 2001 Nomor 103, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4126);
  8. Peraturan Pemerintah Nomor 49 Tahun 2002 tentang Tarif Atas Jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak yang Berlaku Pada Departemen Pertanian (Lembaran Negara Tahun 2002 Nomor 92, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4224) juncto Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 2004 (Lembaran Negara Tahun 2004 Nomor 14, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4362);

9. Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2005 tentang Keamanan Hayati Produk Rekayasa Genetik (Lembaran Negara Tahun 2005 Nomor 44, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4498);
10. Keputusan Presiden Nomor 84/P Tahun 2009 tentang Pembentukan Kabinet Indonesia Bersatu II;
11. Peraturan Presiden Nomor 47 Tahun 2009 tentang Pembentukan dan Organisasi Kementerian Negara;
12. Peraturan Presiden Nomor 24 Tahun 2010 tentang Kedudukan, Tugas, dan Fungsi Kementerian Negara serta Susunan Organisasi, Tugas, dan Fungsi Eselon I Kementerian Negara;
13. Keputusan Menteri Pertanian Nomor 797/Kpts/TP.830/10/1984 tentang Pemasukan Media Pertumbuhan Tanaman Ke Dalam Wilayah Negara Republik Indonesia;
14. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 58/Permentan/OT.140/8/2007 tentang Pelaksanaan Sistem Standardisasi Nasional di Bidang Pertanian;
15. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 61/Permentan/OT.140/10/2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pertanian;

**MEMUTUSKAN :**

**Menetapkan :** PERATURAN MENTERI PERTANIAN TENTANG PUPUK ORGANIK, PUPUK HAYATI DAN PEMBENAH TANAH.

## **BAB I**

### **KETENTUAN UMUM**

#### **Pasal 1**

Dalam Peraturan ini yang dimaksud dengan :

1. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan dan/atau bagian hewan dan/atau limbah organik lainnya yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk padat atau cair, dapat diperkaya dengan bahan mineral dan/atau mikroba, yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.
2. Pupuk hayati adalah produk biologi aktif terdiri atas mikroba yang dapat meningkatkan efisiensi pemupukan, kesuburan, dan kesehatan tanah.
3. Pembenh tanah adalah bahan-bahan sintetis dan/atau alami, organik dan/atau mineral berbentuk padat dan/atau cair yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan/atau biologi tanah.
4. Formula pupuk organik adalah komposisi bahan-bahan organik dan mineral penyusun pupuk organik.
5. Formula pupuk hayati adalah komposisi mikroba/mikrofauna dan bahan pembawa penyusun pupuk hayati.
6. Formula pembenh tanah adalah komposisi bahan-bahan organik sintetis dan/atau alami, mineral sintetis dan/atau alami penyusun pembenh tanah.
7. Formula khusus adalah formula pupuk organik, formula pupuk hayati dan/atau formula pembenh tanah yang dipesan khusus oleh pengguna dan tidak untuk diedarkan secara bebas.
8. Rekayasa formula pupuk organik adalah serangkaian kegiatan rekayasa, baik secara kimia, fisika, dan/atau biologi untuk menghasilkan formula pupuk organik.
9. Rekayasa formula pupuk hayati adalah serangkaian kegiatan rekayasa pupuk hayati, baik secara kimia, fisika, dan/atau biologi untuk menghasilkan formula pupuk hayati.
10. Rekayasa formula pembenh tanah adalah serangkaian kegiatan rekayasa pembenh tanah, baik secara kimia, fisika, dan/atau biologi untuk menghasilkan formula pembenh tanah.
11. Pengujian mutu pupuk organik adalah analisis kandungan hara, unsur logam berat dan mikroba patogen yang dilakukan di laboratorium sesuai dengan persyaratan mutu yang ditetapkan.

12. Pengujian mutu pupuk hayati adalah analisis kandungan jenis, populasi dan fungsi mikroba/mikrofauna, serta patogenisitas di laboratorium sesuai dengan persyaratan mutu yang ditetapkan.
13. Pengujian mutu pembenah tanah adalah analisis kandungan bahan utama dan bahan aktif dan/atau unsur logam berat atau unsur lainnya dalam pembenah tanah yang dilakukan di laboratorium sesuai dengan persyaratan mutu yang ditetapkan.
14. Sertifikat hasil uji mutu adalah jaminan tertulis yang diberikan oleh lembaga yang terakreditasi untuk menyatakan bahwa produk telah memenuhi standar mutu yang ditetapkan.
15. Surat keterangan mutu adalah keterangan tertulis yang diberikan oleh lembaga uji mutu untuk menyatakan bahwa produk telah memenuhi standar mutu yang ditetapkan.
16. Standar mutu adalah besaran parameter yang ditetapkan oleh Badan Standardisasi Nasional dalam bentuk SNI, atau yang ditetapkan oleh Menteri Pertanian dalam bentuk Persyaratan Teknis Minimal.
17. Pengujian efektivitas pupuk organik adalah kegiatan uji lapang atau rumah kaca untuk mengetahui pengaruh dari pupuk organik terhadap pertumbuhan dan/atau produktivitas tanaman, efisiensi pemupukan, atau peningkatan kesuburan tanah.
18. Pengujian efektivitas pupuk hayati adalah kegiatan uji lapang atau rumah kaca untuk mengetahui pengaruh dari pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman, efisiensi pemupukan, peningkatan kesuburan tanah atau kesehatan tanah.
19. Pengujian efektivitas pembenah tanah adalah kegiatan uji laboratorium dan/atau rumah kaca atau lapangan untuk mengetahui pengaruh dari pembenah tanah terhadap perbaikan sifat fisik dan/atau kimia dan/atau biologi tanah dan produktivitas tanaman.
20. Persyaratan teknis minimal pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah adalah standar mutu yang dipersyaratkan dan ditetapkan dalam peraturan ini.
21. Pengadaan pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah adalah kegiatan penyediaan pupuk organik, pupuk hayati atau pembenah tanah baik berasal dari produksi dalam negeri maupun dari luar negeri.
22. Peredaran adalah kegiatan atau serangkaian kegiatan dalam rangka penyaluran pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah di dalam negeri baik untuk diperdagangkan maupun tidak.

23. Penggunaan adalah kegiatan pemanfaatan pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah oleh pengguna.
24. Surat Rekomendasi adalah keterangan yang didasarkan pada hasil uji efektivitas yang dikeluarkan oleh Lembaga Uji Efektivitas.
25. Direktur Jenderal adalah Direktur Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian.
26. Kepala Pusat adalah Kepala Pusat Perlindungan Varietas Tanaman dan Perizinan Pertanian.

#### **Pasal 2**

- (1) Peraturan ini dimaksudkan sebagai dasar hukum dalam pelaksanaan pengadaan, pendaftaran, peredaran, penggunaan, dan pengawasan pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah.
- (2) Tujuan pengaturan ini untuk melindungi kelestarian fungsi lingkungan, keanekaragaman hayati tanah, konsumen/pengguna dan memberikan kepastian usaha bagi produsen/pelaku usaha pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah.

#### **Pasal 3**

- (1) Ruang lingkup peraturan ini meliputi pengadaan, persyaratan pendaftaran, tatacara pendaftaran, biaya pendaftaran dan lembaga uji, lembaga uji, peredaran, penggunaan, pengawasan, kewajiban, pembinaan dan sanksi.
- (2) Pupuk organik untuk Sistem Pangan Organik tidak diatur dalam peraturan ini.

#### **Pasal 4**

- (1) Formula pupuk organik, formula pupuk hayati dan/atau formula pembenah tanah yang akan diproduksi dan diedarkan untuk keperluan sektor pertanian harus memenuhi standar mutu, terjamin efektivitasnya, diberi label kemasan dan didaftar oleh Menteri.
- (2) Menteri dalam memberikan nomor pendaftaran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dalam pelaksanaannya dilakukan oleh Direktur Jenderal atas nama Menteri.

## **BAB II PENGADAAN**

### **Pasal 5**

- (1) Pengadaan pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah dapat dilakukan melalui produksi dalam negeri atau pemasukan dari luar negeri.
- (2) Pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) atau persyaratan teknis minimal serta terjamin efektivitasnya.
- (3) Pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah yang berasal dari luar negeri sebagaimana dimaksud pada ayat (1) selain memenuhi standar mutu dan terjamin efektivitasnya sebagaimana dimaksud pada ayat (2) harus lulus uji risiko lingkungan.
- (4) Pupuk hayati yang mengandung mikroba transgenik selain memenuhi standar mutu dan terjamin efektivitasnya sebagaimana dimaksud pada ayat (2) harus mengikuti peraturan perundang-undangan di bidang keamanan hayati produk rekayasa genetika.
- (5) Pengadaan pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan oleh badan usaha bidang sarana produksi pertanian.

### **Pasal 6**

- (1) Badan usaha yang akan memproduksi pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah harus mendapat izin dari Bupati/ Walikota setempat.
- (2) Bupati/Walikota dalam memberikan izin sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib memerhatikan peraturan perundang-undangan di bidang perindustrian.

### **Pasal 7**

- (1) Pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah yang diproduksi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 harus berasal dari formula pupuk organik, formula pupuk hayati dan/atau formula pembenah tanah hasil rekayasa.

- (2) Formula pupuk organik, formula pupuk hayati dan/atau formula pembenah tanah sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus memenuhi standar mutu serta terjamin efektivitasnya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (2).
- (3) Persyaratan teknis minimal sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (2) seperti tercantum pada Lampiran I sebagai bagian tidak terpisahkan dengan Peraturan ini.

#### **Pasal 8**

- (1) Pemasukan pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah dari luar negeri ke dalam wilayah negara Republik Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (1) dapat dilakukan badan usaha bidang sarana produksi pertanian setelah mendapat izin sesuai dengan peraturan perundang-undangan.
- (2) Pemasukan pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus mengikuti ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang karantina pertanian.

### **BAB III**

#### **PERSYARATAN PENDAFTARAN**

#### **Pasal 9**

- (1) Untuk mendapatkan nomor pendaftaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4, permohonan pendaftaran formula pupuk organik, formula pupuk hayati dan/atau formula pembenah tanah harus melengkapi:
  - a. akte pendirian perusahaan dan perubahannya;
  - b. surat Izin Usaha Perdagangan (SIUP) dan/atau Tanda Daftar Usaha Perdagangan (TDUP) dan/atau Surat Persetujuan Penanaman Modal;
  - c. Nomor Pokok Wajib Pajak (NPWP);
  - d. surat keterangan domisili/ Kartu Tanda Penduduk (KTP);
  - e. pernyataan yang berhak menandatangani surat dalam rangka pendaftaran dan perizinan;
  - f. konsep label kemasan;



- g. surat tanda bukti pendaftaran merek/sertifikat merek dari instansi yang berwenang; dan
  - h. melampirkan sertifikat SNI bagi pupuk yang telah mendapatkan sertifikat SNI dari Badan Standardisasi Nasional (BSN).
- (2) Pendaftaran pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan oleh pemilik formula yang bersangkutan atau kuasanya.

#### **Pasal 10**

Label kemasan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1) ditulis dalam Bahasa Indonesia, paling kurang memuat:

- a. nama dagang;
- b. nomor pendaftaran;
- c. kandungan hara (khusus untuk pupuk) dengan batas toleransi yang ditetapkan dalam Peraturan ini sebagaimana pada Lampiran;
- d. isi atau berat bersih;
- e. masa edar;
- f. nama dan alamat produsen atau importir;
- g. tanggal, bulan dan tahun produksi;
- h. petunjuk penggunaan;
- i. bahan aktif dan tujuan penggunaan (khusus untuk pembenah tanah).

#### **Pasal 11**

- (1) Pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah yang didaftarkan harus diberikan penamaan tersendiri, yang merupakan identitas dari setiap formula yang akan diedarkan.
- (2) Satu formula pupuk organik, formula pupuk hayati dan/atau formula pembenah tanah tidak boleh didaftarkan oleh pemohon dengan menggunakan nama dagang formula/ merek yang sama atau hampir sama dengan nama dagang/formula lain yang terdaftar dan hanya menggunakan satu nama dagang formula/merek
- (3) Penamaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:
- a. tidak berkaitan dengan nama unsur/ jenis yang menunjukkan formula pupuk organik, formula pupuk hayati dan/atau formula pembenah tanah;

- b. setiap penamaan formula pupuk organik, formula pupuk hayati dan/atau formula pembenah tanah yang didaftarkan harus dilampiri bukti telah melakukan pendaftaran merek dari instansi berwenang sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan tentang Hak Kekayaan Intelektual (HKI); dan
- c. penamaan formula tidak bersifat agitatif seperti misalnya kata-kata “dahsyat”, “hebat”, “super” atau “ampuh”.

## **BAB IV TATA CARA PENDAFTARAN**

### **Bagian Kesatu Permohonan Pendaftaran**

#### **Pasal 12**

Permohonan pendaftaran pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah diajukan secara tertulis kepada Direktur Jenderal melalui Kepala Pusat dengan dilampiri persyaratan administrasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 menggunakan formulir model-1 seperti tercantum pada Lampiran II sebagai bagian tidak terpisahkan dengan Peraturan ini.

#### **Pasal 13**

- (1) Kepala Pusat dalam jangka waktu paling lama 3 (tiga) hari kerja terhitung sejak menerima permohonan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 12 harus sudah selesai melakukan pemeriksaan kelengkapan persyaratan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 dan memberikan jawaban ditolak atau diterima.
- (2) Permohonan ditolak sebagaimana dimaksud pada ayat (1) apabila masih ada kekurangan persyaratan sebagaimana dalam Pasal 9.
- (3) Penolakan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) oleh Kepala Pusat disampaikan kepada dengan disertai alasan penolakan secara tertulis menggunakan formulir model-2 seperti tercantum pada Lampiran III sebagai bagian tidak terpisahkan dengan Peraturan ini.
- (4) Permohonan diterima sebagaimana dimaksud pada ayat (1) apabila persyaratan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 telah lengkap dan benar.

- (5) Permohonan yang diterima sebagaimana dimaksud pada ayat (4) selanjutnya oleh Kepala Pusat disampaikan secara tertulis kepada Direktur Jenderal untuk dimohonkan proses teknis, menggunakan formulir model-3 pada Lampiran IV sebagai bagian tidak terpisahkan dengan Peraturan ini.

## **Bagian Kedua Pengujian**

### **Pasal 14**

- (1) Direktur Jenderal dalam jangka waktu paling lambat 3 (tiga) hari kerja terhitung sejak tanggal menerima permohonan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13 ayat (5), harus sudah menerbitkan surat kepada pemohon untuk melakukan uji mutu menggunakan formulir model-4 seperti tercantum pada Lampiran V sebagai bagian tidak terpisahkan dengan Peraturan ini.
- (2) Pengujian mutu sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan oleh Lembaga yang terakreditasi atau ditunjuk seperti tercantum pada Lampiran VI sebagai bagian tidak terpisahkan dengan Peraturan ini.
- (3) Lembaga Pengujian dalam melakukan pengujian mutu sebagaimana dimaksud pada ayat (2) mengikuti metode standar seperti tercantum pada Lampiran VII sebagai bagian tidak terpisahkan dengan Peraturan ini.
- (4) Hasil Pengujian mutu sebagaimana dimaksud pada ayat (3) oleh Laboratorium Uji disampaikan kepada Direktur Jenderal dengan tembusan kepada pemohon, untuk dilakukan penilaian teknis hasil uji mutu sesuai dengan persyaratan SNI atau Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan/atau Pembenh Tanah seperti tercantum pada Lampiran VIII sebagai bagian tidak terpisahkan dengan Peraturan ini.
- (5) Penilaian teknis sebagaimana sebagaimana dimaksud pada ayat (4) dilakukan Direktur Jenderal dalam jangka waktu paling lama 3 (tiga) hari kerja.

### **Pasal 15**

- (1) Untuk formula pupuk organik, formula pupuk hayati dan/atau formula pembenah tanah yang telah memiliki sertifikat SNI tidak dilakukan pengujian mutu sebagaimana dimaksud dalam Pasal 14.

- (2) Formula pupuk organik, formula pupuk hayati dan/atau formula pembenah tanah yang telah memiliki sertifikat SNI sebagaimana dimaksud pada ayat (1) untuk mendapatkan nomor pendaftaran harus melampirkan sertifikat SNI sesuai peraturan perundang-undangan.

#### **Pasal 16**

- (1) Apabila penilaian teknis hasil pengujian mutu sebagaimana dimaksud dalam Pasal 14 ayat (5) tidak memenuhi persyaratan, Direktur Jenderal memberitahukan kepada pemohon melalui Kepala Pusat secara tertulis disertai alasan menggunakan formulir model-5 seperti tercantum dalam Lampiran IX sebagai bagian tidak terpisahkan dengan Peraturan ini, selanjutnya pemohon dapat mengajukan permohonan pengujian mutu ulang.
- (2) Apabila penilaian teknis hasil pengujian mutu sebagaimana dimaksud dalam Pasal 14 ayat (5) memenuhi persyaratan, Direktur Jenderal menerbitkan surat kepada pemohon untuk melaksanakan pengujian efektivitas menggunakan formulir model-6 seperti tercantum pada Lampiran X sebagai bagian tidak terpisahkan dengan Peraturan ini.
- (3) Uji efektivitas sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dilakukan oleh Lembaga Pengujian Efektivitas seperti tercantum pada Lampiran XI sebagai bagian tidak terpisahkan dengan Peraturan ini.
- (4) Lembaga Uji Efektivitas sebagaimana dimaksud dalam ayat (3) dalam melakukan pengujian efektivitas mengikuti metode standar seperti tercantum pada Lampiran XII sebagai bagian tidak terpisahkan dengan Peraturan ini.
- (5) Laporan hasil uji efektivitas dan rekomendasi uji efektivitas oleh lembaga uji disampaikan kepada Direktur Jenderal untuk dilakukan penilaian teknis hasil uji efektivitas sesuai dengan Ketentuan Lulus Uji Efektivitas pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah seperti tercantum pada Lampiran XIII sebagai bagian tidak terpisahkan dengan Peraturan ini.
- (6) Lembaga Uji Efektivitas dalam menyusun laporan uji efektivitas sebagaimana dimaksud pada ayat (5) mengikuti metode standar seperti tercantum pada Lampiran XIV Sebagai bagian tidak terpisahkan dengan Peraturan ini.
- (7) Lembaga Uji Efektifitas dalam menyusun rekomendasi hasil uji efektivitas sebagaimana dimaksud pada ayat (5), mengikuti metode standar seperti tercantum pada Lampiran XV sebagai bagian tidak terpisahkan dengan Peraturan ini.

- (8) Direktur Jenderal dalam waktu paling lama 10 (sepuluh) hari kerja telah selesai melakukan penilaian teknis hasil uji efektivitas sebagaimana dimaksud pada ayat (5).

### **Bagian ketiga** **Pemberian Nomor Pendaftaran**

#### **Pasal 17**

- (1) Apabila dari penilaian teknis hasil pengujian efektivitas sebagaimana dimaksud dalam Pasal 16 ayat (8) tidak memenuhi persyaratan, Direktur Jenderal memberitahukan kepada pemohon melalui Kepala Pusat secara tertulis disertai alasan menggunakan formulir model-7 seperti tercantum pada Lampiran XVI sebagai bagian tidak terpisahkan dengan Peraturan ini.
- (2) Apabila dari penilaian teknis hasil pengujian efektivitas sebagaimana dimaksud dalam Pasal 16 ayat (8) memenuhi persyaratan, selanjutnya Direktur Jenderal atas nama Menteri dalam jangka waktu paling lama 14 (empat belas) hari kerja, menerbitkan nomor pendaftaran.
- (3) Tata cara penomoran pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah meliputi Nomor Pendaftaran, Jenis Formula, Bentuk Formula dan Tahun Lahir sebagaimana tercantum pada Lampiran XVII sebagai bagian tidak terpisahkan dengan Peraturan ini.
- (4) Nomor pendaftaran pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah sebagaimana dimaksud ayat (2) disampaikan kepada pemohon melalui Kepala Pusat.

#### **Pasal 18**

- (1) Nomor pendaftaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17 ayat (2) berlaku untuk jangka waktu selama 5 (lima) tahun, dan dapat didaftar ulang untuk jangka waktu 5 (lima) tahun berikutnya.
- (2) Untuk daftar ulang ganjil (pertama, ketiga, .... dst) formula pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah yang telah terdaftar dilakukan uji mutu sebagaimana dimaksud dalam Pasal 14.
- (3) Untuk daftar ulang genap (kedua, keempat, .... dst) formula pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah yang telah terdaftar dilakukan uji mutu dan uji efektifitas sebagaimana dimaksud dalam Pasal 14 dan Pasal 16.

- (4) Pendaftaran ulang ganjil sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dilakukan paling lambat 30 (tiga puluh) hari kerja sebelum masa berlaku nomor pendaftaran berakhir.
- (5) Pendaftaran ulang genap sebagaimana dimaksud pada ayat (3) dilakukan paling lambat 180 (seratus delapan puluh) hari kerja sebelum masa izin berakhir.

#### **Pasal 19**

- (1) Perubahan nama dagang, kemasan dan/atau warna pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah dapat dilakukan, dan wajib dilaporkan kepada Direktur Jenderal melalui Kepala Pusat untuk dicatat dalam buku nomor pendaftaran dan diproses lebih lanjut penetapannya oleh Direktur Jenderal.
- (2) Perubahan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tidak berlaku untuk perubahan formula pupuk.
- (3) Perubahan formula pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah sebagaimana dimaksud pada ayat (2) meliputi komposisi, sumber bahan baku, dan/atau bentuk pupuk.
- (4) Perubahan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dapat dilakukan setelah dilakukan uji ulang mutu dan efektivitas.

### **BAB V**

#### **BIAYA PENDAFTARAN DAN PENGUJIAN**

#### **Pasal 20**

Biaya pendaftaran pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah merupakan Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) harus disetorkan ke Kas Negara yang besar dan tatacaranya ditetapkan sesuai peraturan perundang-undangan.

#### **Pasal 21**

- (1) Biaya pengujian pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah yang dilakukan oleh Lembaga Uji milik Pemerintah merupakan penerimaan Negara Bukan Pajak, harus disetor ke Kas Negara yang besar dan tatacaranya ditetapkan sesuai peraturan perundang-undangan.

- (2) Biaya pengujian pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah yang dilakukan oleh Lembaga Uji milik swasta, besar dan tatacaranya ditetapkan oleh lembaga uji bersangkutan.

## **BAB VI**

### **LEMBAGA UJI**

#### **Pasal 22**

- (1) Lembaga Pengujian yang ditunjuk sebagaimana dimaksud dalam Pasal 14 ayat (2) dan Pasal 16 ayat (3) paling kurang memenuhi persyaratan sebagai berikut:
- a. Lembaga Pengujian Mutu
    1. memiliki bangunan laboratorium yang memenuhi persyaratan;
    2. memiliki peralatan pengujian mutu pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah;
    3. memiliki tenaga ahli atau analis di bidang pengujian mutu pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah;
    4. mampu melakukan analisis mutu pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah berdasarkan metode analisis yang ditetapkan; dan
    5. mengikuti uji profisiensi, yaitu uji silang di laboratorium rujukan.
  - b. Lembaga Pengujian Efektivitas
    1. memiliki peralatan untuk melakukan uji efektivitas;
    2. memiliki lahan atau sarana lain yang cukup untuk melakukan pengujian efektivitas;
    3. memiliki tenaga ahli/pakar di bidang pengujian efektivitas pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah berikut tenaga pelaksana lainnya; dan
    4. mampu melakukan pengujian efektivitas berdasarkan metode pengujian yang ditetapkan.
- (2) Verifikasi kelayakan Lembaga Uji Mutu dan Lembaga Uji Efektivitas sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan oleh Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian.

## **BAB VII PEREDARAN**

### **Pasal 23**

- (1) Pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah yang diedarkan harus memenuhi standar mutu, terjamin efektivitasnya, diberi label dan didaftar sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4.
- (2) Label sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus dicantumkan dalam kemasan kedap air yang penempatannya mudah dilihat, dibaca dengan jelas dan tidak mudah rusak.

## **BAB VIII PENGUNAAN**

### **Pasal 24**

- (1) Jenis dan penggunaan pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah dilakukan dengan memerhatikan produktivitas dan pelestarian fungsi lingkungan.
- (2) Jenis dan tata cara penggunaan pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diatur dengan Peraturan tersendiri.
- (3) Apabila dalam penggunaan pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah terbukti menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan manusia dan/atau fungsi lingkungan hidup, nomor pendaftaran dicabut.

## **BAB IX PENGAWASAN**

### **Pasal 25**

- (1) Pengawasan pupuk organik, pupuk hayati dan pupuk pembebah tanah dilakukan pada tingkat rekayasa formula, pengadaan, peredaran dan penggunaan.
- (2) Pengawasan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan secara periodik setiap 6 (enam) bulan sekali.



#### **Pasal 26**

- (1) Pengawasan pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 25, dilakukan sebagai berikut:
  - a. pada tingkat rekayasa formula, menjadi kewenangan Menteri;
  - b. pada tingkat pengadaan, peredaran dan penggunaan, menjadi kewenangan bupati/walikota setempat di bawah koordinasi gubernur.
- (2) Pengawasan atas pengadaan, peredaran dan penggunaan pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan secara terpadu di bawah koordinasi Direktur Jenderal dan Gubernur.

#### **Pasal 27**

- (1) Pengawasan tingkat rekayasa sebagaimana dimaksud dalam Pasal 26 ayat (1) huruf a, dilakukan oleh petugas pengawas pupuk.
- (2) Petugas pengawas pupuk sebagaimana dimaksud pada ayat (1) melakukan pengawasan terhadap penerapan standar mutu pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah, pelaksanaan pengujian mutu dan efektivitas serta penggunaan nomor pendaftaran.
- (3) Petugas pengawas pupuk sebagaimana dimaksud pada ayat (1) adalah Pegawai Negeri Sipil di lingkungan Kementerian Pertanian yang diangkat dan diberhentikan oleh Menteri.

#### **Pasal 28**

- (1) Pengawasan tingkat pengadaan, peredaran dan penggunaan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 26 ayat (1) huruf b dilakukan oleh petugas pengawas pupuk yang ditunjuk Bupati/Walikota.
- (2) Petugas pengawas pupuk sebagaimana dimaksud pada ayat (1) adalah pegawai negeri sipil di lingkungan instansi yang bertanggung jawab dalam pelaksanaan tugas pokok dan fungsi di bidang pembinaan dan pengawasan terhadap pengadaan, peredaran dan penggunaan pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah.

]

### **Pasal 29**

Badan usaha yang melakukan pengadaan pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah, wajib mengizinkan petugas pengawas pupuk sebagaimana dimaksud dalam Pasal 27 dan Pasal 28 untuk melakukan pembinaan dan pengawasan di tempat usahanya.

### **Pasal 30**

- (1) Petugas pengawas pupuk sebagaimana dimaksud dalam Pasal 27 ayat (1) dan Pasal 28 ayat (1) berwenang:
  - a. melakukan pemeriksaan terhadap proses produksi pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah;
  - b. melakukan pemeriksaan terhadap sarana tempat penyimpanan dan cara pengemasan;
  - c. mengambil contoh pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah guna pengujian mutu;
  - d. memeriksa dokumen dan laporan;
  - e. melakukan pemeriksaan terhadap pemenuhan persyaratan perizinan pengadaan dan/atau peredaran pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah.
- (2) Dalam hal petugas pengawas pupuk mempunyai dugaan kuat bahwa telah terjadi pemalsuan dan/atau kerusakan pada pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah yang beredar, petugas pengawas pupuk harus segera melaporkan kepada Direktur Jenderal dan/atau Gubernur untuk menghentikan sementara peredaran pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah tersebut pada wilayah kerjanya paling lama 30 (tiga puluh) hari sejak melakukan pengujian mutu.
- (3) Apabila dari hasil pengujian mutu sebagaimana dimaksud pada ayat (2) diketahui bahwa pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah tersebut tidak sesuai dengan label atau rusak, maka petugas pengawas pupuk mengusulkan kepada Gubernur setempat untuk menarik pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah tersebut dari peredaran.
- (4) Ketentuan penarikan dan peredaran pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah dilakukan sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

### **Pasal 31**

Petugas pengawas pupuk sebagaimana dimaksud dalam Pasal 27 ayat (1) dan Pasal 28 ayat (1) dapat ditunjuk sebagai Penyidik Pegawai Negeri Sipil sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

## **BAB X**

### **KEWAJIBAN PETUGAS, LEMBAGA DAN PEMEGANG NOMOR PENDAFTARAN**

#### **Pasal 32**

- (1) Petugas yang melayani pendaftaran, petugas penguji mutu dan petugas penguji efektivitas wajib menjaga kebenaran dan kerahasiaan formula pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah yang menurut sifatnya perlu dirahasiakan.
- (2) Lembaga pengujian wajib menjamin kerahasiaan formula pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah yang telah diuji.
- (3) Direktur Jenderal wajib menyelenggarakan pengelolaan buku nomor pendaftaran dan mencatat segala mutasi baik subyek maupun obyek pendaftaran pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah.

#### **Pasal 33**

- (1) Pemegang nomor pendaftaran wajib mencantumkan seluruh keterangan yang dipersyaratkan pada label dan kemasan yang didaftarkan.
- (2) Pemegang nomor pendaftaran wajib melaporkan kepada Direktur Jenderal setiap perubahan nomor pendaftaran untuk dicatat dalam buku nomor pendaftaran dan dilakukan perubahan nomor pendaftaran.
- (3) Pemegang nomor pendaftaran wajib membayar biaya pendaftaran pupuk organik, pupuk hayati atau pembenah tanah yang merupakan Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP), dan harus disetor ke Kas Negara yang besarnya ditetapkan berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan.

#### **Pasal 34**

Pemegang nomor pendaftaran wajib menyampaikan laporan tahunan mengenai pengadaan dan peredaran yang meliputi produksi dan/atau impor, jual beli di dalam negeri dan atau ekspor setiap 6 (enam) bulan sekali kepada Direktur Jenderal dengan menggunakan format seperti tercantum pada Lampiran XVIII sebagai bagian tidak terpisahkan dengan Peraturan ini.

#### **Pasal 35**

- (1) Nomor pendaftaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17 dapat beralih atau dialihkan, karena beberapa hal:
  - a. Pemegang nomor pendaftaran menunjuk pihak lain sebagai pemegang nomor pendaftaran;
  - b. Pemegang nomor pendaftaran mengalihkan kepemilikan formulanya kepada pihak lain;
  - c. penunjukan pihak lain sebagai pemegang nomor pendaftaran akibat adanya penggabungan perusahaan;
  - d. penggantian nama pemegang nomor pendaftaran.
- (2) Pihak yang menerima pengalihan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib menyelesaikan pengalihan nomor pendaftaran dalam bentuk perjanjian, selanjutnya dilaporkan kepada Direktur Jenderal untuk ditetapkan mengenai pengalihan dimaksud dan wajib dicatat dalam buku nomor pendaftaran.

#### **Pasal 36**

- (1) Pemegang nomor pendaftaran pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah wajib bertanggung jawab atas mutu produknya, dan wajib mencantumkan label pada kemasan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 33.
- (2) Pemegang nomor pendaftaran wajib melaporkan kepada Direktur Jenderal setiap perubahan nomor pendaftaran untuk dicatat dalam buku nomor pendaftaran dan dilakukan perubahan nomor pendaftaran

## **BAB XI PEMBINAAN**

### **Pasal 37**

- (1) Pembinaan dilakukan terhadap produsen, importir dan lembaga uji.
- (2) Pembinaan terhadap produsen sebagaimana dimaksud ayat (1) meliputi proses produksi dan mutu produksi yang dilakukan secara periodik untuk menghasilkan produk sesuai standar mutu.
- (3) Pembinaan terhadap importir sebagaimana dimaksud ayat (1) meliputi uji mutu setiap pemasukan pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah.
- (4) Pembinaan terhadap lembaga uji mutu dan efektivitas sebagaimana dimaksud ayat (1) untuk pemenuhan persyaratan sebagaimana persyaratan Pasal 22.
- (5) Pembinaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan oleh Direktorat Jenderal.

## **BAB XII KETENTUAN SANKSI**

### **Pasal 38**

Lembaga pengujian dan/atau laboratorium uji yang terbukti tidak menjamin kerahasiaan dan kebenaran hasil pengujian yang dilakukannya diberikan teguran oleh Direktur Jenderal dan dilaporkan kepada pejabat yang berwenang untuk dikenakan sanksi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

### **Pasal 39**

Petugas yang melayani pendaftaran yang terbukti tidak menjamin kerahasiaan data formula pupuk sebagaimana dimaksud dalam Pasal 37 dikenakan sanksi disiplin pegawai sesuai peraturan perundang-undangan.

#### **Pasal 40**

- (1) Pemohon yang terbukti mengedarkan pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah yang sedang dalam proses pendaftaran, dikenakan sanksi pembatalan permohonan pendaftaran sampai dengan proses penyidikan oleh pejabat yang berwenang memperoleh kekuatan hukum tetap.
- (2) Sanksi pembatalan permohonan pendaftaran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diumumkan secara terbuka kepada masyarakat.

#### **Pasal 41**

- (1) Pemegang nomor pendaftaran yang terbukti tidak mencantumkan seluruh keterangan yang dipersyaratkan pada label kemasan sebagaimana dimaksud pada Pasal 33 dan/atau tidak melaporkan adanya perubahan pemegang nomor pendaftaran dikenakan sanksi pencabutan nomor pendaftaran.
- (2) Pemegang nomor pendaftaran yang terbukti tidak menjamin mutu pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah yang diproduksi dan/atau diedarkan, dikenakan sanksi pencabutan nomor pendaftaran.
- (3) Pemegang nomor pendaftaran yang tidak memproduksi dan/atau tidak mengimpor pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah yang didaftarkannya dan tidak membuat laporan yang dimaksud dalam Pasal 34 selama 2 (dua) tahun berturut-turut dikenakan sanksi pencabutan nomor pendaftaran.
- (4) Pencabutan nomor pendaftaran sebagaimana dimaksud pada ayat (1), ayat (2), ayat (3) dan ayat (4) kepada pemegang nomor pendaftaran, produsen dan/atau importir wajib menarik pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah dari peredaran paling lambat 3 (tiga) bulan sejak diterbitkan Keputusan Menteri tentang Pencabutan Nomor Pendaftaran.

#### **Pasal 42**

Penarikan kembali pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah dari peredaran sebagaimana dimaksud pada Pasal 41 ayat (4) dilakukan oleh dan atas beban biaya pemegang nomor pendaftaran, produsen dan/atau importir pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah yang bersangkutan.

**BAB XIII**  
**KETENTUAN LAIN-LAIN**

**Pasal 43**

- (1) Produsen atau pemilik nomor pendaftaran pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah dapat melayani pesanan dengan formula khusus dalam bentuk fisik sesuai yang didaftarkan dan digunakan langsung oleh pemesan.
- (2) Formula khusus sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tidak harus didaftar sesuai dengan Peraturan ini.

**Pasal 44**

Pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah dengan formula khusus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 43 sebelum digunakan pemesan harus dilaporkan kepada Direktur Jenderal melalui Direktur Pupuk dan Pestsida untuk mendapat pemantauan dan pengawasan dengan tembusan kepada Kepala Pusat.

**Pasal 45**

Pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 43 dilarang untuk diedarkan dan digunakan untuk kepentingan umum.

**Pasal 46**

- (1) Pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah yang berasal dari luar negeri dilarang menggunakan bahan baku dari limbah industri.
- (2) Pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah dapat berasal dari limbah industri dalam negeri apabila memenuhi standar mutu, terjamin efektifitasnya dan harus lulus uji risiko lingkungan.

**BAB XIV**  
**KETENTUAN PERALIHAN**

**Pasal 47**

- (1) Pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah yang telah terdaftar sebelum Peraturan ini diundangkan, dinyatakan masih tetap berlaku sampai dengan berakhirnya nomor pendaftaran.
- (2) Pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah sebelum Peraturan ini diundangkan sedang atau telah dilakukan pengujian, tetap diproses pendaftarannya sesuai ketentuan sebelum Peraturan ini.
- (3) Pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah sebelum Peraturan ini diundangkan sedang dalam proses pendaftaran, tetapi belum dilakukan pengujian diberlakukan sesuai ketentuan Peraturan ini.

**BAB XV**  
**KETENTUAN PENUTUP**

**Pasal 48**

Untuk memasukan media pertumbuhan tanaman yang berupa tanah dan kompos sepanjang bukan pupuk organik, pupuk hayati dan/atau pembenah tanah, masih tetap berlaku Keputusan Menteri Nomor 797/Kpts/TP.830/10/1984.

**Pasal 49**

Dengan diundangkannya peraturan ini, maka Peraturan Menteri Pertanian Nomor 28/Permentan/SR.130/5/2009 dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.



**Pasal 50**

Peraturan ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, Peraturan Menteri Pertanian ini ditetapkan dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 25 Oktober 2011

MENTERI PERTANIAN,

ttd

SUSWONO

Diundangkan di Jakarta  
pada tanggal  
MENTERI HUKUM DAN HAM  
REPUBLIK INDONESIA,

AMIR SYAMSUDDIN

BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA TAHUN

NOMOR

LAMPIRAN I PERATURAN MENTERI PERTANIAN  
 NOMOR : 70/Permentan/SR.140/10/2011  
 TANGGAL : 25 Oktober 2011

I. 1. PERSYARATAN TEKNIS MINIMAL PUPUK ORGANIK PADAT

NO.	PARAMETER	SATUAN	STANDAR MUTU			
			Granul/Pelat		Ramah/Curah	
			Murni	Dipercaya mikroba	Murni	Dipercaya mikroba
1.	C-organik	%	min15	min15	min15	min15
2.	C/N rasio		15-25	15-25	15-25	15-25
3.	Bahan ikutan (plastik, kaca, keramik)	%	maks 2	maks 2	maks 2	maks 2
4.	Kadar Air*	%	8-20	10-25	15-25	15-25
5.	Logam berat:					
	As	ppm	maks 10	maks 10	maks 10	maks 10
	Hg	ppm	maks 1	maks 1	maks 1	maks 1
	Pb	ppm	maks 50	maks 50	maks 50	maks 50
	Cd	ppm	maks 2	maks 2	maks 2	maks 2
6.	pH	-	4-9	4-9	4-9	4-9
7.	Hara makro (N + P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + K <sub>2</sub> O)	%	min 4			
8.	Mikroba kontaminan: - E.coli - Salmonella sp	MPN/g	maks 10 <sup>2</sup>	maks 10 <sup>2</sup>	maks 10 <sup>2</sup>	maks 10 <sup>2</sup>
		MPN/g	maks 10 <sup>2</sup>	maks 10 <sup>2</sup>	maks 10 <sup>2</sup>	maks 10 <sup>2</sup>
9.	Mikroba fungsional: - Pemasam N - Pelarut P	cfu/g	-	min 10 <sup>8</sup>	-	min 10 <sup>8</sup>
		cfu/g	-	min 10 <sup>8</sup>	-	min 10 <sup>8</sup>
10.	Ukuran butiran 2-5 mm	%	min 80	min 80	-	-
11.	Hara mikro :					
	- Fe total atau	ppm	maks 9000	maks 9000	maks 9000	maks 9000
	- Fe tersedia	ppm	maks 500	maks 500	maks 500	maks 500
	- Mn	ppm	maks 5000	maks 5000	maks 5000	maks 5000
	- Zn	ppm	maks 5000	maks 5000	maks 5000	maks 5000
12.	Unsur lain :					
	- La	ppm	0	0	0	0
	- Ce	ppm	0	0	0	0

\*) Kadar air Kadar air berasal dari bobot asalatas dasar berat basah

#### Contoh Pupuk Organik

- Kompos dari berbagai jenis bahan dasar : jerami, sisa tanaman, kotoran hewan, blotong, tandan kosong, media jamur, sampah organik, sisa limbah industri berbahan baku organik,
- Tepung tulang, rumput laut, darah kering,
- Asam amino, asam humat dan asam fulvat, dan sebagainya.

I. 2. PERSYARATAN TEKNIS MINIMAL PUPUK CAIR ORGANIK

NO.	PARAMETER	SATUAN	STANDAR MUTU
1.	C – organik	%	min 6
2.	Bahan ikutan : (plastik,kaca, kerikil)	%	maks 2
3.	Logam berat: - As - Hg - Pb - Cd	ppm ppm ppm ppm	maks 2,5 maks 0,25 maks 12,5 maks 0,5
4.	pH		4 – 9
5.	Hara makro: - N - P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - K <sub>2</sub> O	% % %	3 - 6 3 - 6 3 – 6
6.	Mikroba kontaminan: - <i>E.coli</i> , - <i>Salmonella sp</i>	MPN/ml MPN/ml	maks 10 <sup>2</sup> maks 10 <sup>2</sup>
7.	Hara mikro : - Fe total atau - Fe tersedia - Mn - Cu - Zn - B - Co - Mo	ppm ppm ppm ppm ppm ppm ppm ppm	90 - 900 5 - 50 250 - 5000 250 – 5000 250 – 5000 125 – 2500 5 – 20 2 – 10
8.	Unsur lain : - La - Ce	ppm ppm	0

I. 3. PERSYARATAN TEKNIS MINIMAL PUPUK CAIR ORGANIK

NO.	PARAMETER	SATUAN	STANDAR MUTU
1	C – organik	%	min 15
2	C/N		15 – 25
3	Bahan ikutan : (plastik,kaca, kerikil)	%	maks 2
4	Kadar air <sup>1)</sup>	%	15 – 25
5	Logam berat : - As - Hg - Pb - Cd - Cr - Co - Ni - Se	ppm ppm ppm ppm ppm ppm ppm ppm	maks 10 maks 1 maks 50 maks 2 maks 210 maks 700 maks 62 maks 2
6	pH		4 – 9
7	Hara makro: (N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O)	%	min 4
8	Mikroba kontaminan: - <i>E.coli</i> , - <i>Salmonella sp</i>	MPN/g MPN/g	maks 10 <sup>2</sup> maks 10 <sup>2</sup>
9	Hara mikro : - Fe total atau - Fe tersedia - Mn - Zn - Cu - Mo	ppm ppm ppm ppm ppm ppm	maks 9.000 maks 500 maks 5.000 maks 5.000 maks 5.000 maks 20
10	Total Na Total Cl	ppm ppm	maks 2.000 maks 5.000
11	Senyawa organik AOX	ppm	maks 500
12	Unsur lain : - La - Ce	ppm ppm	0 0

## II. 1. PERSYARATAN TEKNIS MINIMAL PUPUK HAYATI TUNGGAL

### A. Bakteri Pembentuk Bintil Akar

PARAMETER	STANDAR MUTU MENURUT JENIS BAHAN PEMBAWA			METODE PENGUJIAN
	Tepung/Serbuk	Granul/Pelet	Cair	
Total sel hidup bakteri <sup>*)</sup> : Misalnya : <i>Rhizobium sp</i> atau <i>Bradyrhizobium sp</i>	$\geq 10^7$ cfu/g berat kering contoh	$\geq 10^7$ cfu/g berat kering contoh	$\geq 10^7$ cfu/ml	TPC pada YMA
Fungsional: kemampuan membentuk bintil pada tanaman inang	Positif	Positif	Positif	Inokulasi pada tanaman inang pada media steril
Patogenitas	Negatif			Infeksi pada tanaman tembakau
Kontaminan: <i>E. coli</i>	$< 10^3$ MPN/g atau MPN/ml			MPN-durham dan uji lanjut pada media <i>E. coli</i>
<i>Salmonella sp</i>	$< 10^3$ MPN/g atau MPN/ml			MPN-durham dan uji lanjut pada media <i>Salmonella</i>
Kadar Air (%) <sup>**)</sup>	$\leq 35$	$\leq 20$	–	ADBB
pH	5,0 – 8,0	5,0 – 8,0	3,0 – 8,0	pH H <sub>2</sub> O, pH – meter

\*) Jenis bakteri sesuai yang terdapat dalam pupuk hayati (spesifikasi pupuk)

\*\*\*) Kadar air atas dasar berat basah

MPN = Most Probable Number

ADBB = Atas Dasar Berat basah

TPC = Total Plate Count

YMA = Yeast Manitol Agar

## B. Endomikoriza Arbuskular

PARAMETER	STANDAR MUTU	METODE PENGUJIAN
Total propagul Mikoriza Arbuskular (MA) <sup>*)</sup>	≥ 50 spora/g berat kering contoh	MPN
Misalnya :		
a) <i>Gigaspora margarita</i>	25 - 30 spora/g berat kering contoh	Stereomikroskop
b) <i>Glomus manihotis</i>	≥ 50 spora/g berat kering contoh	Stereomikroskop
c) <i>Glomus aggregatum</i>	≥ 10 spora/g berat kering contoh	Stereomikroskop
Fungsional: Infeksi pada tanaman inang (%)	≥ 50	Pewarnaan Fuchsin
Kadar air (%) <sup>**)</sup>	≤ 35	ADBB
Kontaminan: <i>E. coli</i>	< 10 <sup>3</sup> MPN/g atau MPN/ml	MPN-durham dan uji lanjut pada media <i>E. coli</i>
<i>Salmonella sp</i>	< 10 <sup>3</sup> MPN/g atau MPN/ml	MPN-durham dan uji lanjut pada media <i>Salmonella</i>

\*) Propagul terdiri dari spora, akar terinfeksi dan fragmen miselia sesuai jenis MA yang terdapat dalam pupuk hayati (spesifikasi pupuk)

\*\*\*) Kadar air atas dasar berat basah

MPN = Most Probable Number

## C. Ektomikoriza

PARAMETER	STANDAR MUTU	METODE PENGUJIAN
Kepadatan spora Mikoriza <sup>*)</sup>		
Misalnya:		
a) <i>Sceloderma columnnare</i>	≥ 5% dari volume	Stereomikroskop
b) <i>Pisholithus tintorius</i>		
Fungsional: Infeksi pada tanaman inang (%)	≥ 50%	Pewarnaan Fuchsin
Kadar air (%) <sup>**)</sup>	≤ 35	ADBB
Kontaminan: <i>E. coli</i>	< 10 <sup>3</sup> MPN/g atau MPN/ml	MPN-durham dan uji lanjut pada media <i>E. coli</i>
<i>Salmonella sp</i>	< 10 <sup>3</sup> MPN/g atau MPN/ml	MPN-durham dan uji lanjut pada media <i>Salmonella</i>

\*) Sesuai jenis mikorizama yang terdapat dalam pupuk hayati (spesifikasi pupuk)

\*\*\*) Kadar air atas dasar berat basah

MPN = Most Probable Number

#### D. Bakteri Hidup Bebas dan/atau Endofitik

PARAMETER	STANDAR MUTU MENURUT JENIS BAHAN			METODE PENGUJIAN
	Tepung/Serbuk	Granul/Pelet	Cair	
1. Bakteri <sup>*)</sup> Misalnya : a. <i>Azospirillum sp</i> b. <i>Azotobacter sp</i> c. <i>Bacillus sp</i> d. <i>Pseudomonas sp</i>	≥10 <sup>7</sup> cfu/g berat kering contoh	≥10 <sup>7</sup> cfu/g berat kering contoh	≥10 <sup>6</sup> cfu/ml	TPC <sup>**)</sup>
1. Actinomiset <sup>*)</sup> Misalnya: <i>Streptomyces sp</i>	≥10 <sup>6</sup> cfu/g berat kering contoh	≥10 <sup>5</sup> cfu/g berat kering contoh	≥10 <sup>5</sup> cfu/ml	TPC <sup>**)</sup>
2. Fungi <sup>*)</sup> Misalnya: <i>Aspergillus sp.</i>	≥10 <sup>5</sup> cfu/g berat kering contoh	≥10 <sup>4</sup> cfu/g berat kering contoh	≥10 <sup>4</sup> cfu/ml	TPC <sup>**)</sup>
Fungsional : a. Penambat N b. Pelarut P c. Penghasil fitohormon d. Perombak bahan organik (dekomposer)	Positif Positif >0,0 positif	Positif Positif >0,0 positif	Positif Positif >0,0 Positif	Media bebas N Media Pikovskaya Spektrofotometri atau HPLC Media agar CMC/ Avicel atau media agar Guaicol/ Indulin
Patogenisitas	Negatif			Infeksi ke daun tembakau
Kontaminan: <i>E. coli</i>	< 10 <sup>3</sup> MPN/g atau MPN/ml			MPN-durham dan uji lanjut pada media <i>E. coli</i>
<i>Salmonella sp</i>	< 10 <sup>3</sup> MPN/g atau MPN/ml			MPN-durham dan uji lanjut pada media <i>Salmonella</i>
Kadar Air (%) <sup>***)</sup>	≤ 35		-	ADBB
pH	5,0 – 8,0			pH H <sub>2</sub> O, pH – meter

\*) Dipilih salah satu jenis mikroba sesuai klaim dalam pupuk hayati (spesifikasi pupuk)

\*\*\*) TPC dilakukan pada media spesifik untuk mikroba tersebut, TPC = Total Plate Count

\*\*\*) Kadar air atas dasar berat basah

MPN = Most Probable Number



## II. 2. PERSYARATAN TEKNIS MINIMAL PUPUK HAYATI MAJEMUK

PARAMETER	STANDAR MUTU MENURUT JENIS BAHAN PEMBAWA			METODE PENGUJIAN
	Tepung/Serbuk	Granul/Pelet	Cair	
Total sel hidup <sup>*)</sup> :	≥10 <sup>7</sup> cfu/g berat kering contoh	≥10 <sup>7</sup> cfu/g berat kering contoh	≥10 <sup>7</sup> cfu/ml	TPC <sup>**)</sup>
a. bakteri				
a. Aktinomiset	≥10 <sup>6</sup> cfu/g berat kering contoh	≥10 <sup>6</sup> cfu/g berat kering contoh	≥10 <sup>6</sup> cfu/ml	TPC <sup>**)</sup>
c. Fungi	≥10 <sup>5</sup> propagul/g berat kering contoh	≥10 <sup>4</sup> propagul/g berat kering contoh	≥10 <sup>4</sup> propagul/ml	TPC <sup>**)</sup>
Contoh :				
1. <i>Rhizobium sp</i> + <i>Bacillus sp</i> 2. <i>Azospirillum sp</i> + <i>Pseudomonas sp</i> 3. <i>Azotobacter</i> + <i>Saccharomyces sp</i> + <i>Bacillus</i> 4. <i>Streptomyces</i> + <i>Trichoderma</i> + <i>Bacillus</i>				
Fungsional :				
a. Penambat N	Positif	Positif	Positif	Media bebas N Media Pikovskaya Spektrofotometri atau HPLC
b. Pelarut P	Positif	Positif	Positif	
c. Penghasil fitohormon	>0,0	>0,0	>0,0	
d. Perombak bahan organik	positif	positif	positif	Media agar CMC/ Avicel atau media agar Guaicol/Indulin
Patogenisitas	Negatif			Infeksi ke daun tembakau
Kontaminan: <i>E. coli</i>	maks 10 <sup>3</sup> MPN/g atau MPN/ml			MPN-durham dan uji lanjut pada media <i>E. coli</i>
<i>Salmonella sp</i>	maks 10 <sup>3</sup> MPN/g atau MPN/ml			MPN-durham dan uji lanjut pada media <i>Salmonella</i>
Logam berat <sup>****)</sup>				SNI 2803 – 2010
- Pb	≤ 50 ppm	≤ 50 ppm	≤ 50 ppm	
- Cd	≤ 2 ppm	≤ 2 ppm	≤ 2 ppm	
- Hg	≤ 1 ppm	≤ 1 ppm	≤ 1 ppm	
- As	≤ 10 ppm	≤ 10 ppm	≤ 10 ppm	
Kadar Air (%) <sup>****)</sup>	≤ 35	≤ 20	–	ADBB
pH	5,0 – 8,0	5,0 – 8,0	3,0 – 8,0	pH H <sub>2</sub> O, pH – meter

\*) Minimal mengandung dua jenis mikroba

\*\*) TPC dilakukan pada media spesifik untuk mikroba tersebut, TPC = Total Plate Count

\*\*\*) Khusus untuk pupuk hayati dengan dosis ≥ 50 kg per ha

\*\*\*\*) Kadar air atas dasar berat ADBB = Kadar air aAtas dDasar bBerat basah; MPN = Most Probable Number

#### Contoh Pupuk Hayati

- Memfasilitasi ketersediaan hara dan/atau menetralkan logam berat dan unsur lain yang bersifat meracuni tanaman: bakteri penambat N<sub>2</sub> yang hidup bebas (Azospirillum, Azotobacter, Beijerinckia) dan simbiosis dengan tanaman kacang-kacangan (Rhizobium), pelarut fosfat (P), pelarutan K, Blue Green Algae (BGA), mikrorhiza,
- Perombak bahan organik (lignin dan selulosa) atau Dekomposer : bacillus, trichoderma, trametes, actinomycetes, dan sebagainya

### III. 1. PERSYARATAN TEKNIS MINIMAL PEMBENAH TANAH ORGANIK

NO.	PARAMETER	SATUAN	STANDAR MUTU
1	C – organik	%	min 15
2	C/N		25 – 35
3	Bahan ikutan : (plastik,kaca, kerikil)	%	maks 2
4	Kadar air*)	%	15 – 25
3	Logam berat: - As - Hg - Pb - Cd	ppm ppm ppm ppm	maks 10 maks 1 maks 50 maks 2
4	pH		4 – 9
5	Mikroba kontaminan: - <i>E.coli</i> , - <i>Salmonella sp</i>	MPN/g MPN/g	maks 10 <sup>2</sup> maks 10 <sup>2</sup>
6	Hara mikro : - Fe total atau - Fe tersedia - Mn - Zn	ppm ppm ppm ppm	maks 9000 maks 500 maks 5000 maks 5000
7	Unsur lain : - La - Ce	ppm ppm	0 0

\*) Kadar air aAtas dDasar bBerat basahKadar air berdasar bobot asal

#### Contoh Pembenh Tanah

- Non-organik Mineral : Penetralisir Tanah (kapur, dolomit, kalsit, dll), Bitumen, Zeolit, P-alam dan sebagainya
- Organik: Kompos pukan, kompos sisa tanaman, blotong, skim lateks, sarikering limbah (SKL)
- Hayati: eksopolisakarida (EPS) asal bakteri, miselium fungi dan sebagainya

III. 2. PERSYARATAN TEKNIS MINIMAL PEMBENAH TANAH ORGANIK DARI INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH INDUSTRI

NO.	PARAMETER	SATUAN	STANDAR MUTU
1	C – organik	%	Min 15
2	C/N		15 – 25
3	Bahan ikutan : (plastik,kaca, kerikil)	%	maks 2
4	Kadar air <sup>*)</sup>	%	15 – 25
5	Logam berat : - As - Hg - Pb - Cd - Cr - Co - Ni - Se	ppm ppm ppm ppm ppm ppm ppm ppm	maks 10 maks 1 maks 50 maks 2 maks 210 maks 700 maks 62 maks 2
6	pH		4 – 9
7	Mikroba kontaminan: - <i>E.coli</i> , - <i>Salmonella sp</i>	MPN/g MPN/g	maks 10 <sup>2</sup> maks 10 <sup>2</sup>
8	Hara mikro : - Fe total atau - Fe tersedia - Mn - Zn	ppm ppm ppm ppm	maks 9.000 maks 500 maks 5.000 maks 5.000
9	Total Na Total Cl	Ppm Ppm	maks 2.000 maks 5.000
10	Senyawa organik AOX	Ppm	Maks 500
11	Unsur lain : -La -Ce	Ppm ppm	0 0

\*) kadar air atas dasar berat basah

### III. 3. PERSYARATAN TEKNIS MINIMAL PEMBENAH TANAH NON ORGANIK

NO.	FUNGSI	PARAMETER	STANDAR MUTU
I.	<b>KRITERIA KHUSUS</b>		
	<b>A. Perbaikan sifat kimia tanah</b>		
	Meningkatkan KTK tanah:	- KTK bahan (cmol/kg) - Kadar zeolit (%) - Kadar air (%) <sup>1)</sup> - Kehalusan (50-60mesh)	min 60 min 50 maks 10 min 90
	Meningkatkan pH	- CaO+ MgO (%) - CaCO <sub>3</sub> +MgCO <sub>3</sub> (%) - Kadar air (%) <sup>1)</sup> - Kehalusan: - Lolos 40mesh - Lolos 100mesh	min 47 min 85 maks 5 100 50
	Stabilitas tanah organik	- kation polivalen (Fe/Cu/Zn) (%) - Kadar air (%) <sup>1)</sup> - Kehalusan: - Lolos 40mesh - Lolos 100mesh	min 7 maks 5 100 50
	<b>B. Perbaikan sifat fisik tanah :</b>		
	Kemampuan memegang air (Water Holding Capacity/ WHC)	- Bahan aktif hidrofilik (hidrogel, hydrostock) (%)	min 50
	Stabilitas/agregasi tanah (untuk tanah mineral)	- Bahan sementing agent misal : - Fe (ppm) - CaO (%) - Kadar air (%) <sup>1)</sup> - Kehalusan: - Lolos 40mesh - Lolos 100mesh	maks 9000 min 5 10 -- 15 100 50
II.	<b>Kriteria umum</b>	Berlaku Untuk A dan B	
	<b>PARAMETER</b>	<b>SATUAN</b>	<b>STANDAR MUTU</b>
	Logam berat:	ppm	maks 10
	- As	ppm	maks 1
	- Hg	ppm	maks 50
	- Pb	ppm	maks 2
	- Cd	ppm	maks 2
	Hara mikro :		
	- Fe total atau	ppm	maks 9000
	- Fe tersedia	ppm	maks 500
	- Mn	ppm	maks 5000
	- Zn	ppm	maks 5000

\*) kadar air atas dasar berat basah

### III. 4. PERSYARATAN TEKNIS MINIMAL PEMBENAH TANAH HAYATI

No	FUNGSI	PARAMETER	STANDAR MUTU
Kriteria Khusus			
A	Meningkatkan keragaman dan aktivitas mikroba	<ul style="list-style-type: none"> <li>- populasi (bakteri/fungi/ aktinomicetes)</li> <li>- kontaminan</li> <li>- <i>Escherichia coli</i></li> <li>- <i>Salmonella</i> sp.</li> <li>- patogenitas</li> <li>- kadar air (%)<sup>1)</sup></li> <li>- pH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 10<sup>5</sup> cfu/g atau cfu/ml</li> <li>&lt;10<sup>2</sup> MPN/g</li> <li>&lt;10<sup>2</sup> MPN/g</li> <li>Negatif</li> <li>10 – 20</li> <li>4 – 9</li> </ul>
B	Menetralisir kandungan logam berat/pencemar lain	<ul style="list-style-type: none"> <li>- populasi (bakteri/fungi/ aktinomicetes)</li> <li>- kontaminan</li> <li>- <i>Escherichia coli</i></li> <li>- <i>Salmonella</i> sp.</li> <li>- patogenitas</li> <li>- kadar air (%)<sup>1)</sup></li> <li>- pH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 10<sup>5</sup> cfu/g</li> <li>&lt; 10<sup>2</sup> MPN/g</li> <li>&lt; 10<sup>2</sup> MPN/g</li> <li>Negatif</li> <li>10 – 20</li> <li>4 – 9</li> </ul>
Kriteria umum (untuk A dan B)			
1	Logam berat: <ul style="list-style-type: none"> <li>- As</li> <li>- Hg</li> <li>- Pb</li> <li>- Cd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ppm</li> <li>ppm</li> <li>ppm</li> <li>ppm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>maks 10</li> <li>maks 1</li> <li>maks 50</li> <li>maks 2</li> </ul>
2	Hara mikro : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fe total atau</li> <li>- Fe tersedia</li> <li>- Mn</li> <li>- Zn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ppm</li> <li>ppm</li> <li>ppm</li> <li>ppm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>maks 9000</li> <li>maks 500</li> <li>maks 5000</li> <li>maks 5000</li> </ul>
3	Unsur lain : <ul style="list-style-type: none"> <li>- La</li> <li>- Ce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ppm</li> <li>ppm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> <li>0</li> </ul>

\*) kadar air atas dasar berat basah

**FORMULIR MODEL-1**

Nomor : .....  
Lampiran : .....  
Hal : Pendaftaran Pupuk Organik/  
Pupuk Hayati/ Pembena Tanah<sup>\*)</sup>

Yth.  
Kepala Pusat Perlindungan Varietas Tanaman dan Perijinan Pertanian,  
Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian  
di –  
Jakarta

Yang bertanda tangan di bawah ini, kami :

Nama Perusahaan : .....  
Alamat : .....

sebagai Produsen/ Importir/ Distributor Tunggal jenis formula pupuk organik/ pupuk hayati/ pembena tanah<sup>\*)</sup>.

Bersama ini mengajukan permohonan pendaftaran formula pupuk organik/ pupuk hayati/ pembena tanah<sup>\*)</sup> dengan nama dagang : .....

Sebagai bahan pertimbangan kami lampirkan persyaratan sebagai berikut :

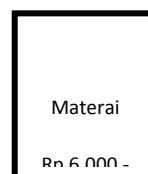
- a. Akte pendirian dan perubahannya, bagi badan usaha (Usaha Dagang, Firma, CV, NV), dan badan hukum (PT, Koperasi);
- b. Surat Izin Usaha Perdagangan (SIUP)/ Tanda Daftar Usaha Perdagangan (TDUP)/ Surat Persetujuan Penanaman Modal Asing (PMA);
- c. Nomor Pokok Wajib Pajak (NPWP);
- d. Surat Keterangan Domisili;
- e. Pemilik formula yang bersangkutan atau kuasanya;
- f. Kartu Tanda Penduduk (KTP) penanggung jawab perusahaan;
- g. Surat Penunjukan dari produsen di luar negeri (bagi formula dari Luar Negeri);
- h. Contoh formula pupuk;
- i. Contoh/konsep label pada kemasan;
- j. Nama dan alamat distributor pupuk yang ditunjuk oleh Produsen/Importir;

- k. Surat tanda bukti pendaftaran merek/ sertifikat merek dari instansi yang berwenang;
- l. Surat rekomendasi permohonan pendaftaran dari Dinas Pertanian Propinsi dan Kabupaten/Kota.

Untuk selanjutnya kami bersedia memenuhi semua ketentuan yang berlaku dalam proses pendaftaran ini.

Demikian kami sampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Pimpinan Perusahaan



( ..... )

Tembusan Yth :  
Direktur Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian

\*) : Coret yang tidak perlu

MENTERI PERTANIAN,

SUSWONO



LAMPIRAN III PERATURAN MENTERI PERTANIAN  
NOMOR : 70/Permentan/SR.140/10/2011  
TANGGAL : 25 Oktober 2011

**FORMULIR MODEL-2**

Nomor : .....  
Lampiran : .....  
Hal : Penolakan Pendaftaran Pupuk Organik/  
Pupuk Hayati/ Pembenh Tanah<sup>\*)</sup>

Yth.  
(Pemohon)  
di –  
Tempat

Sehubungan dengan surat Saudara ..... Nomor .....  
tanggal ..... hal permohonan pendaftaran pupuk organik/ pupuk hayati/  
pembenh tanah, dengan ini diberitahukan bahwa permohonan Saudara  
tidak dapat diproses lebih lanjut, dengan alasan :

- a. ....
- b. ....
- c. ....

Untuk itu, kami sarankan agar :

- a. ....
- b. ....
- c. ....

Demikian kami sampaikan, agar menjadi maklum.

Kepala Pusat,

.....

NIP.

Tembusan Yth :  
Sekretaris Jenderal Kementerian Pertanian  
<sup>\*)</sup> : Coret yang tidak perlu

LAMPIRAN IV PERATURAN MENTERI PERTANIAN  
NOMOR : 70/Permentan/SR.140/10/2011  
TANGGAL : 25 Oktober 2011

**FORMULIR MODEL-3**

Nomor : .....  
Lampiran : .....  
Hal : Permohonan Pendaftaran Pupuk Organik/  
Pupuk Hayati/ Pembenh Tanah<sup>\*)</sup>

Yth.  
Direktur Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian,  
Kementerian Pertanian  
di –  
Jakarta

Sehubungan dengan surat dari ..... Nomor .....  
tanggal ..... hal tersebut di atas, yang dokumen pendukungnya kami  
terima secara lengkap pada tanggal ..... , bersama ini terlampir  
kami sampaikan surat permohonan dimaksud beserta dokumen  
pendukungnya untuk dapat diproses lebih lanjut sesuai dengan prosedur  
yang berlaku.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian Bapak diucapkan terima kasih.

Kepala Pusat,

.....  
NIP.

Tembusan Yth :  
Sekretaris Jenderal Kementerian Pertanian  
<sup>\*)</sup> : Coret yang tidak perlu

LAMPIRAN V PERATURAN MENTERI PERTANIAN

NOMOR : 70/Permentan/SR.140/10/2011  
TANGGAL : 25 Oktober 2011

**FORMULIR MODEL-4**

Nomor : .....  
Lampiran : .....  
Hal : Pengujian Mutu Pupuk Organik/  
Pupuk Hayati/ Pembena Tanah<sup>\*)</sup>

Yth.  
(Pemohon)  
di –  
Tempat

Menunjuk surat Kepala Pusat Perlindungan Varietas Tanaman dan Perizinan Pertanian Nomor ..... tanggal ..... hal permohonan pendaftaran pupuk organik/ pupuk hayati/ pembena tanah<sup>\*)</sup>, dengan ini kami minta kepada Saudara untuk melaksanakan uji mutu pupuk organik/ pupuk hayati/ pembena tanah<sup>\*)</sup> yang didaftarkan dengan nama dagang : ..... di Laboratorium Uji Mutu yang terakreditasi atau yang ditunjuk oleh Menteri Pertanian.

Adapun komponen uji mutu meliputi : .....  
Metode uji sebagaimana ketentuan dalam Permentan No. ....  
Sampel pupuk organik/ pupuk hayati/ pembena tanah<sup>\*)</sup> dan biaya pengujian disediakan oleh pemohon.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasama Saudara diucapkan terima kasih.

a.n Direktur Jenderal Prasarana dan  
Sarana Pertanian  
Direktur Pupuk dan Pestisida,

.....  
NIP. ....

<sup>\*)</sup> : Coret yang tidak perlu

LAMPIRAN VI PERATURAN MENTERI PERTANIAN

NOMOR : 70/Permentan/SR.140/10/2011

TANGGAL : 25 Oktober 2011

A. LEMBAGA YANG DITUNJUK UNTUK MELAKUKAN PENGUJIAN  
MUTU PUPUK ORGANIK DAN PEMBENAH TANAH

No	Nama	Alamat	Kemampuan Analisa Kandungan Unsur Hara	Keterangan
1	2	3	4	5
1	Balai Penelitian Tanah Bogor	Jl. Juanda 98 Bogor 16123 Tlp. 0251-8323012	Makro : C organik, N-Organik, N-NH <sub>4</sub> , N-NO <sub>3</sub> (total N), P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , K <sub>2</sub> O, MgO, CaO, Na, S, dan Cl Mikro : Fe, Al, Mn, Cu, Zn dan B Logam berat :PB, Cd, Cr, Co, Ni, Mo, As dan Hg Lain : pH, Biuret, setara CaCO <sub>3</sub> , Asam Bebas, Kehalusan/ukuran butir	Terakreditasi Koord Uji Silang
2	Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumut	Jl. Jend.Besar Abd.Haris Nasution No.1 B Medan Sumut 20143 Tlp. 061-7870710	Makro : N,P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ,K <sub>2</sub> O,S. CaO, MgO,Na,SiO <sub>2</sub> Mikro : Fe, Mn, Cu Logam Berat : Pb,Cd	Terakreditasi Ikut Uji Silang
3	Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulsel	Jl. Perintis Kemerdekaan km 17,5 Makassar Sulsel Tlp.0411-371572/ 556449/5059430	Makro : N,P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ,K <sub>2</sub> O,S. CaO, MgO,Na,SiO <sub>2</sub> Mikro : Fe, Mn, Cu, Zn Logam Berat : Pb,Cd	Terakreditasi Ikut Uji Silang
4	Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) DI Yogyakarta	Karangsari, Wedomartani, Ngemplak Sleman, DIY Tlp. 0274-566823	Makro : N,P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ,K <sub>2</sub> O,S. CaO, MgO,Na,SiO <sub>2</sub> Mikro : Fe, Mn, Cu,Zn Logam Berat : Pb,Cd	Terakreditasi Ikut Uji Silang
5	Balai Pengkajian teknologi Pertanian (BPTP) Jatim	Jl. Raya Krangploso Km. 4 Kotak Pos 188 Malang 6510, Jawa Timur Tlp. 0341-494052/ 485056	Makro: N,P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ,K <sub>2</sub> O, S,Mg, Ca Mikro : Fe, Mn, Cu, Zn Logam Berat : -	Terakreditasi Ikut Uji Silang
6	Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) NTB	Jl. Raya Peninjauan Narmada PO BOX 1017 Mataram NTB 83010 Tlp.0370-671312 Fak.0370-671620	Makro: N,P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ,K <sub>2</sub> O, S,Ca,Mg,Na Mikro : Fe, Mn, Cu, Zn Logam Berat : -	Terakreditasi Ikut Uji Silang

No	Nama	Alamat	Kemampuan Analisa Kandungan Unsur Hara	Keterangan
7	Balai Penelitian Tanaman Sayuran-Lembang	Jl. Tangkuban Perahu No. 517, Lembang Bandung-Jawa Barat 40391 Tlp.022-2786245- Fax. 022-2786245	Makro: N,P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ,K <sub>2</sub> O,S,Ca,Mg,Na Mikro : Mn, Cu, Zn, Al, Fe,B Logam Berat : Ag, Pb.	Terakreditasi Ikut Uji Silang
8	PT. Smart Tbk. Smart Research Institute	Jl. Teuku Umar 19 Pekanbaru Tlp. 0761-32986 Fax. 0761-32593	Makro : N, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , K <sub>2</sub> O, Ca, Mg, Mikro : Fe, Mn, B, Cu, Zn, Cl Logam Berat : Pb, Co, Cd Tidak bisa : Mo, As, Hg	Terakreditasi Ikut Uji Silang
9	Jurusan Tanah, Faperta IPB	Jl. Meranti Kampus IPB Dermaga Tlp. 0251-629346/ 629357 Fax. 0251-629358	Makro: N,P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ,K <sub>2</sub> O, CaO, MgO Mikro : Fe, Zn, Cu, Mn, B Logam Berat : -	Ikut Uji Silang
10	Jurusan Tanah, Faperta Universitas Pajajaran	Jl. Raya Bandung-Sumedang Km.21 Jatinangor, Bandung Tlp/Fax.022-7796316	Makro: ,P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ,K <sub>2</sub> O,S,Ca,Mg Mikro : Mo,Mn,B,Cu,Zn,Co Logam Berat : Pb, As, Hg, Cd.	Ikut Uji Silang
11	Jurusan Tanah, Faperta UGM	Jl. Sekrip Unit I Yogyakarta 55281 Tlp/Fax. 0274-563062.	Makro: N,P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ,K <sub>2</sub> O,S,Ca,Mg Mikro : Mo, Mn, B, Cu, Zn, Co Logam Berat : Pb, As, Hg, Cd.	Ikut Uji Silang
12	PTP Gunung Madu Plantation	Jl. Gatot Subroto 108 Bandar Lampung Tlp. 0725-46700 Fax. 021-0725-46800	Makro: N,P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ,K <sub>2</sub> O,S,Ca,Mg Mikro : Fe, Mn, B, Cu, Zn Logam Berat :	Terakreditasi Ikut Uji Silang
13	PT. Rajawali Nusantara Indonesia	Pusat Penelitian Agronomi PO BOX 121 Cirebon 45122 Tlp. 0233-81410	Makro : N, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , K <sub>2</sub> O, Ca, Mg, S Mikro : Fe, Cu, Zn, Mn Tidak bisa : B, Mo, Co, As, Cd, Hg, Pb, biuret	Terakreditasi Ikut Uji Silang
14	PT Astra Agro Lestari	Jl. Pulo Ayang Raya Blok OR-1 Jakarta 13930 Tlp.021-4616555 Fax 021-4616618	Makro: N,P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ,K <sub>2</sub> O,Ca,Mg, Na,S Mikro : Fe, Mn, Cu, Zn, B Logam Berat : -	Terakreditasi Ikut Uji Silang

B. LEMBAGA YANG DITUNJUK UNTUK MELAKUKAN UJI MUTU PUPUK HAYATI

No	Nama	Alamat	Kemampuan Analisa
1	2	3	4
1	Balai Penelitian Tanah Bogor	Laboratorium Mikrobiologi Tanah, Jl. Juanda 98 Bogor 16123 Tlp. 0251-8323012	Rhizobium, azospirillum, azotobacter lactobasillus, mikoriza, bascillus, e. Colli salmonella, ragi, saccharomices, akaligen trichoderma, dll
2	Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor	Laboratorium Bioteknologi Tanah, Dept. Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan  Jl. Meranti Kampus IPB Dermaga Bogor Tlp. 0251-629346/ 629357 Fax. 0251-629358	Lactobacillus, bacillus, a. Colli, salmonella, ragi, saccharomices, azotobacter, azospirillum, rhizobium, mikoriza
3	Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada	Laboratoriu, Mikrobiologi Tanah Faperta UGM, Yogyakarta	Lactobacillus, bacillus, a. Colli, salmonella, ragi, saccharomices, azotobacter, azospirillum, rhizobium,
4	Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya	Laboratorium Biologi Tanah, Faperta Unibraw, Malang	Lactobacillus, bacillus, a. Colli, salmonella, ragi, saccharomices, azotobacter, azospirillum, rhizobium
5	Fakultas Pertanian Universitas Pajajaran	Laboratorium Mikrobiologi Tanah, Fakultas Pertanian  Jl. Raya Bandung-Sumedang Km.21 Jatinangor, Bandung Tlp/Fax.022-7796316	Rhizobium, azotobacter, azospirillum, pelarut P
6	Fakultas MIPA Universitas Pajajaran	Laboratorium Biologi, Fakultas MIPA Jl. Raya Bandung-Sumedang Km.21 Jatinangor, Bandung	Lactobacillus, bacillus, e. Colli, salmonella, ragi, saccharomices, azobacter, azospirillum, rhizobium
7	Indonesian Center for Biodiversity and Biotechnology (ICBB)	Bogor	Lactobacillus, bacillus, a. Colli, salmonella, ragi, saccharomices, azotobacter, azospirillum, rhizobium

LAMPIRAN VII PERATURAN MENTERI PERTANIAN

NOMOR : 70/Permentan/SR.140/10/2011

TANGGAL : 25 Oktober 2011

**METODE PENGEMBALIAN CONTOH PUPUK ORGANIK, PUPUK HAYATI DAN PEMBENAH TANAH**

No	Metode Pengambilan Contoh	Acuan
1	Pupuk Organik dan Pembena Tanah Bentuk Padat	SNI Nomor 19-0428-1998
2	Pupuk Organik dan Pembena Tanah Bentuk Cair	SNI Nomor 19-0429-1998
3	Pupuk Hayati Bentuk Padat dan Cair	

**METODE PENGEMBALIAN MUTU PUPUK ORGANIK, PUPUK HAYATI DAN PEMBENAH TANAH**

No.	Parameter	Metode Pengujian	Acuan
1	Kadar air	Oven, 105 °C, 16 jam	AOAC 967.03,2000
2	Bahan ikutan (kerikil, bebing, plastik)	Pengayakan	AOAC 973.03,2000
3	C-organik	Bentuk cair : Oksidasi basah dengan asam kromat (Walkey & Black), Spectrometry.  Bentuk padat : Pengabuan kering pada 550 °C.	Page, et al., 1984  AOAC 967.05, 2000
4	pH (H <sub>2</sub> O)	Electrometry, pH-meter, (1:5)	AOAC, 994.18, 2000
5	KTK pH 7	Perkolasi-destilasi-titrasi	Page et al., 1984.
	KTK Zeolit	Perkolasi-destilasi-titrasi	Page et al., 1984.
6	N-total	Kjeldahl, titrimetry, spectrometry	Page et al., 1984.
7	P	Oksidasi basah (HNO <sub>3</sub> + HClO <sub>4</sub> ), molibdovanadat, spectrometry	AOAC 957.02,2000  AOAC 958.01,2000
8	K	Oksidasi basah (HNO <sub>3</sub> + HClO <sub>4</sub> ), Flamephotometry	AOAC 957.02,2000  AOAC 983.02,2000
9	Fe	Oksidasi basah (HNO <sub>3</sub> + HClO <sub>4</sub> ), Atomic Absorption Spectrophotometry	AOAC 957.02,2000  AOAC 980.01,2000

No.	Parameter	Metode Pengujian	Acuan
10	Mn	Oksidasi basah (HNO <sub>3</sub> + HClO <sub>4</sub> ), Atomic Absorption Spectrophotometry	AOAC 957.02.2000 AOAC 972.03.2000
11	Cu	Oksidasi basah (HNO <sub>3</sub> + HClO <sub>4</sub> ), Atomic Absorption Spectrophotometry	AOAC 957.02.2000 AOAC 975.01.2000
12	Zn	Oksidasi basah (HNO <sub>3</sub> + HClO <sub>4</sub> ), Atomic Absorption Spectrophotometr	AOAC 957.02.2000 AOAC 975.02.2000
13	B	Oksidasi basah (HNO <sub>3</sub> + HClO <sub>4</sub> ), Atomic Absorption Spectrophotometry	AOAC 957.02.2000 AOAC 982.01.2000
14	Pb	Oksidasi basah (HNO <sub>3</sub> + HClO <sub>4</sub> ), Atomic Absorption Spectrophotometry	AOAC 957.02.2000 AOAC 999.10.2000
15	Cd	Oksidasi basah (HNO <sub>3</sub> + HClO <sub>4</sub> ), Atomic Absorption Spectrophotometry	AOAC 957.02.2000 AOAC 999.10.2000
16	Hg	Oksidasi basah (HNO <sub>3</sub> + HClO <sub>4</sub> ), Atomic Absorption Spectrophotometry – Hydride Cold Vapour	AOAC 957.02.2000 AOAC 971.21.2000
17	As	Oksidasi basah (HNO <sub>3</sub> + HClO <sub>4</sub> ), Atomic Absorption Spectrophotometry – Hydride	AOAC 957.02.2000 AOAC 986.15.2000
18	Co	Oksidasi Basah dengan HNO <sub>3</sub> + HClO <sub>4</sub> / Atomic Absorption Spectrophotometry	EWV 3111 B, 1998
19	Mo	Oksidasi Basah dengan HNO <sub>3</sub> + HClO <sub>4</sub> / Atomic Absorption Spectrophotometry	EWV 3111 D, 1998
20	<i>E. coli</i>	<i>Most Probable Number (MPN)-durham dan uji pelengkap pada media E. coli</i>	Manual on Microbiological Technique, 1991
21	<i>Salmonella sp</i>	<i>Most Probable Number (MPN) dan uji pelengkap pada media Salmonella sp</i>	Manual on Microbiological Technique, 1991
22	Total sel hidup bakteri	TPC pada medium YMA	MMT, 1991
23	Kontaminasi	MPN –Durham	MMT, 1991
24	Total propagul Ektomikoriza Arbuskular	MPN	MMT, 1991
25	Total propagul Ektomikoriza	MPN	MMT, 1991
26	Total sel hidup : - Bakteri - Aktinomiset - Fungi	TPC-media spesifik sesuai jenis bakteri TPC-media HV agar TPC-media PDA atau MEA	MMT, 1991
27	Patogenisitas	Infeksi pada daun tembakau	MMT, 1991
28	Bakteri penambat N <sub>2</sub> simbiotik: a. Produksi EPS b. Pembentukan bintil akar	Plating pada medium karbohidrat  Inokulasi pada tanaman inang pada medium steril	MMT, 1991



No.	Parameter	Metode Pengujian	Acuan
29	Bakteri penambat N <sub>2</sub> hidup bebas/endofitik: Pembentukan pelikel	Medium Jnfb	MMT, 1991
30	Pelarutan P : a. zona pelarutan P b. Pelarutan P, selisih P tersedia >10%, pada 0-48jam c. fasilitator P, %infeksi/koloni-sasi tanaman inang >50%	Plating pada media agar Pikovskaya Inokulasi pada media cair. Pengukuran P secara Spektrofotometer  Inokulasi pada tanaman inang dan pewarnaan akar menggunakan fuchsin	MMT, 1991
31	Produks fitohormon pemacu tumbuh (IAA, GA dan Sitokinin)	Ekstraksi, Spektrofotometer atau HPLC	MMT, 1991
32	Zona hambatan untuk penghasil anti mikroba	Plating dan ujiantang terhadap mikroba tular tanah	MMT, 1991
33	Dekomposer :: a. Aktivitas selulosa (kualitatif) b. Aktivitas linase (kualitatif)	Inokulasi pada media agar CMC dan Avicel.  Inokulasi pada media agar Guaicol atau media agar Indulin.	MMT, 1991
34	Pengakumulasi logam berat: a. akumulasi Pb dalam sel b. penurunan kandungan logam berat	Plating  AAS	MMT, 1991

Keterangan :

AOAC : Analysis of Analytical Chemis

EWV : Examination of Water and Wastewater

MMT : Manual on Microbiological Technique

**METODE UJI MUTU PUPUK HAYATI**  
(menurut fungsi pupuk hayati)

No.	FUNGSI	PARAMETER UJI	KRITERIA*)	METODE PENGUJIAN
1	Penambat N <sub>2</sub> a) simbiotik  b) non simbiotik (hidup bebas)	a) Terbentuknya lendir eksopolisakarida pada medium karbohidrat  b) Pembentukan bintil akar  Pembentukan pelikel/gelang pada medium Jnfb	Positif Bereaksi asam/basa pada medium YEMA+ congored/BTB Positif Pembentukan bintil akar pada Siratro Positif	Plating  Inokulasi tanaman siratro  Medium Jnfb
2	Pelarut P dan Fasilitator P	a) Zona pelarutan P  b) Pelarutan P  c) % infeksi/ kolonisasi tanaman inang	Positif Membentuk zona terang pada Agar Pikovskaya Positif ≥ 10%, selisih P tersedia pada 0 – 48 jam Positif ≥ 50%)	Plating  Spektrofotometer  Pewarnaan fuchsin
3	Pemacu Tumbuh	Produksi hormon	Positif	Spektrofotometer
4	Penghasil anti mikroba	Terbentuknya zona hambatan	Positif	Plating
5	Perombak Bahan Organik (dekomposer)	a) Aktivitas Selulase  b) Aktivitas Ligninase	Positif a) Terbentuknya terang pada media agar CMC b) ≥ 0,3 unit Fp-ase per ml Positif a) Terbentuk koloni merah pada media agar Indulin b) ≥ 1,0 unit lakase per ml, atau ≥ 0,05 unit mangan peroksidase per ml, atau ≥ 0,01 unit lignin peroksidase per ml	Plating  Spektrofotometer Plating  Spektrofotometer
6	Pengakumulasi logam berat	a) Akumulasi Pb dalam sel  b) Penurunan kandungan logam berat	Positif Sel bakteri menjadi berwarna hitam Positif	Plating  AAS

\*) Apabila hasil analisis menunjukkan kriteria positif, maka dilakukan uji lebih lanjut dengan kriteria mengacu pada Lampiran II.1 dan II.2.

## B. UJI POPULASI MIKROBA

1. Metode penghitungan populasi mikroba
  - a. Sebanyak sepuluh gram contoh yang berbentuk padatan atau 10 ml contoh kultur cair ditimbang dan disuspensikan ke dalam 90 ml larutan garam fisiologis (NaCl 0.85%) steril. Contoh diulang 3 kali.
  - b. Selanjutnya dilakukan seri pengenceran, dengan cara menginokulasikan 1 ml suspensi tersebut diatas ( $10^{-1}$ ) ke dalam 9 ml larutan garam fisiologis hingga tingkat pengenceran  $10^{-5}$ .
  - c. Sebanyak 100  $\mu$ l suspensi tersebut diinokulasikan ke dalam medium pertumbuhan mikroba yang akan dianalisis dan dan inkubasi pada suhu ruang selama 1 - 3 hari.
  - d. Perhitungan populasi mikroba dilakukan secara *Most Probable Number* (MPN) .
2. Penyimpanan contoh

Contoh yang telah selesai dianalisis disimpan dalam ruang dingin ( $100^{\circ}\text{C}$ ) untuk jangka waktu tertentu agar memudahkan bila diperlukan pengulangan analisis. Pengulangan akan dilakukan apabila dari 5 contoh, diperoleh 3 contoh yang tidak seragam, atau bila banyak terdapat kontaminasi (khusus kultur murni) maka akan dilakukan pengulangan dari contoh yang tersimpan.

### 1. RHIZOBIUM

1. Metode Kerja
  - a. Sebanyak 10 gram contoh disuspensikan ke dalam 90 ml larutan garam fisiologis steril, selanjutnya dilakukan seri pengenceran menggunakan 9 ml garam fisiologis steril hingga tingkat pengenceran  $10^{-5}$ . Sebanyak 100  $\mu$ l suspensi tersebut lalu disebar ke dalam medium seleksi Yeast Mannitol (YM) Agar yang ditambah dengan Congo Red, lalu diinkubasi 3-10 hari pada suhu ruang ( $28-30^{\circ}\text{C}$ ). Pertumbuhannya diamati dan populasinya dihitung berdasarkan metode MPN.
  - b. MPN juga dilakukan dengan menginokulasikan suspensi dari setiap serial pengenceran ke tanaman siratro yang telah ditumbuhkan selama 3 hari di tabung reaksi yang berisi agar dari larutan hara bebas nitrogen. Setiap pengenceran (contoh :  $10^{-1}$ ) diinokulasikan ke dalam 5 tabung berisi tanaman siratro sampai dengan pengenceran  $10^{-8}$ . Selanjutnya tanaman diinkubasi di

ruang tumbuh selama 30 hari. Pengamatan dilakukan terhadap ada tidaknya bintil akar: penilaian positif bila terbentuk bintil akar yang terbentuk dan penilaian negatif bila tidak terbentuk bintil akar pada akar siratro. Selanjutnya penghitungan populasi dilakukan berdasarkan metoda MPN. Untuk sampel inokulan dengan bahan pembawa gambut, larutan yang digunakan selain larutan garam fisiologis dipakai larutan bufer fosfat.

## 2. Alat-alat

- Autoclave
- Petridish
- Oven
- Tabung reaksi
- Neraca analitik ketelitian 3 desimal
- Beaker glass
- Waterbath
- Magnetic stirrer
- Ose
- Pipet mikro
- Batang penyebar (spreader)
- Vortex
- Microtip 1 ml dan 200  $\mu$ l

## 3. Media seleksi *Rhizobium*

Komposisi medium Yeast Mannitol (YM) Agar

- Mannitol : 10 gram
- $K_2HPO_4$  : 0,5 gram
- Yeast Extract : 0,5 gram
- $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  : 0,2 gram
- NaCl : 0,1 gram
- Congored 0,25% : 10 ml
- Aquadest : 1000 ml
- Agar : 15 gram

## 2. MIKROBA PELARUT FOSFAT

### 1. Metode Kerja

Sebanyak sepuluh gram contoh disuspensikan ke dalam 90 ml larutan garam fisiologis steril, kemudian dilakukan seri pengenceran menggunakan 9 ml garam fisiologis steril hingga pengenceran  $10^{-5}$ . Sebanyak 100  $\mu$ l suspensi tersebut lalu disebar ke medium seleksi Pikovskaya Agar, dan diinkubasi selama 7 hari pada suhu ruang ( $28 \pm 2^\circ\text{C}$ ). Amati pertumbuhannya dan hitung jumlah koloni yang mempunyai zona bening di sekitar koloni berdasarkan metoda MPN. Cara ini juga dapat digunakan untuk menghitung populasi fungi pelarut fosfat.

### 2. Alat-alat

- *Autoclave*
- Petridish
- Oven
- Tabung reaksi
- Neraca analitik ketelitian 3 desimal
- *Beaker glass*
- *Waterbath*
- *Magnetic stirrer*
- Ose
- Batang penyebar (*spreader*)
- *Vortex*
- Pipet mikro
- Microtip 1 ml dan 200  $\mu$ l

### 3. Media seleksi Mikroba Pelarut Fosfat (Bakteri dan Fungi Pelarut Fosfat)

Komposisi medium Pikovskaya

- Glukosa : 10 gram
  - NaCl : 0,2 gram
  - KCl : 0,1 gram
  - $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  : 0,1 gram
  - $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  : 0,004 gram
  - $\text{FeSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$  : 0,002 gram
  - $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  : 5 gram
  - $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  : 0,5 gram
  - Yeast extract : 0,5 gram
  - Agar : 15 gram
  - Aquadest : 1000 ml
- pH : 7,2

### 3. AZOSPIRILLUM

(Rodriguez Caceres 1982 ; Baldani and Dobereiner 1992)

#### 1. Metode Kerja

Sebanyak 10 gram contoh disuspensikan ke dalam 90 ml larutan garam fisiologis steril, kemudian dilakukan seri pengenceran menggunakan 9 ml garam fisiologis steril hingga pengenceran  $10^{-7}$ . Setiap seri pengenceran kemudian diinokulasikan ke dalam medium seleksi Nfb semi-padat (sebanyak 5 ulangan per seri pengenceran), dan diinkubasi selama 3-5 hari pada suhu 30-37°C. hingga membentuk pelikel atau cincin berwarna putih sekitar 3-6 mm di bawah permukaan media. Penghitungan skor dinilai positif apabila terbentuk pelikel, dan dinilai negatif apabila tidak membentuk pelikel. Amati ada tidaknya pelikel dan hitung populasinya berdasarkan metode MPN.

#### 2. Alat-alat

- *Autoclave*
- *Incubator*
- Petridish
- Oven
- Tabung reaksi
- Neraca analitik ketelitian 3 desimal
- *Beaker glass*
- *Waterbath*
- *Magnetic stirrer*
- Ose
- Pipet mikro
- Microtip 1 ml dan 200  $\mu$ l

#### 2. Media seleksi *Azospirillum*

Komposisi medium Nfb Semi-Padat

- Malic Acid : 5 gram
- KOH : 4 gram
- $K_2HPO_4$  : 0,5 gram
- $FeSO_4 \cdot 7H_2O$  : 0,5 gram
- $MnSO_4 \cdot 7H_2O$  : 0,01 gram
- $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  : 0,1 gram
- NaCl : 0,1 gram
- $CaCl_2$  : 0,02 gram
- $NaMoO_4 \cdot 2H_2O$  : 2 mg
- BTB (0,5% dalam alkohol 95%) : 2 ml

- Bacto Agar : 1,75 gram
- Unsur kelumit : 2 ml
  - NaMoO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O : 200 mg
  - MnSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O : 235 mg
  - H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> : 280 mg
  - CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O : 8 mg
  - ZnSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O : 24 mg
  - Aquadest : 200 ml
- Fe-EDTA 1,64% : 4 ml
- Larutan vitamin : 1 ml  
Larutan vitamin:
  - Biotin : 10 mg
  - Pyridoxine : 20 mg
  - Aquadest : 100 ml
- Agar : 1,75 gram – 1,90 gram  
pH 6,8

#### **4. AZOTOBACTER**

(Dobereiner 1966, Krieg dan Dobereiner 1984)

##### 4. Metoda kerja

Sepuluh gram contoh disuspensikan ke dalam 90 ml larutan garam fisiologis steril, kemudian dilakukan pengenceran serial dengan menggunakan 9 ml garam fisiologis steril hingga pengenceran 10<sup>-7</sup>. Setiap seri pengenceran kemudian diinokulasikan ke dalam medium seleksi *Azotobacter*, dan diinkubasi pada temperature 30°C. Koloni *Azotobacter chroococcum* tampak setelah 24 jam inkubasi dengan ciri putih basah berubah menjadi coklat gelap setelah 3-5 hari. *Azotobacter vinelandii* dan koloni *Azomonas* sama, tetapi tidak berubah gelap. Sedangkan koloni *Azotobacter paspali* tampak setelah 48 jam dan menjadi kuning di pusat koloni yang disebabkan adanya asimilasi bromothymol biru dan pengasaman medium. Amati pertumbuhannya dan hitungan populasinya berdasarkan metode MPN.

##### 2. Alat-alat

- Autoclave
- Petridish
- Oven
- Tabung reaksi
- Neraca analitik ketelitian 3 desimal

- Beaker glass
  - Waterbath
  - Magnetic stirrer
  - Ose
  - Pipet mikro
  - Batang penyebar (spreader)
  - Vortex
  - Microtip 1 ml dan 200  $\mu$ l.
3. Media seleksi *Azotobacter*  
Komposisi media LG
- Sukrosa : 20 gram
  - $K_2HPO_4$  : 0.05 gram
  - $KH_2PO_4$  : 0.15 gram
  - $CaCl_2$  : 0.01 gram
  - $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  : 0.20 gram
  - $Na_2MoO_4 \cdot 2H_2O$  : 2 mgram
  - $FeCl_2$  : 0.01 gram
  - Bromothymol blue (0.5% larutan dalam ethanol) : 2 ml
  - $CaCO_3$  : 1 gram
  - Agar : 15 gram
  - Aquadest : 1000 ml

## 5. ENDOPHYTIC DIAZOTROPHS

1. Metode Kerja
- Sepuluh gram contoh disuspensikan ke dalam 90 ml larutan garam fisiologis steril, kemudian dilakukan pengenceran serial dengan menggunakan 9 ml garam fisiologis steril hingga pengenceran  $10^{-7}$ . Setiap serial pengenceran kemudian diinokulasikan ke dalam medium seleksi JNFb semi-padat (sebanyak 5 ulangan per seri pengenceran), dan diinkubasi selama 3- 5 hari hingga membentuk pelikel berbentuk cincin berwarna putih (berarti positif) dan yang tidak membentuk pelikel berarti negative. Amati pertumbuhannya dan hitungan populasinya berdasarkan metode MPN.



2. Alat-alat
  - Autoclave
  - Petridish
  - Oven
  - Tabung reaksi
  - Neraca analitik ketelitian 3 desimal
  - Beaker glass
  - Waterbath
  - Magnetic stirrer
  - Ose
  - Pipet mikro
  - Batang penyebar (spreader)
  - Vortex
  - Microtip 1 ml dan 200 l.
  
3. Media Semi-solid untuk bakteri *endophytic diazotrophs*  
Komposisi medium JNfb Semi-Padat
  - Malic Acid : 5 gram
  - K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> : 1,5 gram
  - MgSO<sub>4</sub>. 7H<sub>2</sub>O : 0,2 gram
  - NaCl : 0,02 gram
  - Minor elemen solution : 2 ml
  - Vitamin : 1 ml
  - FeEDTA 1.64% larutan : 4 ml
  - BTB (0,5% dalam 0.2 M KOH) : 2 ml
  - Bacto Agar : 2 gram
  - pH : 6,0

## 6. ACTINOMYCETES

(H.J. Lorch, G.Benckiser. J.C.G. Ottow, 1998)

### 1. Metoda Kerja

Sepuluh gram contoh disuspensikan dalam 90 ml larutan garam fisiologis steril, kemudian dilakukan pengenceran serial dengan menggunakan 9 ml garam fisiologis steril hingga 10<sup>5</sup>. Setiap serial pengenceran kemudian diinokulasikan ke dalam medium seleksi Actinomycetes, inkubasi selama 10-14 hari pada suhu 25-30°C untuk mesofilik dan 45-55°C untuk termofilik spesies. Amati pertumbuhannya, dengan bentuk koloni kecil, bulat, tenaceous, aerial mycelium. Pada medium yang diberi Rose Bengal, bentuk koloni kecil, berwarna merah muda yang berkembang didalam atau agak merah muda. Hitungan populasinya berdasarkan metode MPN.

### 2. Alat-alat

- Autoclave
- Inkubator
- Petridish
- Oven
- Tabung reaksi
- Neraca analitik ketelitian 3 desimal
- Beaker glass
- Water bath
- Magnetic Stirrer
- Ose
- Pipetman
- Microtip 1 ml dan 200 ml.

### 3. Media Actinomycetes

Starch Casein Nitrat agar (SCN), pH 7.0 – 7.2

- Starch : 10 gram
- Casein : 0.3 gram
- KNO<sub>3</sub> : 2 gram
- NaCl : 2 gram
- K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> : 2 gram
- MgSO<sub>4</sub>. 7H<sub>2</sub>O : 0.05 gram
- CaCl<sub>2</sub> dan FeSO<sub>4</sub>.7H<sub>2</sub>O (traces)
- Malic Acid : 5 gram
- Bacto Agar : 15 gram
- pH diatur sebelum autoclave : 7.2

4. Media Rose Bengal- SCN  
SCN agar dengan rose Bengal (Fluka) 0.035 gram, dengan pH 7.0 - 7.2

## 7. MIKORIZA

### 1. Metode kerja

Penghitungan populasi spora:

Timbang contoh sebanyak 100 gram lalu dimasukkan ke dalam beaker gelas dan ditambah air sebanyak 1 liter, dan dikocok selama 3 menit hingga tercampur merata.

Diamkan 5 menit, lalu disaring dengan saringan berdiameter 1.0 mm dan 38 mm.

Hasil saringan 38 mm dicuci dengan air mengalir, lalu tuangkan ke dalam tabung sentrifusi dan disentrifugasi selama 5 menit dengan kecepatan 2000 rpm. Kemudian supernatant dibuang dan pada pelet ditambahkan larutan gula 45%, kemudian disentrifugasi selama 1 menit dengan kecepatan 2000 rpm, lalu supernatant dituangkan ke dalam saringan 38 mm dan dicuci dengan air keran untuk menghilangkan larutan gula.

Spora yang tersisa di saringan dituangkan ke dalam tabung untuk kemudian dituangkan ke atas kertas saring Whatman No. 42 untuk dihitung populasinya.

Analisis infeksi mikoriza pada jaringan akar

Timbang tanah steril sebanyak 225 gram, dan campur dengan contoh yang akan dianalisis sebanyak 75 gram hingga merata, dan dipupuk dengan Urea, KCl, dan TSP secukupnya. Kemudian ditanami dengan tanaman jagung sampai berumur 6 minggu.

Setelah itu dipanen dan diambil akarnya sebanyak 2 gram, lalu akar tersebut di potong-potong hingga berukuran 1 cm dan di masukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi KOH hingga contoh terendam, kemudian direbus selama 15 menit pada suhu 700C. Hasil rebusan dicuci dengan aquadest sekitar 5 kali sampai bersih, lalu diberi HCl (untuk akar keras digunakan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dan direndam selama 10 menit) dan di inkubasi selama 15 menit. Setelah itu HCl dibuang dan diberi pewarna Fuchsin Asam, kemudian direbus kembali selama 15 menit pada suhu 700C. Lalu setelah

itu diambil 50 potongan akar yang telah diwarnai akar satu persatu dan setiap 10 potongan akar di tata dalam gelas obyek untuk selanjutnya dilakukan pengamatan terhadap adanya infeksi mikoriza dengan menggunakan Mikroskop dengan menghitung persentase infeksi akar oleh mikoriza. Penghitungan populasi mikroiza yang menginfeksi akar dilakukan dengan metode MPN.

2. Alat-alat

- Mikroskop
- Saringan
- Beaker galss
- Buret 10 ml
- Mesin kocok
- Botol kocok 100 ml
- Erlenmeyer 50 ml
- Sentrifusi/kertas saring
- Dispenser 50 ml
- Pipet 10 ml
- Tabung reaksi

3. Bahan

- Pipet 10 ml
- Tabung reaksi
- KOH
- HCl
- H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- Lacid Fuchsin
- Lacid Acid
- Glycerol

MENTERI PERTANIAN,

SUSWONO

LAMPIRAN VIII PERATURAN MENTERI PERTANIAN

NOMOR : 70/Permentan/SR.140/10/2011  
 TANGGAL : 25 Oktober 2011

**FORMULIR HASIL PENGUJIAN MUTU**

Berdasarkan hasil uji mutu di laboratorium .....

No Sertifikat/Laporan Hasil uji :  
 Nama Produk :  
 Tanggal :  
 Rincian hasil Uji Mutu sebagai berikut :

**1. Pupuk Organik granul/pelet**

NO.	PARAMETER	SATUAN	STANDAR MUTU		HASIL UJI MUTU	
			Murni	Diperkaya mikroba	Murni	Diperkaya mikroba
1	C – organik	%	min15	min15		
2	C / N rasio		15 – 25	15 – 25		
3	Bahan ikutan (plastik,kaca, kerikil)	%	maks 2	maks 2		
4	Kadar Air <sup>*)</sup>	%	8 – 20	10 – 25		
5	Logam berat :					
	- As	ppm	maks 10	maks 10		
	- Hg	ppm	maks 1	maks 1		
	- Pb	ppm	maks 50	maks 50		
	- Cd	ppm	maks 2	maks 2		
6	pH	-	4 – 9	4 – 9		
7	Hara makro (N + P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + K <sub>2</sub> O)	%	min 4			
8	Mikroba kontaminan: - <i>E.coli</i> , - <i>Salmonella sp</i>	MPN/g MPN/g	< 10 <sup>2</sup> < 10 <sup>2</sup>	< 10 <sup>2</sup> < 10 <sup>2</sup>		
9	Mikroba fungsional: - Penambat N - Pelarut P	cfu/g cfu/g	- -	> 10 <sup>3</sup> > 10 <sup>3</sup>		
10	Ukuran butiran 2-5 mm	%	≤ 80	≤ 80		
11	Hara mikro :					
	- Fe total atau	ppm	maks 9000	maks 9000		
	- Fe tersedia	ppm	maks 500	maks 500		
	- Mn	ppm	maks 5000	maks 5000		
	- Zn	ppm	maks 5000	maks 5000		

\*) kadar air atas dasar berat basah

## 2. Pupuk Organik remah/curah

NO.	PARAMETER	SATUAN	STANDAR MUTU		HASIL UJI MUTU	
			Murni	Diperkaya mikroba	Murni	Diperkaya mikroba
1	C – organik	%	min15	Min15		
2	C / N rasio		15 – 25	15 – 25		
3	Bahan ikutan (plastik,kaca, kerikil)	%	maks 2	maks 2		
4	Kadar Air <sup>*)</sup>	%	15 – 25 <sup>’</sup>	15 – 25 <sup>’</sup>		
5	Logam berat: - As - Hg - Pb - Cd	ppm ppm ppm ppm	maks 10 maks1 maks 50 maks 2	maks 10 maks 1 maks 50 maks 2		
6	pH	-	4 – 9	4 – 9		
7	Hara makro (N + P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + K <sub>2</sub> O)	%	min 4			
8	Mikroba kontaminan: - <i>E.coli</i> , - <i>Salmonella sp</i>	MPN/g MPN/g	< 10 <sup>2</sup> < 10 <sup>2</sup>	< 10 <sup>2</sup> < 10 <sup>2</sup>		
9	Mikroba fungsional: - Penambat N - Pelarut P	cfu/g cfu/g	-	> 10 <sup>3</sup> > 10 <sup>3</sup>		
10	Ukuran butiran 2-5 mm	%	-	-		
11	Hara mikro : - Fe total atau - Fe tersedia - Mn - Zn	ppm ppm ppm ppm	maks 9000 maks 500 maks 5000 maks 5000	maks 9000 maks 500 maks 5000 maks 5000		

\*) kadar air atas dasar berat basah

### 3. Pupuk Cair Organik

NO.	PARAMETER	SATUAN	STANDAR MUTU	HASIL UJI MUTU
1	C – organik	%	min 6	
2	Bahan ikutan : (plastik,kaca, kerikil)	%	maks 2	
3	Logam berat: - As - Hg - Pb - Cd	ppm ppm ppm ppm	maks 2,5 maks 0,25 maks 12,5 maks 0,5	
4	pH		4 – 9	
5	Hara makro: - N - P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - K <sub>2</sub> O	% % %	6-Mar 6-Mar 3 – 6	
6	Mikroba kontaminan: - <i>E.coli</i> , - <i>Salmonella sp</i>	MPN/ml MPN/ml	< 10 <sup>2</sup> < 10 <sup>2</sup>	
7	Hara mikro : - Fe total atau - Fe tersedia - Mn - Cu - Zn - B - Co - Mo	ppm ppm ppm ppm ppm ppm ppm ppm	90 - 900 May-50 250 - 5000 250 – 5000 250 – 5000 125 – 2500 5 – 20 2 – 10	
8	Unsur lain : - La - Ce	ppm ppm	0 0	

#### 4. Pupuk Organik dari Instalasi Pengelolaan Air Limbah Industri

NO.	PARAMETER	SATUAN	STANDAR MUTU	HASIL UJI MUTU
1	C – organik	%	min 15	
2	C/N		15 – 25	
3	Bahan ikutan : (plastik,kaca, kerikil)	%	maks 2	
4	Kadar air	%	15 – 25 <sup>*</sup>	
5	Logam berat : - As - Hg - Pb - Cd - Cr - Co - Ni - Se	ppm ppm ppm ppm ppm ppm ppm	maks 10 maks 1 maks 50 maks 2 maks 210 maks 700 maks 62 maks 2	
6	pH		4 – 9	
7	Hara makro: (N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O)	%	min 4	
8	Mikroba kontaminan: - <i>E.coli</i> , - <i>Salmonella sp</i>	MPN/g MPN/g	< 10 <sup>2</sup> < 10 <sup>2</sup>	
9	Hara mikro : - Fe total atau - Fe tersedia - Mn - Zn - Cu - Mo	ppm ppm ppm ppm ppm ppm	maks 9.000 maks 500 maks 5.000 maks 5.000 maks 5.000 maks 20	
10	Total Na Total Cl	ppm ppm	maks 2.000 maks 5.000	
11	Senyawa organik AOX	ppm	maks 500	
12	Unsur lain : - La - Ce	ppm ppm	0 0	

\*) kadar air atas dasar berat basah



## 5. Pupuk Hayati Tunggal

### A.1. Bakteri Pembentuk Bintil Akar bentuk tepung/serbuk

PARAMETER	STANDAR MUTU	HASIL UJI MUTU
Total sel hidup bakteri <sup>1)</sup> : Misalnya : <i>Rhizobium sp</i> atau <i>Bradyrhizobium sp</i>	$\geq 10^7$ cfu/g berat kering contoh	
Fungsional: kemampuan membentuk bintil pada tanaman inang	Positif	
Patogenitas	Negatif	
Kontaminan: <i>E. coli</i> <i>Salmonella sp</i>	$< 10^3$ MPN/g $< 10^3$ MPN/g	
Kadar Air (%) <sup>2)</sup>	$\leq 35$	
pH	5,0 – 8,0	

### A.2. Bakteri Pembentuk Bintil Akar bentuk granul/pelet

PARAMETER	STANDAR MUTU	HASIL UJI MUTU
Total sel hidup bakteri <sup>1)</sup> : Misalnya : <i>Rhizobium sp</i> atau <i>Bradyrhizobium sp</i>	$\geq 10^7$ cfu/g berat kering contoh	
Fungsional: kemampuan membentuk bintil pada tanaman inang	Positif	
Patogenitas	Negatif	
Kontaminan: <i>E. coli</i> <i>Salmonella sp</i>	$< 10^3$ MPN/g $< 10^3$ MPN/g	
Kadar Air (%) <sup>2)</sup>	$\leq 20$	
pH	5,0 – 8,0	

<sup>1)</sup> Jenis bakteri sesuai yang terdapat dalam pupuk hayati (spesifikasi pupuk)

MPN = Most Probable Number

<sup>2)</sup> Kadar air atas dasar berat basah

### A.3. Bakteri Pembentuk Bintil Akar nentuk cair

PARAMETER	STANDAR MUTU	HASIL UJI MUTU
Total sel hidup bakteri <sup>1)</sup> : Misalnya : <i>Rhizobium sp</i> atau <i>Bradyrhizobium sp</i>	≥ 10 <sup>7</sup> cfu/ml	
Fungsional: kemampuan membentuk bintil pada tanaman inang	Positif	
Patogenitas	negatif	
Kontaminan: <i>E. coli</i> <i>Salmonella sp</i>	< 10 <sup>3</sup> MPN/ml < 10 <sup>3</sup> MPN/ml	
pH	3,0 – 8,0	

<sup>1)</sup> Jenis bakteri sesuai yang terdapat dalam pupuk hayati (spesifikasi pupuk)

MPN = Most Probable Number

### B. Endomikoriza Arbuskular

PARAMETER	STANDAR MUTU	HASIL UJI MUTU
Total propagul Mikoriza Arbuskular (MA) <sup>1)</sup> Misalnya : a) <i>Gigaspora margarita</i> b) <i>Glomus manihotis</i> c) <i>Glomus aggregatum</i>	≥ 50 spora/g berat kering contoh  25 - 30 spora/g berat kering contoh ≥ 50 spora/g berat kering contoh ≥ 10 spora/g berat kering contoh	
Fungsional: Infeksi pada tanaman inang (%)	≥ 50	
Kadar air (%) <sup>2)</sup>	≤ 35	
Kontaminan: <i>E. coli</i> <i>Salmonella sp</i>	< 10 <sup>3</sup> MPN/g atau MPN/ml < 10 <sup>3</sup> MPN/g atau MPN/ml	

<sup>1)</sup> Propagul terdiri dari spora, akar terinfeksi dan fragmen miselia sesuai jenis MA yang terdapat dalam pupuk hayati (spasifikasi pupuk)

MPN = Most Probable Number

<sup>2)</sup> Kadar air atas dasar berat basah

### C. Ektomikoriza

PARAMETER	STANDAR MUTU	HASIL UJI MUTU
Kepadatan spora Mikoriza *) Misalnya: a) <i>Sceloderma columnnare</i> b) <i>Pisholitus tintorius</i>	≥ 5% dari volume	
Fungsional: Infeksi pada tanaman inang (%)	≥ 50%	
Kadar air (%)**)	≤ 35	
Kontaminan: <i>E. coli</i> <i>Salmonella sp</i>	< 10 <sup>3</sup> MPN/g atau MPN/ml < 10 <sup>3</sup> MPN/g atau MPN/ml	

\*) Sesuai jenis MA yang terdapat dalam pupuk hayati (spesifikasi pupuk)

MPN = Most Probable Number

\*\* Kadar air atas dasar berat basah

D. 1. Bakteri Hidup Bebas dan/atau Endofilik bentuk tepung/serbuk

PARAMETER	STANDAR MUTU	HASIL UJI MUTU
	Tepung/Serbuk	
1. Bakteri <sup>1)</sup> Misalnya : a. <i>Azospirillum sp</i> b. <i>Azotobacter sp</i> c. <i>Bacillus sp</i> d. <i>Pseudomonas sp</i>	≥10 <sup>7</sup> cfu/g berat kering contoh	
2. Actinomiset <sup>1)</sup> Misalnya: <i>Streptomyces sp</i>	≥10 <sup>6</sup> cfu/g berat kering contoh	
3. Fungi <sup>1)</sup> Misalnya: <i>Aspergillus sp.</i>	≥10 <sup>5</sup> cfu/g berat kering contoh	
Fungsional : a. Penambat N b. Pelarut P c. Penghasil fitohormon	Positif Positif >0,0	
Patogenesisitas	Negatif	
Kontaminan: <i>E. coli</i> <i>Salmonella sp</i>	< 10 <sup>3</sup> MPN/g < 10 <sup>3</sup> MPN/g	
Kadar Air (%) <sup>**)</sup>	≤ 35	
pH	5,0 – 8,0	

<sup>1)</sup> Dipilih salah satu jenis mikroba sesuai klaim dalam pupuk hayati (spesifikasi pupuk)

<sup>\*\*)</sup> Kadar air atas dasar berat basah

## D.2. Bakteri Hidup Bebas dan/atau Endofitik bentuk granul/pellet

PARAMETER	STANDAR MUTU	HASIL UJI MUTU
1. Bakteri <sup>1)</sup> Misalnya : a. <i>Azospirillum sp</i> b. <i>Azotobacter sp</i> c. <i>Bacillus sp</i> d. <i>Pseudomonas sp</i>	$\geq 10^7$ cfu/g berat kering contoh	
2. Actinomiset <sup>1)</sup> Misalnya: <i>Streptomyces sp</i>	$\geq 10^5$ cfu/g berat kering contoh	
3. Fungi <sup>1)</sup> Misalnya: <i>Aspergillus sp.</i>	$\geq 10^4$ cfu/g berat kering contoh	
Fungsional : a. Penambat N b. Pelarut P c. Penghasil fitohormon	Positif Positif >0,0	
Patogenisitas	Negatif	
Kontaminan: <i>E. coli</i> <i>Salmonella sp</i>	< $10^3$ MPN/g < $10^3$ MPN/g	
Kadar Air (%) <sup>**</sup>	$\leq 35$	
pH	5,0 – 8,0	

<sup>1)</sup> Dipilih salah satu jenis mikroba sesuai klaim dalam pupuk hayati (spesifikasi pupuk)

<sup>\*\*</sup> Kadar air atas dasar berat basah

### D.3. Bakteri Hidup Bebas dan/atau Endofitik bentuk cair

PARAMETER	STANDAR MUTU	HASIL UJI MUTU
1. Bakteri <sup>1)</sup> Misalnya : a. <i>Azospirillum sp</i> b. <i>Azotobacter sp</i> c. <i>Bacillus sp</i> d. <i>Pseudomonas sp</i>	$\geq 10^8$ cfu/ml	
2. Actinomiset <sup>1)</sup> Misalnya: <i>Streptomyces sp</i>	$\geq 10^5$ cfu/ml	
3. Fungi <sup>1)</sup> Misalnya: <i>Aspergillus sp.</i>	$\geq 10^4$ cfu/ml	
Fungsional : a. Penambat N b. Pelarut P c. Penghasil fitohormon	Positif Positif >0,0	
Patogenisitas	Negatif	
Kontaminan: <i>E. coli</i> <i>Salmonella sp</i>	< $10^3$ MPN/ml < $10^3$ MPN/ml	
pH	5,0 – 8,0	

<sup>1)</sup> Dipilih salah satu jenis mikroba sesuai klaim dalam pupuk hayati (spesifikasi pupuk)

**6. Pupuk Hayati Majemuk**  
**A. Pupuk hayati majemuk bentuk tepung/serbuk**

PARAMETER	STANDAR MUTU	HASIL UJI MUTU
1. Bakteri <sup>1)</sup> 2. Actinomiset <sup>1)</sup> 3. Fungi <sup>1)</sup>	≥10 <sup>7</sup> cfu/g berat kering contoh ≥10 <sup>6</sup> cfu/g berat kering contoh ≥10 <sup>5</sup> cfu/g berat kering contoh	
Contoh : a. <i>Rhizobium sp</i> + <i>Bacillus sp</i> b. <i>Azospirillum sp</i> + <i>Pseudomonas sp</i> c. <i>Azotobacter</i> + <i>Saccharomyces sp</i> d. <i>Streptomyces</i> + <i>Tricoderma</i>		
Fungsional : a. Penambat N b. Pelarut P c. Penghasil fitohormon	Positif Positif >0,0	
Patogenisitas	Negatif	
Kontaminan: <i>E. coli</i> <i>Salmonella sp</i>	< 10 <sup>3</sup> MPN/g < 10 <sup>3</sup> MPN/g	
Logam berat <sup>2)</sup> - Pb - Cd - Hg - As	≤ 50 ppm ≤ 2 ppm ≤ 1 ppm ≤ 10 ppm	
Kadar Air (%) <sup>3)</sup>	≤ 35	
pH	5,0 – 8,0	

<sup>1)</sup> Minimal mengandung dua jenis mikroba

MPN = Most Probable Number

<sup>2)</sup> Khusus untuk pupuk hayati dengan dosis > 50 kg per ha.

<sup>3)</sup> Kadar air atas dasar berat basah

## B. Pupuk hayati majemuk bentuk granul/pellet

PARAMETER	STANDAR MUTU	HASIL UJI MUTU
1. Bakteri <sup>1)</sup> 2. Actinomiset <sup>2)</sup> 3. Fungi <sup>3)</sup>	≥10 <sup>7</sup> cfu/g berat kering contoh ≥10 <sup>5</sup> cfu/g berat kering contoh ≥10 <sup>4</sup> propagul/g berat kering contoh	
Contoh : a. <i>Rhizobium sp</i> + <i>Bacillus sp</i> b. <i>Azospirillum sp</i> + <i>Pseudomonas sp</i> c. <i>Azotobacter</i> + <i>Saccharomyces sp</i> d. <i>Streptomyces</i> + <i>Tricoderma</i>		
Fungsional : a. Penambat N b. Pelarut P c. Penghasil fitohormon	Positif Positif >0,0	
Patogenisitas	Negatif	
Kontaminan: <i>E. coli</i> <i>Salmonella sp</i>	< 10 <sup>3</sup> MPN/g < 10 <sup>3</sup> MPN/g	
Logam berat <sup>4)</sup> - Pb - Cd - Hg - As	≤ 50 ppm ≤ 2 ppm ≤ 1 ppm ≤ 10 ppm	
Kadar Air (%) <sup>5)</sup>	≤ 20	
pH	5,0 – 8,0	

<sup>1)</sup> Minimal mengandung dua jenis mikroba

MPN = Most Probable Number

<sup>2)</sup> Khusus untuk pupuk hayati dengan dosis > 50 kg per ha.

<sup>4)</sup> Kadar air atas dasar berat basah



### C. Pupuk hayati majemuk bentuk cair

PARAMETER	STANDAR MUTU	HASIL UJI MUTU
1. Bakteri <sup>)</sup> 2. Actinomiset <sup>)</sup> 3. Fungi <sup>)</sup>	≥10 <sup>7</sup> cfu/ml ≥10 <sup>6</sup> cfu/ml ≥10 <sup>4</sup> propagul/ml	
Contoh : a. <i>Rhizobium sp + Bacillus sp</i> b. <i>Azospirillum sp + Pseudomonas sp</i> c. <i>Azotobacter + Saccharomyces sp</i> d. <i>Streptomyces + Tricoderma</i>		
Fungsional : a. Penambat N b. Pelarut P c. Penghasil fitohormon	Positif Positif >0,0	
Patogenisitas	Negatif	
Kontaminan: <i>E. coli</i> <i>Salmonella sp</i>	< 10 <sup>3</sup> MPN/ml < 10 <sup>3</sup> MPN/ml	
Logam berat - Pb - Cd - Hg - As	≤ 50 ppm ≤ 2 ppm ≤ 1 ppm ≤ 10 ppm	
pH	3,0 – 8,0	

<sup>)</sup> Minimal mengandung dua jenis mikroba  
MPN = Most Probable Number

## 7. Pembenhah tanah organik

NO.	PARAMETER	SATUAN	STANDAR MUTU	HASIL ANALISA
1	C – organik	%	min 15	
2	C/N		25 – 35	
3	Bahan ikutan : (plastik,kaca, kerikil)	%	maks 2	
4	Kadar air <sup>*)</sup>	%	15 – 25 <sup>*)</sup>	
3	Logam berat:			
	- As	ppm	maks 10	
	- Hg	ppm	maks 1	
	- Pb	ppm	maks 50	
	- Cd	ppm	maks 2	
4	pH		4 – 9	
5	Mikroba kontaminan:			
	- <i>E.coli</i> ,	MPN/g	< 10 <sup>2</sup>	
	- <i>Salmonella sp</i>	MPN/g	< 10 <sup>2</sup>	
6	Hara mikro :			
	- Fe total atau	ppm	maks 9000	
	- Fe tersedia	ppm	maks 500	
	- Mn	ppm	maks 5000	
	- Zn	ppm	maks 5000	
7	Unsur lain :			
	- La	ppm	0	
	- Ce	ppm	0	

\*) Kadar air berdasar berat basah

## 8. Pembenh tanah organik dari IPAL Industri

NO.	PARAMETER	SATUAN	STANDAR MUTU	ANALISA MUTU
1	C – organik	%	min 15	
2	C/N		15 – 25	
3	Bahan ikutan : (plastik,kaca, kerikil)	%	maks 2	
4	Kadar air	%	15 – 25 <sup>*)</sup>	
5	Logam berat : - As - Hg - Pb - Cd - Cr - Co - Ni - Se	ppm ppm ppm ppm ppm ppm ppm ppm	maks 10 maks 1 maks 50 maks 2 maks 210 maks 700 maks 62 maks 2	
6	pH		4 – 9	
7	Mikroba kontaminan: - <i>E.coli</i> , - <i>Salmonella sp</i>	MPN/g MPN/g	< 10 <sup>2</sup> < 10 <sup>2</sup>	
8	Hara mikro : - Fe total atau - Fe tersedia - Mn - Zn	ppm ppm ppm ppm	maks 9.000 maks 500 maks 5.000 maks 5.000	
9	Total Na Total Cl	ppm ppm	maks 2.000 maks 5.000	
10	Senyawa organik AOX	ppm	maks 500	
12	Unsur lain : - La - Ce	ppm ppm	0 0	

\*) Kadar air berdasar berat basah

## 9. Pembena tanah non-organik

NO.	FUNGSI	PARAMETER	STANDAR MUTU	ANALISA MUTU
I.	<b>KRITERIA KHUSUS</b>			
	<b>A. Perbaikan sifat kimia tanah</b>			
	Meningkatkan KTK tanah:	- KTK bahan (cmol/kg) - Kadar zeolit (%) - Kadar air (%) - Kehalusan (50-60mesh)	min 60 <sup>1</sup> min 50 maks 10 min 90	
	Meningkatkan pH	- CaO+ MgO (%) - CaCO <sub>3</sub> +MgCO <sub>3</sub> (%) - Kadar air (%)*) - Kehalusan: - Lolos 40mesh - Lolos 100mesh	min 47 min 85 maks 5 100 50	
	Stabilitas tanah organik	- kation polivalen (Fe/Cu/Zn) (%) - Kadar air (%)*) - Kehalusan: - Lolos 40mesh - Lolos 100mesh	min 7  maks 5 100 50	
	<b>B. Perbaikan sifat fisik tanah :</b>			
	Kemampuan memegang air (Water Holding Capacity/ WHC)	- Bahan aktif hidrofilik (hidrogel, hydrostock) (%)	min 50	
	Stabilitas/agregasi tanah (untuk tanah mineral)	- Bahan sementing agent misal : - Fe (ppm) - CaO (%) - Kadar air (%)*) - Kehalusan: - Lolos 40mesh - Lolos 100mesh	maks 9000 min 5 10-15 100 50	
II.	<b>KRITERIA UMUM</b>		Berlaku Untuk A dan B	
	<b>PARAMETER</b>	<b>SATUAN</b>	<b>STANDAR MUTU</b>	
	Logam berat: - As - Hg - Pb - Cd	ppm ppm ppm ppm	maks10 maks1 maks50 maks2	
	Hara mikro : - Fe total atau - Fe tersedia - Mn - Zn	ppm ppm ppm ppm	maks 9000 maks 500 maks 5000 maks 5000	
	Unsur lain : - La - Ce	ppm ppm	0 0	

\*) Kadar air berdasar berat basah

## 10. Pembenh tanah hayati

No	FUNGSI	PARAMETER	STANDAR MUTU	HASIL UJI MUTU
<b>Kriteria Khusus</b>				
<b>A</b>	Meningkatkan keragaman dan aktivitas mikroba	- populasi (bakteri/fungi/ aktinomicetes) - kontaminan - <i>Escherichia coli</i> - <i>Salmonella</i> sp. - patogenitas - kadar air (%)* - pH	< 10 <sup>5</sup> cfu/g atau cfu/ml  <10 <sup>2</sup> MPN/g <10 <sup>2</sup> MPN/g Negatif 10 – 20 4 – 9	
<b>B</b>	Menetralisir kandungan logam berat/pencemar lain	- populasi (bakteri/fungi/ aktinomicetes) - kontaminan - <i>Escherichia coli</i> - <i>Salmonella</i> sp. - patogenitas - kadar air (%)* - pH	< 10 <sup>5</sup> cfu/g  < 10 <sup>2</sup> MPN/g < 10 <sup>2</sup> MPN/g Negatif 10 – 20 4 – 9	
<b>Kriteria umum (untuk A dan B)</b>				
1	Logam berat <sup>1)</sup> : - As - Hg - Pb - Cd	ppm ppm ppm ppm	maks10 maks1 maks50 maks2	
2	Hara mikro : - Fe total atau - Fe tersedia - Mn - Zn	ppm ppm ppm ppm	maks 9000 maks 500 maks 5000 maks 5000	
3	Unsur lain : - La - Ce	ppm ppm	0 0	

\*) Kadar air atas dasar berat basah

\*\*) Khusus untuk pupuk hayati dengan dosis > 50 kg per ha.

MENTERI PERTANIAN

SUSWONO

LAMPIRAN IX PERATURAN MENTERI PERTANIAN

NOMOR : 70/Permentan/SR.140/10/2011  
TANGGAL : 25 Oktober 2011

**FORMULIR MODEL-5**

Nomor : .....  
Lampiran : .....  
Hal : Pengujian Mutu Ulang Pupuk Organik/  
Pupuk Hayati/ Pembenh Tanah<sup>\*)</sup>

Yth.  
(Pemohon)  
di –  
Tempat

Sehubungan dengan penilaian hasil uji mutu pupuk organik/ pupuk hayati/ pembenh tanah<sup>\*)</sup> yang Saudara daftarkan dengan nama dagang ..... tidak memenuhi ketentuan persyaratan mutu, dengan ini kami minta kepada Saudara untuk melaksanakan uji mutu ulang di Laboratorium Uji Mutu yang terakreditasi atau yang ditunjuk oleh Menteri Pertanian sebagaimana yang tercantum dalam Permentan No. .... Sampel pupuk organik/pupuk hayati/ pembenh tanah<sup>\*)</sup> dan biaya pengujian disediakan oleh pemohon. Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasama Saudara diucapkan terima kasih.

a.n Direktur Jenderal Prasarana dan  
Sarana Pertanian  
Direktur Pupuk dan Pestisida,

.....  
NIP. ....

<sup>\*)</sup> : Coret yang tidak perlu

LAMPIRAN X PERATURAN MENTERI PERTANIAN

NOMOR : 70/Permentan/SR.140/10/2011  
TANGGAL : 25 Oktober 2011

**FORMULIR MODEL-6**

Nomor : .....  
Lampiran : .....  
Hal : Pengujian Efektivitas Pupuk Organik/  
Pupuk Hayati/ Pembenh Tanah<sup>\*)</sup>

Sehubungan dengan penilaian hasil uji mutu pupuk organik/ pupuk hayati/ pembenh tanah<sup>\*)</sup> yang Saudara daftarkan telah memenuhi ketentuan persyaratan mutu, dengan ini kami minta kepada Saudara untuk melaksanakan uji efektivitas pupuk organik/ pupuk hayati/ pembenh tanah<sup>\*)</sup> dengan nama dagang ..... di Lembaga Uji Efektivitas yang ditunjuk oleh Menteri Pertanian, sesuai metode uji efektivitas sebagaimana ketentuan dalam Permentan No. ....  
Sampel pupuk organik/ pupuk hayati/ pembenh tanah<sup>\*)</sup> dan biaya pengujian disediakan oleh pemohon.  
Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasama Saudara diucapkan terima kasih.

a.n Direktur Jenderal Prasarana dan  
Sarana Pertanian  
Direktur Pupuk dan Pesticida,

.....  
NIP. ....

<sup>\*)</sup> : Coret yang tidak perlu

LAMPIRAN XI PERATURAN MENTERI PERTANIAN

NOMOR : 70/Permentan/SR.140/10/2011

TANGGAL : 25 Oktober 2011

**A. LEMBAGA YANG DITUNJUK UNTUK MELAKUKAN UJI  
EFEKTIVITAS PUPUK ORGANIK DAN PEMBENAH TANAH**

No	Nama	Alamat
1	2	3
1	Balai Penelitian Tanah Bogor	Jl. Juanda 98 Bogor 16123 Tlp. 0251-8323012
2	Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumut	Jl. Jend.Besar Abd.Haris Nasution No.1 B Medan Sumut 20143 Tlp. 061-7870710
3	Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulsel	Jl. Perintis Kemerdekaan km 17,5 Makassar Sulsel Tlp.0411-371572/556449/ 5059430
4	Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Yogyakarta	Karangsari, Wedomartani, Ngemplak Sleman, DIY Tlp. 0274-566823
5	Balai Pengkajian teknologi Pertanian (BPTP) Jatim	Jl. Raya Krangploso Km. 4 Kotak Pos 188 Malang 6510, Jawa Timur Tlp. 0341-494052/ 485056
6	Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) NTB	Jl. Raya Peninjauan Narmada PO BOX 1017 Mataram NTB 83010 Tlp.0370-671312 Fak.0370-671620
7	Balai Penelitian Tanaman Sayuran-Lembang	Jl. Tangkuban Perahu No. 517, Lembang Bandung-Jawa Barat 40391 Tlp.022-2786245 Fax. 022-2786245
8	Balai Penelitian Padi	Jl. Raya Sukamandi Cikampek Subang 41256
9	Balai Penelitian Tanaman Serealia	Jl. Ratulangi 274, Maros 90154 Sulawesi Selatan  Kotak Pos 1173 Ujung Pandang Tlp. 0411-371529 Fax. 0411-371961
10	Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat (Balittas)	Jl. Raya Karangploso PO BOX 199 Malang Jawa Timur
11	Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (Balitra)	Jl. Kebun Karet, Loktabat Banjar Baru Kalimantan Selatan 70712 Tlp. 0511-772534



No	Nama	Alamat
1	2	3
12	Balai Penelitian Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian (Balitkabi)	Jl. Raya Kedal Payak Kotak Pos 6 Malang Jawa Tlp. 0341-801468 Fax. 0341-801496
13	Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain (Balitka)	Jl. Bethesda II, Mapanget Manado 95001 Sulawesi Utara PO BOX 1004 Tlp. 0431-52866/ 62796
14	Pusat Penelitian Kopi dan Kakao	Jl. PB. Sudirman 90 Jember Tlp. 0331-757130/ 487278/ 485864 Fax. 0331-757131
15	Pusat Penelitian Karet	PO BOX 1415 Medan 20001
16	Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor	Jl. Meranti Kampus IPB Dermaga Tlp. 0251-629346/ 629357 Fax. 0251-629358
18	Fakultas Pertanian, Universitas Pajajaran	Jl. Raya Bandung-Sumedang Km.21 Jatinangor, Bandung Tlp/Fax.022-7796316
19	Fakultas Pertanian Universitas Gadjahmada	Jl. Sekrip Unit I Yogyakarta 55281 Tlp/Fax. 0274-563062
20	Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya	Jl. Mayjend Haryono 163 Malang

**B. LEMBAGA YANG DITUNJUK UNTUK MELAKUKAN UJI  
EFEKTIVITAS PUPUK HAYATI**

No	Nama	Alamat
1	2	3
1	Balai Penelitian Tanah Bogor	Laboratorium Mikrobiologi Tanah, Jl. Juanda 98 Bogor 16123 Tlp. 0251-8323012
2	Balai Penelitian Padi	Jl. Raya Sukamandi Cikampek Subang 41256
3	Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor	Jl. Meranti Kampus IPB Dermaga Tlp. 0251-629346/ 629357 Fax. 0251-629358
4	Fakultas Pertanian Universitas Gadjahmada	Jl. Sekrip Unit I Yogyakarta 55281 Tlp/Fax. 0274-563062
5	Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya	Jl. Mayjend Haryono 163 Malang
6	Fakultas Pertanian, Universitas Pajajaran	Laboratorium Mikrobiologi Tanah, Fakultas Pertanian Jl. Raya Bandung-Sumedang Km.21 Jatinangor, Bandung Tlp/Fax.022-7796316

MENTERI PERTANIAN,

SUSWONO

## LAMPIRAN XII PERATURAN MENTERI PERTANIAN

NOMOR : 70/Permentan/SR.140/10/2011  
TANGGAL : 25 Oktober 2011

### I. METODE PENGUJIAN EFEKTIVITAS PUPUK ORGANIK

Pengujian efektivitas pupuk organik dilaksanakan setelah pupuk organik yang diuji memenuhi kriteria teknis minimal pupuk organik atau pupuk yang telah lolos pengujian mutu. Pupuk yang tidak memenuhi syarat uji mutu tidak perlu dilakukan pengujian efektivitas.

1. Tujuan Pengujian  
Mengetahui pengaruh pupuk organik terhadap peningkatan kesuburan tanah dan/atau pertumbuhan dan/atau hasil tanaman dan/atau mutu tanaman dan/atau mengefisienkan penggunaan pupuk an-organik dari sisi teknis agronomis dan/atau ekonomi dengan menggunakan suatu metodologi penelitian yang telah ditentukan.
2. Pelaksana  
Nama lembaga pelaksana pengujian yang ditunjuk oleh Menteri Pertanian.
3. Ruang Lingkup  
Pengujian pupuk organik dilakukan dengan mengadakan percobaan pemupukan pada skala atau kondisi rumah kaca atau lapangan dengan tanaman indikator sesuai dengan metode yang telah ditentukan.
4. Lokasi dan Waktu
  - 4.1. Pengujian dilakukan di lokasi yang mempunyai tanah dengan status bahan organik rendah agar diperoleh respon pemupukan yang nyata. Untuk percobaan di rumah kaca, contoh tanah diambil dari lapangan yang disesuaikan dengan tujuan percobaan.
  - 4.2. Waktu pengujian disesuaikan dengan kebutuhan/ komoditi yang diuji. Pengujian pupuk organik organik curah/granul dan cair dilakukan pada tanaman berumur  $\geq 3$  bulan atau pada tanaman tahunan (selama  $\geq 6$  bulan).
5. Bahan dan Metode
  - 5.1. Bahan
    - 5.1.1. Tanah  
Pengujian dilakukan dengan menggunakan contoh tanah yang mempunyai kesuburan relatif rendah (tanah berkadar bahan organik rendah). Apabila dilaksanakan di rumah kaca, maka berat kering contoh tanah per pot 5-10 kg, tergantung jenis tanaman yang diuji.

5.1.2. Tanaman Uji

Tanaman padi, palawija (kedelai/ kacang tanah), sayuran berumur  $\geq 3$  bulan, tanaman perkebunan (pembibitan, tanaman yang belum menghasilkan (TBM), atau tanaman menghasilkan (TM) selama  $\geq 6$  bulan, jenis tanaman lain yang berumur  $\geq 3$  bulan.

5.1.3. Varietas

Varietas tanaman uji yang digunakan adalah varietas yang telah resmi dilepas oleh Kementerian Pertanian.

5.2. Metode

5.2.1. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) berpola tunggal atau faktorial atau rancangan lain sesuai kebutuhan dalam pengujian.

5.2.2 Perlakuan

Diuji perlakuan yang dapat menjawab tujuan percobaan yaitu meningkatkan kesuburan tanah dan/atau pertumbuhan dan hasil tanaman dan/atau mutu tanaman dan/atau mengefisienkan penggunaan pupuk anorganik, minimal perlakuan 6.

5.2.3. Ulangan

Banyaknya ulangan (u) ditentukan berdasarkan banyaknya perlakuan (p), sehingga memenuhi kaidah sebagai berikut:

$$(p-1)(u-1) \geq 15, \text{ dengan } u \geq 3$$

Contoh perlakuan yang diuji sebagai berikut :

Perlakuan		Organik	Urea	SP-36	KCI
		.....kg/ha .....			
1	Kontrol	0	0	0	0
2	NPK standar	0	B1	B2	B3
3	0 NPK + 1 Organik*)	A	-	-	-
4	¼ NPK + 1 Organik	A	¼ B1	¼ B2	¼ B3
5	½ NPK + 1 Organik	A	½ B1	½ B2	½ B3
6	¾ NPK + 1 Organik	A	¾ B1	¾ B2	¾ B3
7	1 NPK + 1 Organik	A	B1	B2	B3
8	¾ NPK standar + ¼ Organik	¼ A	¾ B1	¾ B2	¾ B3
9	¾ NPK standar + ½ Organik	½ A	¾ B1	¾ B2	¾ B3
10	¾ NPK standar + ¾ Organik	¾ A	¾ B1	¾ B2	¾ B3

Keterangan:

- \*) Dosis anjuran pupuk organik (A) sesuai dengan klaim produsen
- a. Kontrol adalah perlakuan tanpa pupuk an-organik maupun organik yang diuji
- b. Pupuk standar adalah perlakuan pupuk an-organik dosis uji tanah/rekomendasi sesuai dengan jenis tanaman yang diuji (B1, B2, B3)
- c. Perlakuan dosis pemupukan yang diuji minimal 3 taraf dosis agar diperoleh sebaran data yang dapat digunakan untuk menentukan dosis pupuk optimal

#### 5.2.4. Petak percobaan

Ukuran petak percobaan ditentukan berdasarkan jenis tanaman:

5.2.4.1. Tanaman padi minimal 4 m x 5 m; petak panen minimal 5 m<sup>2</sup>.

5.2.4.2. Tanaman sayuran minimal 4 m x 5 m terbagi menjadi 4 bedeng, masing-masing bedeng berukuran 0,8 m x 5 m.

5.2.4.3. Tanaman tahunan setiap perlakuan terdiri dari 6-9 tanaman diulang minimal 3 kali.

#### 5.2.5. Tata Letak Unit Percobaan

5.2.5.1. Satuan percobaan diletakkan secara acak (random) dalam satu kesatuan (satu ulangan) dan tidak terpengaruh.

5.2.5.2. Letak ulangan harus tegak lurus arah gradien kesuburan tanah.

#### 5.2.6. Cara Aplikasi Pupuk Organik

Pupuk organik sesuai dosis diaplikasikan sesuai anjuran. Pupuk organik curah/padat diberikan minimal satu minggu sebelum tanam dengan cara dicampurkan ke dalam tanah atau dalam lubang tanam. Pupuk yang berbentuk cair dapat diaplikasikan ke dalam tanah dan/atau disemprotkan ke tanaman secara berkala sesuai dengan klaim.

#### 5.2.7. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman mengacu pada prosedur standar budidaya tanaman untuk setiap jenis komoditas mencakup pengendalian hama dan penyakit yang dapat mengganggu pelaksanaan dan pencapaian hasil penelitian.

#### 5.2.8. Pengamatan

##### 5.2.8.1. Metode Pengamatan

Pengamatan pertumbuhan dilakukan dengan mengukur pertambahan vegetatif tanaman secara berkala. Pengukuran hasil atau mutu tanaman dilakukan sesuai dengan jenis tanaman.

- 5.2.8.2. Pengamatan Pertumbuhan Tanaman  
Pengamatan dilakukan secara berkala setiap 2 atau 4 minggu sesuai dengan umur tanaman yang diuji.
- 5.2.8.3. Pengamatan Panen  
Biomasa dan/atau hasil biji/buah diukur dari petak panen (minimal 2 m x 2,5m) kemudian dikonversi per hektar.
- 5.2.8.4. Metode Pengambilan Contoh  
Contoh tanaman diambil secara acak/sistematis dengan jumlah sampel sesuai jumlah populasi tanaman. Contoh tanah komposit diambil sebelum tanah dan/atau setelah panen.
- 5.2.9. Pengumpulan Data  
Data yang dikumpulkan sesuai dengan jenis tanaman serta tujuan pengujian antara lain:
  - 5.2.9.1. Data analisis kimia tanah awal/akhir pengujian
  - 5.2.9.2. Data pertumbuhan vegetatif (pertumbuhan tanaman): tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, jumlah pelepah, diameter batang, dll
  - 5.2.9.3. Data panen: berat biji/buah/tanaman/daun
  - 5.2.9.4. Data kualitas produk (buah, daun, minyak dan lain-lain)
  - 5.2.9.4. Data serapan hara tanaman
  - 5.2.9.5. Data untuk keperluan analisis usaha tani
- 5.2.10. Tolak Ukur Efektivitas
  - 5.2.10.1. Pertumbuhan tanaman
  - 5.2.10.2. Hasil tanaman
  - 5.2.10.3. Mutu tanaman
  - 5.2.10.4. Peningkatan serapan hara tanaman
  - 5.2.10.5. Perbaikan kesuburan tanah
  - 5.2.10.6. Efisiensi pupuk an-organik
- 5.2.11. Pengolahan Data
  - 5.2.11.1. Data pertumbuhan dan/atau hasil tanaman diolah secara statistik dengan ANOVA dilanjutkan dengan perbandingan antar perlakuan dengan uji Duncan (DMRT) pada taraf uji 1% dan 5%.
  - 5.2.11.2. Gunakan grafik/ kurva dan/atau diagram batang untuk perbandingan kadar/serapan/mutu hasil.
  - 5.2.11.3. Penilaian efektivitas secara teknis/ agronomis dilakukan dengan perhitungan Nilai Relativitas

Agronomi ((Relative Agronomic Effectiveness/RAE) dengan rumus:

$$RAE = \frac{\text{Hasil pupuk yang diuji} - \text{kontrol}}{\text{Hasil pupuk standar} - \text{kontrol}} \times 100\%$$

- Nilai RAE perlakuan standar =100
- Nilai RAE  $\geq$  100%, pupuk yang diuji efektif dibanding perlakuan standar

5.2.11.4. Penilaian efektivitas pupuk secara ekonomis dilakukan dengan perhitungan B/C, R/C, IBCR, dengan rumus:

$$IBCR = \frac{\text{Penerimaan pupuk uji} - \text{kontrol}}{\text{Pengeluaran pupuk uji} - \text{kontrol}}$$

- IBCR atau B/C atau R/C  $>$  1 berarti pupuk yang diuji mempunyai nilai ekonomis yang baik

5.2.11.5. Kriteria Lulus Uji Efektivitas

5.2.11.5.1. Secara teknis/ agronomis

- Perlakuan pupuk yang diuji secara statistik sama dengan perlakuan standar atau mempunyai RAE  $\geq$ 100%, atau
- Perlakuan pupuk yang diuji lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kontrol pada taraf nyata 5% atau mempunyai RAE  $>$  100%.
- Perlakuan pupuk yang diuji lebih efisien dibandingkan perlakuan standar.

5.2.11.5.2 Secara ekonomis

- Penggunaan pupuk organik dinilai lulus uji efektivitas secara ekonomis apabila analisa ekonomi usahatannya menguntungkan, yaitu apabila nilai IBCR atau B/C atau R/C  $>$  1.

## II. METODE UJI EFEKTIVITAS PUPUK HAYATI

Uji mutu dan uji efektivitas pupuk hayati dilaksanakan untuk melindungi konsumen dari pengaruh buruk penggunaan pupuk hayati. Penilaian keefektifan pupuk hayati lebih ditekankan pada aspek teknis-agronomis. Dalam banyak kasus, dampak pemberian pupuk alami (non-sintetik) yang ramah lingkungan seperti pupuk hayati dan pupuk organik bersifat jangka panjang dan nilai manfaat lingkungan (eksternalitas) tidak mudah terukur. Untuk itu prosedur pengujian dan penilaian keefektifan pupuk hayati memerlukan kehati-hatian dan pertimbangan matang.

Berdasarkan fungsinya, uji efektivitas pupuk hayati dibedakan atas: (1) pupuk hayati untuk penyubur tanah (penambat N<sub>2</sub> dari udara, pelarut P, pemacu tumbuh) dan (2) pupuk hayati perombak bahan organik.

### 1. Tujuan Pengujian

- mengetahui keefektifan pupuk hayati penyubur tanah terhadap pertumbuhan vegetatif dan/atau hasil tanaman dan/atau mutu tanaman dan/atau perubahan sifat-sifat tanah dari aspek teknis agronomis dan atau aspek ekonomi menggunakan suatu metodologi penelitian yang telah ditentukan.
- mengetahui keefektifan pupuk hayati perombak bahan organik dinilai dari kecepatan pengomposan dan mutu kompos yang dihasilkan.

### 2. Pelaksana

Nama lembaga pelaksana pengujian yang ditunjuk oleh Menteri Pertanian.

### 3. Ruang Lingkup

Pengujian pupuk hayati dilakukan dengan melakukan percobaan pemupukan dalam kondisi lapangan atau percobaan pot di rumah kaca dengan memperhatikan faktor-faktor tanah, iklim, dan faktor biologis yang mempengaruhi tujuan percobaan.

### 4. Lokasi dan Waktu

- 4.1. Pengujian dapat dilakukan di rumah kaca atau lapangan. Lokasi pengujian dipilih sesuai dengan jenis pupuk hayati yang akan diuji agar diperoleh respon pemupukan yang nyata.
- 4.2. Waktu pengujian disesuaikan dengan jenis dan umur tanaman yang digunakan sebagai tanaman indikator. Tanaman dipilih



yang berumur lebih dari 3 bulan atau pada tanaman tahunan (umur  $\geq$  6 bulan).

## 5. Bahan dan Metode

### A. Pupuk Hayati Penambat N<sub>2</sub>, Pelarut P, Pemacu Tumbuh

#### 5.1. Bahan

##### 5.1.1. Tanah

Pengujian dilakukan menggunakan contoh tanah yang mempunyai kesuburan biologi rendah dan tidak steril. Berat kering contoh tanah per pot adalah 5 kg.

##### 5.1.2. Tanaman Uji

Tanaman padi, palawija (kedelai/ kacang tanah), sayuran berumur  $\geq$  3 bulan, tanaman perkebunan (pembibitan, tanaman yang belum menghasilkan (TBM), atau tanaman menghasilkan (TM)), atau jenis tanaman lain yang berumur  $\geq$  3 bulan. Pemilihan jenis tanaman uji disesuaikan dengan klaim jenis pupuk hayati yang akan diuji.

##### 5.1.3. Varietas

Varietas tanaman yang digunakan adalah varietas yang telah resmi dilepas oleh Kementerian Pertanian.

##### 5.1.4. Pemeliharaan

Pemeliharaan mengacu kepada budidaya standar untuk setiap jenis komoditas mencakup pengendalian hama dan penyakit yang dapat mengganggu pelaksanaan dan pencapaian hasil penelitian.

#### 5.2. Metode

##### 5.2.1. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) berpola tunggal atau faktorial atau rancangan lain sesuai kebutuhan dalam pengujian.

##### 5.2.2 Perlakuan

Ditetapkan perlakuan yang dapat menjawab tujuan percobaan yaitu meningkatkan pertumbuhan dan atau

hasil tanaman dan atau mengefisienkan pupuk anorganik. Minimal jumlah perlakuan adalah enam.

### 5.2.3. Ulangan

Banyaknya ulangan ( $u$ ) disesuaikan dengan banyaknya perlakuan ( $p$ ), sehingga memenuhi kaidah sebagai berikut:

$$(p-1)(u-1) > 15, \text{ dengan } u \geq 3.$$

Contoh perlakuan pengujian pupuk hayati:

No.	Perlakuan	Pupuk Hayati ..g/ha.. atau ..ml/ha..	Urea	SP-36	KCI
			..... kg/ha .....		
1	Kontrol	0	0	0	0
2	NPK standar	0	200	100	100
3	0 NPK + 1 Pupuk Hayati	200	-	-	-
4	¼ NPK + 1 Pupuk Hayati	200	50	25	25
5	½ NPK + 1 Pupuk Hayati	200	100	50	50
6	¾ NPK + 1 Pupuk Hayati	200	175	75	75

Keterangan:

- Kontrol adalah perlakuan tanpa pupuk
- NPK standar adalah dosis anjuran berdasar uji tanah untuk jenis tanaman yang diuji.
- Perlakuan dosis pemupukan yang diuji minimal 3 taraf dosis agar diperoleh sebaran data yang dapat digunakan untuk menentukan dosis pupuk optimal.

### 5.2.4. Tata Letak Unit Percobaan

Satuan percobaan diletakkan secara acak (*random*) sesuai dengan rancangan percobaan yang digunakan.

### 5.2.5. Cara Aplikasi Pupuk

Aplikasi pupuk dilakukan sesuai dengan jenis pupuk yang diuji. Pada umumnya diberikan sebelum atau saat tanam dengan dosis sesuai perlakuan atau sesuai klaim produsen.

### 5.2.6. Pengamatan

#### 5.2.6.1. Sifat-sifat Tanah

Contoh tanah diambil secara acak/sistematis, dengan jumlah sampel tanaman sesuai perlakuan.

#### 5.2.6.2. Pertumbuhan Tanaman

Pengukuran pertumbuhan vegetatif tanaman dilakukan secara periodik setiap 2 atau 4 minggu sesuai dengan umur tanaman dan atau mutu sesuai dengan jenis tanaman dan tujuan pengujian.

#### 5.2.6.3. Pengamatan Panen

Hasil tanaman diukur dari hasil per pot atau petak panen di lapangan (sayuran minimal 2m x 3m) berupa biomassa segar dengan satuan  $\text{kg/m}^2$ .

#### 5.2.7. Pengumpulan Data

Data tanah dan tanaman yang dikumpulkan sesuai jenis tanaman dan tujuan pengujian meliputi:

- Data analisis kimia tanah awal
- Data pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, diameter batang),
- Data panen dan komponen produksi: berat biji, tanaman, daun
- Data kualitas produk (buah, daun, minyak, dan lain-lain)
- Data serapan hara tanaman
- Data untuk keperluan analisis usaha tani.

#### 5.2.8. Pengolahan Data

- Data pertumbuhan dan hasil tanaman diolah secara statistik dengan ANOVA dilanjutkan dengan perbandingan antar perlakuan dengan uji Duncan (DMRT) pada taraf uji 1% dan atau 5%
- Gunakan grafik/kurva atau diagram batang untuk perbandingan kadar/serapan/mutu hasil
- Penilaian keefektifan secara teknis/agronomis dilakukan dengan perhitungan Nilai Relativitas Agronomi (RAE) dengan rumus:

$$\text{RAE} = \frac{\text{Hasil pupuk yang diuji - kontrol}}{\text{Hasil pupuk standar - kontrol}} \times 100\%$$

- Nilai RAE perlakuan standar =100
- Nilai RAE > 100%, pupuk yang diuji lebih efektif dibanding perlakuan standar
- Penilaian keefektifan pupuk secara ekonomis dilakukan dengan perhitungan B/C, R/C, IBCR, dengan rumus:

$$\text{IBCR} = \frac{\text{Penerimaan pupuk uji - kontrol}}{\text{Pengeluaran pupuk uji - kontrol}}$$

- IBCR atau B/C atau R/C > 1 berarti pupuk yang diuji mempunyai nilai ekonomis yang baik.

#### 5.2.9. Ketentuan Lulus Uji Keefektifan

Ketentuan lulus uji secara teknis/agronomis:

- Perlakuan pupuk yang diuji secara statistik sama dengan perlakuan standar atau mempunyai RAE  $\geq 100\%$ , atau
- Perlakuan pupuk yang diuji lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kontrol pada taraf nyata 5% atau mempunyai RAE > 100%.

Ketentuan lulus uji secara ekonomis:

- Penggunaan pupuk hayati dinilai lulus uji keefektifan secara ekonomis apabila analisa ekonomi usahatannya menguntungkan, yaitu apabila nilai IBCR atau B/C atau R/C > 1.

## B. Pupuk Hayati Perombak Bahan Organik

### 5.1. Bahan

#### 5.1.1. Bahan organik

Jenis bahan organik yang digunakan sebagai bahan uji adalah jerami atau bahan lain yang mempunyai C/N >40.

#### 5.1.2. Bak kompos

Terbuat dari bambu atau bata permanen dengan ukuran panjang x lebar x tinggi = 1m x 1m x 1m dengan volume bahan kompos sekitar 1m<sup>3</sup>.

## 5.2. Metode

### 5.2.1. Perlakuan

Ditetapkan perlakuan yang dapat menjawab tujuan percobaan yaitu menguji pupuk hayati perombak bahan organik yang efektif. Minimal perlakuan 3.

### 5.2.2. Ulangan

Ulangan diambil dari sub sampling secara kuadran di setiap bak pengomposan.

Contoh perlakuan pengujian pupuk hayati perombak bahan organik :

Perlakuan		Dosis (kg/liter/ton bahan segar)
1	Kontrol*	0
2	Inokulan standar**	1
3	Inokulan yang diuji	1

Keterangan

\* Kontrol adalah perlakuan inokulan pupuk hayati

\*\* Inokulan standar adalah inokulan yang telah diketahui efektivitasnya.

### 5.2.3. Pemeliharaan

Bak-bak kompos diletakkan di lapangan terbuka kemudian ditutup terpal atau diruangan yang terlindung dari air hujan. Selama proses pengomposan dilakukan pembalikan setiap minggu hingga kompos matang.

### 5.2.4. Waktu pengomposan

Waktu pengomposan sekitar 2-4 minggu. Kompos dinyatakan matang apabila telah memenuhi kriteria tertentu.

### 5.2.5. Pengamatan

- Kadar air bahan kompos diamati secara periodik setiap minggu
- Suhu kompos diamati secara berkala setiap minggu
- C/N rasio diamati secara berkala setiap minggu

### 5.2.6. Indikator kematangan kompos

- Mempunyai nilai C/N <25
- Suhu kompos telah menurun sekitar 30-40°
- Berwarna kehitaman, remah, tidak berbau

### 5.2.7. Pengolahan data

- Beda antar perlakuan dinyatakan dengan uji t-student pada taraf uji 5%.
- Perubahan suhu, kadar air dan C/N rasio dapat digambarkan dengan grafik XY pada pengamatan 0-4 minggu.

#### 5.2.8. Ketentuan Lulus Uji Efektivitas

Secara teknis/agronomis :

- Perlakuan pupuk yang diuji secara statistik mempunyai parameter uji sama dengan perlakuan standar
- Perlakuan pupuk yang diuji mempunyai parameter uji yang lebih baik dibandingkan dg perlakuan kontrol pada taraf nyata 5%.

### III. METODE PENGUJIAN EFEKTIVITAS PEMBENAH TANAH

Pengujian efektivitas pembenah tanah dilaksanakan setelah pembenah tanah yang diuji memenuhi kriteria teknis minimal pembenah tanah atau telah lolos pengujian mutu. Pembenah tanah yang tidak memenuhi syarat uji mutu tidak perlu dilakukan pengujian efektivitas.

Prinsip :

Pengujian efektivitas pembenah tanah dilakukan di laboratorium atau rumah kaca atau lapangan. Prinsip pengujian ini yaitu dengan memberikan perlakuan pembenah tanah terhadap volume tanah tertentu dan diinkubasi pada periode waktu tertentu. Pengaruh perbaikan salah satu sifat tanah (sifat fisik, kimia atau biologi tanah) sebagai akibat perlakuan diamati dengan cara membandingkan sifat tanah antara sebelum/ tanpa dengan sesudah/ diberi perlakuan.

1. Tujuan Pengujian

Menguji efektivitas pembenah tanah terhadap perbaikan salah satu sifat tanah yaitu sifat fisik tanah, kimia tanah, atau biologi tanah (sesuai dengan klaim dari produsen).

2. Pelaksana

Nama lembaga pelaksana pengujian yang ditunjuk oleh Menteri Pertanian.

3. Ruang Lingkup.

Pengujian pembenah tanah dilakukan melalui suatu percobaan inkubasi dengan tanah atau tanpa tanaman pada skala atau kondisi laboratorium, rumah kaca atau lapangan dengan mengacu pada parameter utama yang diuji berdasarkan klaim produsen.

4. Bahan dan Metode

4.1. Bahan

4.1.1. Contoh tanah yang digunakan diambil dari jenis tanah yang mempunyai karakteristik berlawanan dengan fungsi pembenah tanah yang akan diuji. Sebagai contoh : (a) menguji pembenah tanah kapur yang mempunyai fungsi menaikkan pH tanah, maka contoh tanah yang diuji dipilih yang mempunyai pH rendah; (b) menguji pembenah tanah yang berfungsi memperbaiki KTK tanah, maka contoh tanah yang diambil adalah tanah dengan KTK rendah; (c) menguji pembenah tanah yang berfungsi untuk meningkatkan kemampuan tanah memegang air (*water holding capacity/WHC*) maka

tanah yang digunakan adalah tanah dengan WHC rendah.

4.1.2. Apabila menggunakan tanaman indikator, maka gunakan varietas tanaman yang telah resmi dilepas oleh Kementerian Pertanian. Panduan budidaya tanaman mengacu pada ketentuan SOP yang berlaku.

#### 4.2. Metode

##### 4.2.1. Metode Uji

Uji efektivitas pembenah tanah dilakukan dengan metode inkubasi dan atau dikombinasikan dengan pencucian tergantung jenis pembenah yang diuji. Perlakuan pencucian pada contoh tanah yang diinkubasi dengan pembenah tanah dilakukan untuk melihat efektivitas pemberian perlakuan terhadap kehilangan unsur hara dari dalam tanah, misal untuk pengujian zeolit yang di klaim menekan kehilangan hara dari dalam tanah.

Pengukuran kadar air tanah secara periodik terhadap tanah dengan perlakuan yang diuji dilakukan jika klaim pembenah tanah adalah untuk meningkatkan WHC.

Metode inkubasi dengan tanaman dilaksanakan di rumah kaca atau lapangan. Pembenah tanah diaplikasikan bersama pupuk an-organik kemudian diamati apakah terjadi efisiensi penggunaan pupuk anorganik yang dinilai berdasarkan tingkat produksi/serapan hara.

##### 4.2.2. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan disesuaikan dengan tempat dan tujuan pengujian, dapat menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), Acak Kelompok (RAK), split plot atau rancangan lain sesuai kebutuhan .

##### 4.2.3. Perlakuan dan Ulangan

Dosis perlakuan pembenah tanah yang diberikan adalah 0, 0.5, 1.0 dan 1.5 kali dosis anjuran dari produsen dan diulang minimal 3 kali. Cara aplikasi pembenah tanah sesuai dengan anjuran produsen.

Contoh Uji Efektivitas Zeolit

Zeolit berfungsi meningkatkan KTK tanah dan atau penjerap hara pupuk sehingga pupuk tidak mudah hilang tercuci.



Perlakuan:

1. Petak utama : Zeolit 0,300,600 kg/ha
2. Anak petak : kontrol, N, P, K

Parameter uji :

1. Kadar hara N,P,K dalam air cucian dari perlakuan yang diberi zeolit dan tanpa zeolit
2. Bandingkan kehilangan hara dari air cucian dengan menghitung nilai efisiensi.

#### 4.2.4. Unit Pengujian

Contoh tanah yang digunakan untuk menguji pembenah sifat kimia dan biologi tanah sekitar 5kg/pot (menggunakan pot/paralon), sedangkan untuk pembenah sifat fisik tanah sekitar 15 kg/pot jika pengujian dilakukan di Rumah kaca, atau minimal 5 kg/pot jika pengujian dilakukan di laboratorium .

#### 4.2.5. Waktu Pengujian

Lama inkubasi contoh tanah yang diberi pembenah tanah tanpa tanaman minimal 3 bulan atau disesuaikan dengan klaim. Jika pengujian dilakukan dengan tanaman atau di lapangan maka masa inkubasi disesuaikan dengan umur tanaman indikator yang diuji.

#### 4.2.6. Pengamatan

##### 4.2.6.1. Sifat kimia/fisik/biologi tanah

Perubahan sifat kimia/fisik/biologi tanah diamati dengan menganalisis contoh tanah secara berkala sesuai dengan tujuan pengujian. Cara dan frekuensi pengambilan contoh tanah disesuaikan dengan fungsi pembenah yang diuji. Untuk pembenah kimia dan biologi tanah, contoh tanah komposit diambil dari minimal 3 lubang di dalam pot secara acak dengan menggunakan paralon diameter 1-2 cm. Sedangkan untuk pembenah fisik, contoh tanah tidak terganggu (*undisturbed soil sample*) menggunakan ring sample atau contoh agregat.

- 4.2.6.2. Parameter Uji  
Parameter sifat kimia/fisik/biologi yang dianalisis disesuaikan dengan klaim produsen atau bahan aktif produk.
- 4.2.6.3. Pertumbuhan dan hasil tanaman (tentatif)  
Pertumbuhan vegetatif dan generatif/hasil tanaman dan atau mutu sesuai diukur sesuai dengan jenis tanaman dan tujuan pengujian.
- 4.2.6.4. Pengamatan sifat tanah dan pertumbuhan/hasil tanaman  
Pengamatan sifat tanah dilakukan minimal 3 kali untuk pembenah kimia/biologi dan minimal dua kali untuk pembenah fisik tanah selama masa inkubasi berlangsung.  
Pengamatan pertumbuhan tanaman dilakukan setiap minggu untuk tanaman umur 1 bulan, setiap 2 minggu untuk tanaman umur < 2 bulan dan setiap 4 minggu untuk tanaman umur > 3 bulan. Pada saat panen ditimbang bobot hasil tanaman.
- 4.2.7. Pengumpulan data  
Data yang dikumpulkan sesuai jenis pengujian pembenah tanah dan metode yang digunakan, meliputi:
  - 4.2.7.1. Analisis kimia, fisik, atau biologi tanah awal dan selama periode inkubasi
  - 4.2.7.2. Pertumbuhan vegetatif tanaman (tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, diameter batang) dan hasil tanaman
  - 4.2.7.3. Data untuk analisis usaha tani
- 4.2.8. Tolok ukur Efektivitas disesuaikan dengan jenis pengujian
  - 4.2.8.1. Sifat kimia/fisik/biologi tanah
  - 4.2.8.2. Pertumbuhan / hasil / mutu / serapan hara tanaman
- 4.2.9. Pengolahan Data
  - 4.2.9.1. Data pertumbuhan dan hasil tanaman diolah secara statistik dengan ANOVA dilanjutkan dengan perbandingan antar perlakuan dengan uji Duncan (DMRT) pada taraf uji 1% dan 5%.

- 4.2.9.2. Gunakan grafik/kurva atau diagram batang untuk perubahan sifat kimia/fisik/biologi atau kadar/serapan/ mutu hasil.
- 4.2.9.3. Penilaian efektivitas pembenah tanah secara teknis/ agronomis (bila pengujian dengan tanaman) dilakukan dengan perhitungan Nilai Relativitas Agronomi (RAE) dengan rumus :

$$RAE = \frac{\text{Hasil pupuk yang diuji} - \text{kontrol}}{\text{Hasil pupuk standar} - \text{kontrol}} \times 100 \%$$

- Nilai RAE perlakuan standar =100
- Nilai RAE  $\geq$  100%, pupuk yang diuji efektif dibanding perlakuan standar

- 4.2.9.4. Penilaian efektivitas pupuk secara ekonomis (hanya dilakukan untuk percobaan lapangan) dilakukan dengan perhitungan B/C, R/C, IBCR, dengan rumus :

$$IBCR = \frac{\text{Penerimaan pupuk uji} - \text{kontrol}}{\text{Pengeluaran pupuk uji} - \text{kontrol}}$$

- IBCR atau B/C atau R/C > 1 berarti pupuk yang diuji mempunyai nilai ekonomis yang baik

#### 4.2.10. Kriteria Efektivitas

- 4.2.10.1. Ketentuan lulus uji secara teknis/agronomis  
Perlakuan pembenah tanah yang diuji mempunyai sifat kimia/fisik/biologi yang secara statistik berbeda nyata pada taraf uji 5% dibandingkan kontrol.
- 4.2.10.2. Ketentuan lulus uji secara ekonomis  
Penggunaan pembenah tanah lulus uji efektivitas secara ekonomis apabila analisa ekonomi usahatannya menguntungkan, yaitu apabila nilai IBCR atau B/C atau R/C > 1

LAMPIRAN XIII PERATURAN MENTERI PERTANIAN

NOMOR : 70/Permentan/SR.140/10/2011  
TANGGAL : 25 Oktober 2011

**KETENTUAN LULUS UJI EFEKTIVITAS  
PUPUK ORGANIK, PUPUK HAYATI DAN PEMBENAH TANAH**

1. Ketentuan lulus uji efektivitas pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah meliputi ketentuan lulus uji efektivitas secara teknis dan ketentuan lulus uji efektivitas secara ekonomis.
2. Definisi
  - a. Perlakuan kontrol adalah perlakuan pengujian tanpa pupuk yang diuji.
  - b. Perlakuan pemupukan standar adalah pemupukan dengan rekomendasi uji tanah atau rekomendasi setempat.
  - c. Perlakuan pengujian pupuk adalah pengujian penggunaan pupuk sebanyak minimal 3 perlakuan dengan ulangan yang cukup untuk mendapatkan gambaran pemupukan dengan dosis optimum sebagai bahan pemberian rekomendasi lokal spesifik penggunaan pupuk dimaksud.
3. Metode Penilaian
  - a. Ketentuan Lulus Uji Secara Teknis  
Pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah dinilai lulus uji efektivitas secara teknis apabila hasil perlakuan pupuk secara statistik sama dengan perlakuan standar atau lebih baik dibandingkan perlakuan kontrol pada taraf nyata 5% atau mempunyai  $RAE \geq 100\%$ .
  - b. Ketentuan Lulus Uji Secara Ekonomis  
Penggunaan pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah dinilai lulus uji efektivitas secara ekonomis apabila analisa ekonomi usahatannya menguntungkan.

MENTERI PERTANIAN,

SUSWONO

LAMPIRAN XIV PERATURAN MENTERI PERTANIAN

NOMOR : 70/Permentan/SR.140/10/2011  
TANGGAL : 25 Oktober 2011

**TATACARA PELAPORAN PENGUJIAN EFEKTIVITAS  
PUPUK ORGANIK, PUPUK HAYATI DAN PEMBENAH TANAH**

1. Ruang Lingkup

Tatacara pelaporan pengujian efektivitas meliputi laporan pendahuluan dan laporan akhir pelaksanaan pengujian efektivitas.

2. Tatacara Pelaporan

a. Laporan Pendahuluan

- Tujuan  
Laporan Pendahuluan dimaksud untuk memberikan gambaran awal rencana pelaksanaan pengujian efektivitas.
- Waktu  
Laporan Pendahuluan dilaksanakan pada saat akan dimulainya pengujian
- Isi Laporan  
Laporan Pendahuluan meliputi :
  - I. Data umum pupuk yang akan diuji :
    1. Nama Perusahaan;
    2. Nama Pupuk;
    3. Bentuk Pupuk;
    4. Komposisi dan kandungan hara.
  - II. Rencana Pelaksanaan Pengujian :
    1. Jenis tanaman yang akan diuji;
    2. Metode pengujian;
    3. Lokasi pengujian;
    4. Waktu pengujian;
    5. Penanggung jawab dan pelaksana pengujian.

b. Laporan Kemajuan

- Tujuan  
Laporan kemajuan pengujian efektivitas dimaksudkan untuk memberikan gambaran sementara hasil pelaksanaan pengujian efektivitas/manfaat pupuk terhadap tanaman tahunan.
- Waktu  
Laporan kemajuan disusun apabila pelaksanaan pengujian telah mencapai 6 (enam) bulan waktu pengujian
- Isi Laporan  
Kata Pengantar  
Daftar Isi  
Lembar Pengesahan  
I. Pendahuluan  
    1.1. Latar Belakang  
    1.2. Tujuan  
II. Lokasi dan Waktu Pelaksanaan  
III. Metodologi  
IV. Hasil Pengujian  
V. Pembahasan  
    5.1. Analisis Produksi  
    5.2. Analisis Ekonomi Usahatani  
VI. Kesimpulan

c. Laporan Akhir

- Tujuan  
Laporan akhir pengujian efektivitas dimaksudkan untuk memberikan gambaran hasil pelaksanaan pengujian efektivitas/manfaat pupuk terhadap tanaman.
- Waktu  
Laporan akhir disusun apabila pelaksanaan pengujian telah selesai yaitu setelah pengamatan panen selesai.
- Isi Laporan  
Kata Pengantar  
Daftar Isi  
Lembar Pengesahan

- I. Pendahuluan
  - 1.1. Latar Belakang
  - 1.2. Tujuan
- II. Lokasi dan Waktu Pelaksanaan
- III. Metodologi
- IV. Hasil Pengujian
- V. Pembahasan
  - Analisis Produksi
  - Analisis Ekonomi Usahatani
- VI. Kesimpulan

MENTERI PERTANIAN,

SUSWONO

LAMPIRAN XV PERATURAN MENTERI PERTANIAN

NOMOR : 70/Permentan/SR.140/10/2011  
TANGGAL : 25 Oktober 2011

**REKOMENDASI HASIL PENGUJIAN PUPUK ORGANIK,  
PUPUK HAYATI DAN PEMBENAH TANAH**

I. PENGUJIAN MUTU

Berdasarkan hasil uji mutu di Laboratorium .....

Di .....

Nomor Sertifikat :

Tanggal :

Rincian Hasil Uji Mutu sebagai berikut :

1. Jenis Pupuk :

- a. Makro Padat (Tunggal/Majemuk) \*)
- b. Makro Cair (Tunggal/Majemuk) \*)
- c. Mikro Padat (Tunggal/Majemuk) \*)
- d. Mikro Cair (Tunggal/Majemuk) \*)
- e. Makro dan Mikro (Padat/Cair/Curah) \*)

\*) Coret yang tidak perlu.

2. Kandungan Unsur Hara :

a. Komponen Unsur Makro :

N = % ;  $P_2O_5$  = % ;  $K_2O$  = % ;

b. Komponen Unsur Mikro :

Fe total	=	%
Mn	=	%
Cu	=	%
Zn	=	%
B	=	%
Co	=	%
Mo	=	%



- c. Komponen Logam Berat :
- Total As = ppm  
 Total Cd = ppm  
 Total Hg = ppm  
 Total Pb = ppm
- d. Mikroba Kontaminan = cfu/g  
 (*E.Coli, Salmonella sp*) cfu/ml
- e. Mikroba fungsional = cfu/g  
 (Penambat N, pelarut P, dll) cfu/ml

II. PENGUJI EFEKTIVITAS/PENGUJIAN MANFAAT

1. Nama Lembaga Penguji:
2. Lokasi Pengujian :
3. Komoditas :
4. Waktu Pelaksanaan :
5. Rekap Hasil Pengujian :

No.	Jenis & Dosis Pupuk (kg / liter / Ha )	Biaya Pupuk ( Rp. )	Hasil Produksi (Ton / Ha )
1	Kontrol		
2	Perlakuan 1.		
3	Perlakuan 2.		
4	Dst.		

6. Analisa Usahatani :

No.	Uraian	Satuan	Nilai (Rp)
1	Biaya Saprodi :		
	Benih .....	.....	.....
	Pupuk :		
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	Obat-obatan :	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
2	Biaya Tenaga Kerja	.....	.....
3	Biaya lain-lain (sewa lahan dll)	.....	.....
4	Total Biaya	.....	.....
5	Produksi / Hasil	.....	.....
6	Nilai Produksi / Hasil	.....	.....
7	Pendapatan Usahatani (No. 6 – No. 4)	.....	.....
8	Nilai Ekonomi (R/C, B/C, dll)	.....	.....

MENTERI PERTANIAN,

SUSWONO

LAMPIRAN XVI PERATURAN MENTERI PERTANIAN

NOMOR : 70/Permentan/SR.140/10/2011  
TANGGAL : 25 Oktober 2011

**FORMULIR MODEL-7**

Nomor : .....  
Lampiran : .....  
Hal : Pengujian Efektivitas Ulang Pupuk Organik/  
Pupuk Hayati/ Pembena Tanah<sup>\*)</sup>

Sehubungan dengan penilaian hasil uji efektivitas pupuk organik/ pupuk hayati/ pembena tanah<sup>\*)</sup> yang Saudara daftarkan dengan nama dagang ..... tidak memenuhi ketentuan lulus uji efektivitas, dengan ini kami minta kepada Saudara untuk melaksanakan uji efektivitas ulang di Lembaga Uji Efektivitas yang ditunjuk oleh Menteri Pertanian sebagaimana ketentuan dalam Permentan No. ....  
Sampel pupuk organik/ pupuk hayati/ pembena tanah<sup>\*)</sup> dan biaya pengujian disediakan oleh pemohon.  
Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya Saudara diucapkan terima kasih.

a.n Direktur Jenderal Prasarana dan  
Sarana Pertanian  
Direktur Pupuk dan Pestisida,

.....  
NIP. ....

<sup>\*)</sup> : Coret yang tidak perlu

LAMPIRAN XVII PERATURAN MENTERI PERTANIAN

NOMOR : 70/Permentan/SR.140/10/2011  
TANGGAL : 25 Oktober 2011

**TATACARA PENOMORAN  
PUPUK ORGANIK, PUPUK HAYATI DAN PEMBENAH TANAH**

Penomoran pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah meliputi jenis formula, bentuk formula, tahun lahir dan nomor pendaftaran dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut :

**Kode jenis formula meliputi :**

- 01 = Pupuk Organik
- 02 = Pupuk Hayati
- 03 = Pembenah Tanah
- 04 = Pupuk An-Organik

**Kode bentuk formula meliputi :**

- 01 = granular (butiran)
- 02 = liquid (cair)
- 03 = powder (tepung)
- 04 = tablet
- 05 = prill
- 06 = stik
- 07 = bentuk lainnya

Contoh : 01.02.2011.200

Keterangan contoh:

- 01 = pupuk organik
- 02 = berbentuk cair
- 2011 = tahun lahir
- 200 = nomor pendaftaran

MENTERI PERTANIAN,

SUSWONO

LAMPIRAN XVIII PERATURAN MENTERI PERTANIAN

NOMOR : 70/Permentan/SR.140/10/2011  
TANGGAL : 25 Oktober 2011

**LAPORAN PENGADAAN DAN PENYALURAN  
PUPUK ORGANIK, PUPUK HAYATI DAN PEMBENAH TANAH**

NAMA PERUSAHAAN :  
PERIODE :

No	Nama Pupuk	Sisa Stok Akhir Semester Sebelumnya (Kg/L)	Jumlah Pengadaan (Kg/L)	Jumlah Penyaluran (Kg/L)	Sisa Stok Akhir Semester Pelaporan (Kg/L)	Keterangan	
						Daerah Penyaluran	Harga Eceran (Rp/Kg/L)
A	PRODUKSI						
1							
2							
3 dst							
B	IMPOR						
1							
2							
3 dst							

Tempat, tanggal, bulan, tahun

Cap dan Tanda Tangan  
Pemegang Pendaftaran

MENTERI PERTANIAN,

SUSWONO