

PETUNJUK TEKNIS

PENYUSUN

Nurjaya, Diah Setyorini, A. Kasno, dan Ladiyani R. Widowati

PENGAMBILAN CONTOH PUPUK DAN PEMBENAH TANAH



Editor : Ai Dairah, Wiwik Hartatik, dan Selly Salma
Penyunting : Didi Supardi dan Heri Wibowo

www.balittanah.litbang.pertanian.go.id 



BALAI PENELITIAN TANAH
Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian



2020

Petunjuk Teknis

PENGAMBILAN CONTOH PUPUK DAN PEMBENAH TANAH



**BALAI PENELITIAN TANAH
BALAI BESAR LITBANG SUMBERDAYA LAHAN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2020**



PENGAMBILAN CONTOH PUPUK DAN PEMBENAH TANAH

PENANGGUNGJAWAB:

Kepala Balai Penelitian Tanah

TIM PENYUSUN:

Ir. Nurjaya, MP.

Dr. Diah Setyorini

Ir. A. Kasno, M.Si

Dr. Ladiyani Retno Widowati, M.Sc.

TIM EDITOR:

Dr. Ai Dariah

Dr. Wiwik Hartatik

Dra. Selly Salma, M.Si

TIM PENYUNTING:

Didi Supardi, SE

Heri Wibowo, ST., M.Sc

TATA LETAK

Didi Supardi, SE

**DITERBITKAN OLEH :
BALAI PENELITIAN TANAH**



**BALAI PENELITIAN TANAH
BALAI BESAR LITBANG SUMBERDAYA LAHAN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2020**



KONTRIBUTOR:

**Nurjaya, A. Kasno, Wiwik Hartatik, D. Setyorini, Ladiyani Retno Widowati, Ai Dariah,
Selly Salma, dan Heri Wibowo,**

**Penulisan dan Pencetakan Buku ini Dibiayai DIPA Balai Penelitian Tanah TA. 2021
Cetakan I, 2021**

ISBN 978-602-8039-38-3

KATA PENGANTAR



Ketahanan pangan merupakan kebijakan yang telah dicanangkan oleh pemerintah. Ketahanan pangan yang kuat akan mendukung negara yang kuat pula. Dimana pembangunan di sektor pertanian terus digalakkan oleh pemerintah dari pusat hingga ke daerah dalam upaya untuk menjaga kestabilan dan ketersediaan pangan pada tingkat yang dapat dijangkau oleh masyarakat. Untuk mempertahankan tingkat ketersediaan pangan, maka tingkat produktivitas produk pertanian harus tetap dipertahankan dan ditingkatkan untuk mengantisipasi peningkatan permintaan.

Pupuk dan pembenah tanah merupakan salah satu sarana produksi pertanian yang berperan penting dalam meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman. Pupuk berperan 25-40% dalam sistem produksi tanaman. Agar pupuk dan pembenah tanah yang diproduksi di dalam negeri maupun yang diimpor tetap terjamin mutunya, perlu dilakukan pengujian mutu dan uji efektivitas sehingga pupuk dan pembenah tanah yang beredar di pasaran terjamin mutunya dan efektif dapat meningkatkan hasil tanaman dan kesuburan tanah.

Mutu pupuk dan pembenah tanah yang beredar di pasaran harus terjamin sesuai dengan labelnya, untuk itu sistem pengawasan pupuk dan pembenah tanah harus ketat sesuai tatacara dan ketentuan yang berlaku. Teknik pengambilan contoh pupuk dan pembenah tanah yang mewakili komoditas dan populasi harus diambil dengan baik dan benar sesuai dengan prosedur Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk contoh padatan maupun cairan. Untuk menjamin ketepatan dan keterwakilan pengambilan contoh maka sampling dilakukan oleh petugas pengambil contoh (PPC) pupuk yang tersertifikasi.

Buku petunjuk teknis ini merupakan panduan bagi PPC dalam pengambilan contoh pupuk dan pembenah tanah baik berbentuk padatan maupun cairan terutama sebagai *quality control* untuk produk yang akan dipasarkan. Diharapkan buku ini juga tidak hanya menjadi panduan bagi PPC, tetapi juga para produsen pupuk dan pembenah tanah serta *stakeholder* terkait.

Bogor, November 2020
Kepala Balai Penelitian Tanah

Dr. Ir. Ladiyani Retno Widowati, M.Sc.
NIP. 19690303 199403 2 001

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---------------------------------------------------------------|---------|
| KATA PENGANTAR | i |
| DAFTAR ISI | iii |
| DAFTAR TABEL | v |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR LAMPIRAN | ix |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| II. DEFINISI DAN PENGELOMPOKAN BAHAN PENYUBUR TANAMAN | 5 |
| 2.1. Definisi pupuk dan pembenah tanah..... | 5 |
| 2.2. Pengelompokkan Bahan Penyubur Tanaman | 6 |
| 2.3. Karakteristik pupuk dan pembenah tanah | 7 |
| III. STANDAR MUTU PUPUK DAN PEMBENAH TANAH | 9 |
| IV. DASAR PERTIMBANGAN SAMPLING BAHAN PENYUBUR TANAMAN ... | 11 |
| 4.1. Tujuan | 11 |
| 4.2. Definisi | 12 |
| 4.3. Ruang Lingkup | 12 |
| 4.4. Peranan PPC | 12 |
| V. METODE PENGAMBILAN CONTOH | 17 |
| 5.1. Acak Sederhana | 17 |
| 5.2. Sistematik | 18 |
| 5.3. Stratifikasi Acak | 18 |
| 5.4. Cluster | 19 |
| 5.5. Bertahap | 19 |
| VI. PERALATAN PENGAMBILAN CONTOH | 21 |
| 6.1. Sampling Contoh Padatan | 21 |
| 6.2. Sampling Contoh Cairan | 21 |
| 6.3. Peralatan Utama Pengambilan Contoh Padatan | 22 |
| VII. PERSIAPAN PENGAMBILAN CONTOH PUPUK | 25 |
| 7.1. Mekanisme Pengambilan Contoh | 25 |
| 7.1.1. Persiapan | 25 |
| 7.1.2. Pelaksanaan pengambilan contoh | 26 |
| 7.2. Pelaksanaan Pengambilan Contoh Padatan | 28 |
| 7.2.1. Bentuk curah | 28 |
| 7.2.2. Sampung pada <i>belt conveyor</i> (ban berjalan) | 28 |
| 7.2.3. Dalam bentuk terkemas | 31 |
| 7.2.4. Memperkecil ukuran contoh (<i>Quartering</i>) | 37 |

| | | |
|----------|--------------------------------------------|----|
| 7.3. | Pengambilan Contoh Cairan | 39 |
| 7.3.1. | Pengambilan contoh dalam tangki/drum | 39 |
| 7.4. | Alat untuk Pengambilan Contoh Cairan | 41 |
| 7.5. | Menyimpan Arsip Contoh | 42 |
| VIII. | DAFTAR PUSTAKA | 45 |
| LAMPIRAN | | 47 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1 Jumlah contoh yang harus diambil | 32 |
| 2 Jumlah kemasan kecil yang harus diambil dari jumlah yang ada | 33 |
| 3 Jumlah kemasan kecil yang diambil untuk setiap karton | 33 |
| 4 Ketentuan ketinggian contoh yang diambil dan volume pengambilan berdasarkan ketinggian cairan dalam tangki (%) | 40 |
| 5 Pengambilan contoh pupuk cair dalam tangki horisontal dengan ketinggian cairan 60 dan 90 cm dari dasar tangki | 41 |
| 6 Petunjuk pengambilan contoh cairan tidak terkemas dalam tangki atau drum | 41 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1 Betuk fisik pupuk majemuk dengan berbagai proses produksi | 8 |
| 2 Pengambilan contoh (contoh primer) pupuk menggunakan metode acak sederhana | 17 |
| 3 Pengambilan contoh (<i>sample</i>) dari populasi menggunakan metode sistematis | 18 |
| 4 Pengambilan contoh (<i>sample</i>) dari populasi menggunakan metode strartifikasi acak | 19 |
| 5 Pengambilan contoh (<i>sample</i>) dari populasi menggunakan metode <i>cluster</i> | 19 |
| 6 Bahan yang diperlukan untuk pengambilan contoh pupuk | 22 |
| 7 Alat utama digunakan untuk pengambilan contoh (<i>sampling</i>) contoh padat berbentuk granul atau remah | 23 |
| 8 "Go Devil" (betol logam) alat yang digunakan untuk pengambilan contoh cairan dlam tangki atau drum | 24 |
| 9 <i>Belt confeyor</i> (ban berjalan) membawa contoh setelah proses produksi untuk dilakukan pengemasan | 30 |
| 10 Pengambilan contoh (contoh primer) pada <i>belt confeyor</i> setiap satu jam sekali | 30 |
| 11 Bagan proses pengambilan contoh dalam bentuk curah | 31 |
| 12 Bagan proses pengambilan contoh dalam kemasan dalam ukuran kecil | 34 |
| 13 Bagan proses pengambilan contoh terkemas dalam karung berat 40 kg – 50 kg | 35 |
| 14 Pengambilan contoh terkemas setelah dilakukan penetapan contoh primer..... | 36 |
| 15 Gambar lay out untuk melakukan <i>quartering</i> yaitu membagi yang telah homogen menjadi empat bagian (<i>quadran</i>) | 37 |
| 16 Kegiatan <i>quartering</i> dengan tujuan memperkecil jumlah contoh yang disampling | 38 |
| 17 Alat pengambilan contoh cairan pipa berkeran dipasangkan antara pipa penyalur | 42 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1 Persyaratan teknis minimal (PTM) pupuk anorganik makro tunggal dan makro majemuk | 47 |
| 2 Persyaratan teknis minimal (PTM) pupuk anorganik hara mikro tunggal dan mikro majemuk padat dan cair | 48 |
| 3 Persyaratan teknis minimal (PTM) pupuk anorganik hara makro mikro campuran padat dan cair | 49 |
| 4 Persyaratan teknis minimal (PTM) mutu pupuk organik, pupuk hayati, dan pembenah tanah..... | 51 |
| 5 Persyaratan teknis minimal (PTM) pupuk organik cair | 52 |
| 6 Persyaratan teknis minimal (PTM) pupuk hayati tunggal | 53 |
| 7 Persyaratan teknis minimal (PTM) pupuk hayati majemuk | 55 |
| 8 Persyaratan teknis minimal (PTM) pembenah tanah organik padat dan cair | 56 |
| 9 Persyaratan teknis minimal (PTM) pembenah tanah fungsi khusus... | 57 |
| 10 Persyaratan teknis minimal (PTM) pembenah tanah hayati | 58 |
| 11 Persyaratan teknis minimal (PTM) senyawa humat | 59 |
| 12 Daftar Nomor Acak | 60 |
| 13 Lembar Berita Acara Pengambilan Contoh pupuk | 61 |
| 14 Lembar Rencana Pengambilan Contoh (RPC) pupuk | 62 |
| 15 Lembar label contoh pupuk | 63 |

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pupuk merupakan salah satu sarana produksi yang mempunyai peranan penting dalam peningkatan produksi dan mutu hasil budidaya tanaman. Pupuk yang akan diedarkan di wilayah Republik Indonesia wajib terdaftar, memenuhi standar mutu, terjamin efektivitasnya serta diberi label (Undang Undang No. 22 Tahun 2019 tentang Sistem Budidaya Pertanian Berkelanjutan). Dalam peraturan selanjutnya yaitu PP No. 08 Tahun 2001 tentang Pupuk Budidaya Tanaman hanya diberikan definisi tentang pupuk dan pembenah tanah secara umum, belum diberikan penggolongan yang spesifik.

Dalam rangka kebutuhan industri untuk menjamin kesesuaian produk yang dihasilkan dengan regulasi atau standar, pengawasan serta perlindungan terhadap masyarakat terhadap barang yang diperjual belikan di masyarakat, maka sangat penting dilakukan pengambilan contoh atau sampling terhadap produk yang akan diuji. Sampling adalah suatu prosedur yang ditetapkan untuk mengambil sebagian dari suatu zat, matriks, bahan atau produk yang disediakan untuk pengujian satu sampel yang representative dari keseluruhan atau sebagaimana dipersyaratkan oleh spesifikasi yang tepat terhadap produk tersebut. Adapun tujuan dari sampling ini antara lain: (a) pengujian mutu produk, (b) inspeksi penerimaan terhadap persyaratan mutu produk, (c) survey untuk pembuktian suatu hipotesis, dan (d) pengawasan mutu produk.

Adapun aturan dan tatacara pengambilan contoh/sampel dan perhitungannya untuk contoh berupa bahan padatan, cairan dan semi padatan telah ditetapkan dalam SNI tentang Pengambilan Contoh Padatan dan SNI tentang Pengambilan Contoh Cairan/Semi Padatan. Dalam standar ini jenis bahan atau komoditas berbentuk padatan, cair dan semi padat tidak diidentifikasi secara spesifik sehingga target populasi dapat mencakup semua jenis barang yang berbentuk padat, cair dan semi padatan seperti pupuk dan pembenah tanah termasuk didalamnya.

Dalam pengelompokan bahan penyubur tanaman, SNI 6679:2002, pupuk yang berfungsi sebagai sumber hara bagi tanaman dan pembenah tanah sebagai bahan perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah dikelompokkan berdasar asal bahan yaitu an-organik, organik dan campuran. Berdasarkan uraian dalam SNI ini dapat diartikan bahwa pupuk dan pembenah tanah merupakan bahan penyubur tanaman sehingga tatacara pengambilan contohnya mengacu pada standar yang berlaku.

Peraturan lebih rinci mengenai pupuk dan pembenah tanah telah diuraikan dalam Keputusan Menteri Pertanian No.209/KPTS/SR.310/3/2018 tentang Persyaratan

Teknis Minimal (PTM) Pupuk An-organik dan Keputusan Menteri Pertanian No.261/KPTS/SR.310/ M/4/2019 tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenh Tanah. PTM dalam kedua peraturan ini merupakan standar mutu atau syarat mutu yang harus diacu apabila suatu pupuk atau pembenh tanah belum mempunyai SNI. Dalam PTM ini diuraikan bahwa pupuk dan pembenh tanah (an-organik, organik dan hayati) dapat berbentuk padatan dan cairan. Bentuk padatan dapat berupa butiran, glintiran, tepung, briket, granul, tablet sedangkan bentuk cairan/semi padat dapat berupa cairan atau pasta.

Dalam berbagai kegiatan yang berkaitan dengan aspek legal seperti: (a) perijinan pendaftaran pupuk dan pembenh tanah ke Kementerian Pertanian baik untuk produk yang diproduksi di dalam negeri maupun pemasukan dari luar negeri, (b) sertifikasi produk pupuk SNI wajib, (c) *quality control* mutu pupuk dan pembenh tanah, (d) pengawasan mutu pupuk dan pembenh tanah, perlu dilakukan pemeriksaan mutu pupuk dan atau pembenh tanah oleh Laboratorium Penguji terakreditasi SNI ISO/IEC 17025:2017. Sampel uji yang akan dianalisis di laboratorium harus diambil oleh Petugas Pengambil Contoh (PPC) yang tersertifikasi untuk komoditas pupuk dan pembenh tanah.

Tugas utama PPC pupuk dan pembenh tanah adalah mengambil sampel atau contoh yang mewakili populasi yang akan diuji/diawasi/disertifikasi sesuai peraturan yang berlaku. Untuk maksud tersebut, personil PPC dalam melaksanakan tugas harus memahami regulasi dan karakteristik produk disamping standar pengambilan contoh yang berlaku dan relevan. PPC diwajibkan telah memperoleh Sertifikat Kompetensi dari Lembaga Sertifikasi Personil yang telah diakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN), sebagaimana telah diatur dalam dalam Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia No. 19/M-IND/PER/2/2009. Pedoman pengambilan contoh padat mengacu pada SNI 19-0428-1998 tentang petunjuk pengambilan contoh padatan dan SNI 19-0429-1989 tentang petunjuk pengambilan contoh cairan dan semi padat.

Tujuan disusunnya Petunjuk Teknis (Juknis) pengambilan contoh bahan penyubur tanaman ini adalah sebagai acuan dalam pelaksanaan pengambilan contoh pupuk dan pembenh tanah sesuai standar yang berlaku, yaitu SNI 19-0428:1998 untuk contoh padatan dan SNI 10-0429:1989 untuk contoh cair dan semi padat serta informasi ringkas mengenai regulasi serta sifat dan karakteristik pupuk dan pembenh tanah.

Petunjuk Teknis ini dapat digunakan oleh PPC atau calon PPC yang akan ditugaskan sebagai personil pengambil contoh pupuk dan pembenh tanah sesuai tujuan sampling atau sebagai pegetahuan bagi pihak-pihak lain yang berkepentingan dengan pupuk dan pembenh tanah tanpa harus melalui tahapan sertifikasi personel PPC.

Ruang Lingkup

Petunjuk teknis ini berisi informasi ringkas mengenai: (a) pengelompokan dan terminologi bahan penyubur tanah, (b) regulasi di bidang pupuk dan pembenah tanah, (c) persyaratan teknis minimal pupuk dan pembenah tanah yang berlaku, (d) dasar pertimbangan sampling, (e) metoda dan peralatan yang dibutuhkan saat sampling, (f) tatacara sampling bahan padatan, bahan cair atau semi padatan.

Petunjuk teknis pengambilan contoh pupuk dan pembenah tanah ini dapat digunakan sebagai acuan PPC untuk pengambilan contoh untuk berbagai tujuan sampling meliputi kegiatan *quality control* pupuk dan pembenah tanah baik pupuk subsidi maupun non-subsidi, pengawasan pupuk di pasaran (kios/toko, gudang produksi atau gudang penyimpanan milik produsen, gudang pelabuhan atau *container* kapal, pengawasan dalam kaitannya dengan bantuan pupuk oleh pemerintah, pengawasan oleh pihak berwenang lainnya, dan lain-lain. Khusus pengambilan contoh untuk pendaftaran pupuk dan pembenah tanah untuk ijin edar di Kementerian Pertanian, selain mengikuti Juknis ini juga mengacu pada Surat Keputusan Direktur Pupuk dan Pestisida No.533/Kpts/SR.310/B.5.4/10/2018 tentang Petunjuk teknis Standard Operating Procedures (SOP) Petugas Pengambil Contoh (PPC) untuk Pendaftaran Pupuk. Dalam SK ini diatur kebutuhan sampel pupuk dan atau pembenah tanah yang akan digunakan untuk uji mutu dan uji efektivitas pupuk dan atau pembenah tanah.

II. DEFINISI DAN PENGELOMPOKAN BAHAN PENYUBUR TANAMAN

Menurut Undang-Undang No. 22 Tahun 2019 yang merupakan revisi dari Undang-Undang No. 12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman, pupuk adalah *bahan kimia anorganik dan/atau organik, bahan alami dan/atau sintesis, organisme dan/atau yang telah melalui proses rekayasa, untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman, baik secara langsung maupun tidak langsung*. Dalam peraturan yang lain yaitu Peraturan Pemerintah (PP) No. 8 Tahun 2001 dan Peraturan pupuk dibawahnya, definisi tentang pupuk lebih diperjelas kembali.

Dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) 02-6679:2002 diatur pengelompokan dan terminologi bahan penyubur tanaman. SNI ini merupakan modifikasi dari ISO 7851:1983 dan ISO 8157:1986 tentang *Fertilizers; Glossary dan Terminology*. Dalam standar ini pupuk dan pembenah tanah merupakan bagian dari bahan penyubur tanaman dengan fungsi yang berbeda. Pupuk berfungsi sebagai sumber hara bagi tanaman sedangkan pembenah tanah berfungsi memperbaiki kesuburan tanah yang merupakan media tumbuh tanaman. Pada awal revolusi hijau saat berbagai dokumen standar tentang bahan penyubur tanaman disusun, perhatian utama fokus pada pupuk karena target utama swasembada pangan dan ketahanan pangan adalah peningkatan produksi dan produktivitas tanaman pangan. Namun pada dekade terakhir dimana dampak revolusi hijau mulai dirasakan dengan terjadinya penurunan kesuburan lahan-lahan pertanian serta adanya program optimalisasi lahan-lahan marjinal yang sebagian besar lahannya memiliki kendala kesuburan tanah, maka pemerintah mulai fokus menyusun berbagai standar mutu tentang pembenah tanah yang berfungsi untuk mengembalikan atau meningkatkan kesuburan lahan-lahan pertanian di Indonesia.

2.1. Definisi Pupuk dan Pembenah Tanah

Pupuk dan pembenah tanah merupakan bahan penyubur tanaman dengan fungsi yang berbeda. Pupuk merupakan sumber hara atau nutrisi bagi tanaman, sedangkan pembenah tanah berfungsi memperbaiki kesuburan tanah yang merupakan media tumbuh tanaman baik secara fisik, kimia atau biologis.

a. Pupuk an-organik

Pupuk an-organik merupakan pupuk hasil proses rekayasa kimia, fisik, dan atau biologis dan merupakan hasil industri atau pabrik pembuat pupuk. Dikenal dengan nama pupuk kimia atau sintesis.

b. Pupuk organik

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 dan dapat diperkaya dengan bahan mineral alami dan/atau mikroba yang bermanfaat meningkatkan kandungan hara, dan bahan organik tanah, dan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

c. Pupuk hayati

Pupuk hayati adalah produk biologi aktif terdiri atas mikroba yang dapat menyediakan hara secara langsung atau tidak langsung, merombak bahan organik, meningkatkan efisiensi pemupukan, kesuburan, dan kesehatan tanah.

d. Pembena tanah

Pembena tanah adalah bahan-bahan sintesis atau alami, organik atau mineral berbentuk padat atau cair yang mampu memperbaiki sifat fisik dan/atau kimia dan/atau biologi tanah.

2.2. Pengelompokan Bahan Penyubur Tanaman

Bahan penyubur tanaman sesuai SNI 6679:2002 dikelompokkan berdasarkan jenis bahan bakunya yaitu: (a) an-organik, (b) organik dan (c) campuran an-organik dan organik. Dalam kelompok an-organik terdiri dari pupuk an-organik dan pembena tanah organik. Kelompok organik terdiri dari pupuk organik dan pembena tanah organik. Kelompok campuran an-organik dan organik terdiri dari pupuk campuran an-organik dan organik dan pembena tanah campuran an-organik dan organik).

Dalam standar mutu pupuk dan pembena tanah yang telah ditetapkan dalam SNI 6679:2002 dan Permentan Pupuk dan pembena tanah, kelompok bahan penyubur tanaman yang diatur terbatas pada kelompok an-organik dan organik dan belum mewadahi campuran an-organik dan organik. Sejalan dengan perkembangan baru di bidang teknologi rekayasa pupuk dan pembena tanah, telah diproduksi beberapa jenis pupuk baru seperti pupuk hayati (*biofertilizer*) yang merupakan pupuk yang terdiri dari mikroba aktif yang dapat menyediakan unsur hara secara langsung atau tidak langsung untuk tanaman. Untuk mengantisipasi ditemukannya produk-produk pupuk dan pembena tanah baru, maka SNI 6679:2002 perlu segera direvisi. Untuk mengantisipasi hal ini, Kementerian Pertanian telah menyusun peraturan yang lebih rinci terkait dengan pupuk dan pembena tanah terutama mengenai persyaratan teknis minimal (PTM) pupuk dan pembena tanah seperti yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) dan Keputusan Menteri Pertanian (Kepmentan)

2.3. Karakteristik Pupuk dan Pembenh Tanah

Beberapa sifat karakteristik pupuk dan pembenh tanah yang mudah diidentifikasi di lapangan antara lain : (a) teknik produksi: alami dan pabrikasi, (b) bentuk: cair, pasta, padat (butiran/prill, granul, tablet, glistening, pelet, glistening); (c) warna: putih, biru, pink, merah bata, (d) bau menyengat atau tidak berbau, (e) kelembaban: kering, lembab, (f) kelarutan: mudah larut/higroskopis, sukar larut, larut asam/basa, (g) kekerasan: keras, kompak, tidak mudah hancur, (h) homogenitas kadar hara dalam pupuk. Sedangkan sifat dan karakteristik pupuk dan pembenh tanah yang harus diidentifikasi di laboratorium adalah: kandungan unsur dalam pupuk dan pembenh tanah seperti N, P, K, C-organik, kadar air, pH, logam berat Pb, Cd, As, Hg, ukuran butiran.

Di antara sifat dan karakteristik pupuk dan pembenh tanah di atas, ada beberapa sifat dan karakteristik yang perlu diperhatikan karena mempengaruhi teknik pengambilan sampel adalah:

- a. Teknik produksi. Sebagai contoh pupuk majemuk dibuat dengan cara: (1) *physical blending*, (2) *fussion blending*, dan (3) *chemical blending*.
 - i. Pupuk majemuk yang dibuat secara *physical blending* merupakan pencampuran beberapa jenis pupuk tunggal (misal pupuk Urea, TSP/SP-36 dan KCl) secara fisik tanpa mengubah bentuk, sehingga setiap butiran pupuk hanya mengandung salah satu hara saja misal N (dari Urea), P (dari SP-26), atau K (dari KCl). Akibatnya kalau pencampuran tidak merata, maka yang akan kita sampling bisa saja hanya terdiri dari salah satu hara yang dominan) sehingga kemungkinan akan memberikan hasil uji yang berbeda dengan klaim sebenarnya.
 - ii. Pupuk majemuk yang dibuat secara *fussion blending* merupakan pencampuran beberapa jenis pupuk tunggal yang semuanya dihaluskan dan dicampur terlebih dahulu sebelum dibuat granul. dalam tiap butiran pupuk sudah mengandung tiga unsur N, P, dan K meskipun tidak terlalu homogen.
 - iii. Pupuk majemuk yang dibuat secara *chemical blending* merupakan pupuk majemuk yang dibuat dengan cara memformulasi beberapa jenis hara pupuk secara kimia. Produk pupuk majemuk yang dihasilkan tiap butiran mengandung hara N, P, dan K yang sama dan homogen.

- b. Pupuk atau pembenah tanah yang mempunyai sifat higroskopis atau yang mudah menguap. Pupuk atau pembenah tanah harus diambil secara cepat dan kantong ditutup kembali agar tidak terpapar udara/matahari terlalu lama dan berakibat menurunkan kualitasnya. Apabila memungkinkan, sampel pupuk atau pembenah tanah diambil dalam bentuk kemasan aslinya sesuai dengan berat yang dibutuhkan agar terhindar dari kontaminasi.



Pupuk yang diproduksi dengan cara *fussion blending*

Pupuk yang diproduksi dengan cara *physical blending*

Pupuk yang diproduksi dengan cara *chemical blending*

Gambar 1. Bentuk fisik pupuk majemuk dengan berbagai proses produksi

- c. Pupuk atau pembenah tanah yang mudah terkontaminasi dengan bahan lain, misal pupuk hayati yang berisi mikroba aktif. Untuk mencegah adanya kontaminasi dengan mikroba lain maka pengambilan sampel pupuk hayati sebaiknya tidak membuka kemasan pupuk hayati (dalam botol apabila berbentuk cair dan berupa saset bila berbentuk padat/tepung) sehingga jumlah sampel yang diambil disesuaikan dengan bentuk dan ukuran kemasan.
- d. Pengambilan contoh pupuk atau pembenah tanah cair dalam wadah penyimpanan/kemasan besar harus memperhatikan sifat dan karakteristik produk cair tersebut.

III. STANDAR MUTU PUPUK DAN PEMBENAH TANAH

Standar mutu pupuk didefinisikan sebagai komposisi dan kadar hara suatu pupuk yang dibakukan, termasuk tata cara dan metode pengujian yang disusun berdasarkan konsensus untuk menjamin kualitas produk atau mutu (Permentan 36/2017). Standar Nasional Indonesia yang selanjutnya disingkat SNI adalah standar yang ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional (BSN) dan berlaku di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia (UU No.3 Tahun 2014). Persyaratan Teknis Minimal yang selanjutnya disingkat PTM adalah standar mutu yang dipersyaratkan dan ditetapkan oleh Menteri dalam hal ini Menteri Pertanian (Permentan 36/2017). Di Indonesia, persyaratan mutu pupuk yang diatur meliputi pupuk anorganik dan atau pupuk organik dan atau pupuk hayati dan atau pembenah tanah. Semua pupuk dan pembenah tanah yang diproduksi di dalam negeri maupun asal pemasukan dari luar negeri (impor) dan akan diedarkan secara komersial harus mengikuti standar mutu, efektif dan diberi label (UU No. 22, Pasal 71 Butir 3. 2019).

Dari sekitar tiga puluh lima SNI pupuk dan pembenah tanah yang secara yuridis berlaku secara sukarela (*voluntary*) di Indonesia, 7 SNI pupuk diantaranya sejak tahun 2009 dan telah diberlakukan secara wajib oleh Kementerian Perindustrian selaku institusi yang berwenang dalam industri pupuk dan Badan Standarisasi Nasional (BSN) 2017. Pupuk SNI wajib tersebut adalah pupuk Urea, pupuk Amonium Sulfat (ZA), pupuk NPK padat, pupuk SP-36, pupuk Tripel Superfosfat (TSP), pupuk Fosfat Alam untuk pertanian dan Pupuk Kalium Klorida (KCl). Implikasi dari pemberlakuan SNI wajib bagi setiap perusahaan yang memproduksi atau mengimpor pupuk SNI wajib adalah : (1) harus menerapkan SNI, (2) memiliki Sertifikat Produk Penggunaan Tanda Standar Nasional Indonesia (SPPT-SNI), (3) wajib membubuhkan tanda SNI pupuk pada setiap kemasan produk sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Untuk pupuk dalam bentuk curah, pembubuhan tanda SNI diganti dengan melampirkan dokumen SPPT-SNI.

Pupuk dan pembenah tanah yang belum mempunyai standar mutu berdasarkan SNI, maka standar mutunya diatur dalam PTM yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia (Permentan) atau Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia (Kepmentan). Untuk pupuk an-organik mengacu pada Permentan No. 36/Permentan/SR/10/2017 tentang Pendaftaran Pupuk An-organik dan Kepmentan No. 209/Kpts/SR.320/3/2018 tentang Persyaratan teknis Minimal Pupuk An-organik. Untuk pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah mengacu pada Permentan No. 01/2019 tentang Pendaftaran Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenah Tanah dan Kepmentan No. 261/KPTS/SR.130/M/4/2019 tentang persyaratan teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenah Tanah. PTM pupuk an-organik, pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah disajikan dalam Lampiran 1.

IV. DASAR PERTIMBANGAN SAMPLING BAHAN PENYUBUR TANAMAN

Pupuk merupakan salah satu sarana produksi pertanian yang berperan penting dalam meningkatkan produktivitas tanaman, oleh karenanya untuk menjaga mutu pupuk yang diproduksi maupun yang beredar di pasaran diperlukan pengawasan, sehingga kualitas mutu pupuk tetap terjamin sehingga tidak merugikan konsumen khususnya petani.

Dengan demikian peredaran pupuk yang diperjual belikan secara bebas di pasaran atau pupuk pupuk yang disubsidi oleh pemerintah dikawal mulai dari tingkat produksi sampai dengan di tingkat petani, sehingga kualitas pupuk yang diterima oleh petani tetap terjaga.

Tingkat homogenitas pupuk yang diproduksi sangat bergantung kepada kualitas bahan baku dan proses produksi, kualitas bahan baku yang khususnya pupuk organik di lapangan sangat beragam karena umumnya berasal dari peternakan skala kecil atau menengah hal ini disebabkan sumber pakan yang diberikan antara peternakan satu dengan peternakan lainnya tidak ada standar dalam hal kualitas pakan.

Belum adanya SOP yang ketat dalam sistem proses produksi pupuk organik terutama yang dilakukan pelaku usaha kecil dan menengah. Sehingga kualitas pupuk yang dihasilkan memiliki kualitas yang beragam. Dengan demikian untuk mewakili kuantitas populasi pupuk organik perlu mengikuti prosedur pengambilan contoh yang ditentukan petugas pengambilan contoh yang bersertifikat (PPC tersertifikasi). Dengan demikian, setiap contoh pupuk yang diambil harus mempunyai sifat yang dapat mewakili seluruh populasi pupuk yang ada dan setiap unit dari populasi mempunyai peluang yang sama untuk diambil contohnya. Harus dihindari pengambilan contoh pupuk dari kemasan dengan ciri-ciri tertentu ataupun dari kemasan yang sudah dipersiapkan.

4.1. Tujuan:

Pengambilan contoh pupuk dilakukan dengan tujuan: (1) untuk mendapatkan contoh yang mewakili dari partai barang agar hasil uji memiliki keabsahan yang sama dapat tercapai, (2) dalam rangka pengawasan pupuk yang beredar agar mutunya terjamin dimana kadar hara dalam pupuk sesuai dengan yang tertera pada label, (3) melindungi petani terhadap penggunaan pupuk yang kandungan haranya tidak sesuai dengan label (palsu), dan (4) mencegah terjadinya penurunan produksi pertanian akibat penggunaan pupuk yang tidak sesuai dengan standar mutu. Dengan demikian contoh pupuk yang diambil dapat mewakili dari partai barang agar hasil uji memiliki keabsahan yang sama dapat tercapai.

4.2. Definisi

Menurut SNI 19-0428-1998 dan SNI 19-0429-1989, petunjuk pengambilan contoh padatan adalah produk industri adalah petunjuk yang harus digunakan untuk mengambil contoh padatan, sedangkan pengambilan contoh cairan dan semi padatan adalah petunjuk yang harus digunakan untuk pengambilan contoh cairan dan semi padat produk industri dengan tujuan untuk mendapatkan contoh yang mewakili tanding/lot, baik dalam keadaan curah maupun terkemas.

Tanding/lot adalah keseluruhan bahan/contoh (populasi), **contoh primer** adalah contoh yang diambil dari tanding/lot. **Contoh campuran** (*composite sample*) adalah kumpulan dari contoh-contoh yang diambil dari contoh primer. **Contoh sekunder** (*secondary sample*) adalah contoh yang diambil dari contoh campuran, sedangkan contoh uji (*laboratory sample*) adalah contoh yang dikirim ke laboratorium untuk uji mutu.

4.3. Ruang Lingkup

Pengambilan contoh pupuk adalah seluruh kegiatan pengambilan contoh pupuk sesuai petunjuk teknis pengambilan contoh padatan yang mengacu pada sistem standarisasi nasional yaitu SNI 19-0428-1998 tentang petunjuk pengambilan contoh padatan dan SNI 19-0429-1989 tentang petunjuk pengambilan contoh cairan dan semi padat. Pupuk padatan dapat berupa pupuk anorganik, organik, pembenah tanah, maupun pupuk hayati.

4.4. Petugas Pengambil Contoh (PPC)

4.4.1. Pelatihan dan sertifikasi tentang

Pelatihan Petugas Pengambil Contoh (PPC) dibutuhkan untuk memberikan pengetahuan bagaimana metode pengambilan contoh yang baik berdasarkan SNI 19-0428-1998 untuk contoh padatan dan SNI 19-0429-1989 untuk contoh cair atau semi padat. Kedua bentuk pupuk padat dan cair sifatnya berbeda dengan demikian cara mengambil contohnya berbeda. Pupuk berbentuk padat dapat dibagi menjadi: pupuk anorganik, pupuk organik, pembenah tanah dan pupuk hayati yang bahan dan sifatnya berbeda. Demikian juga pupuk anorganik terdiri dari beberapa jenis dan masing-masing sifatnya berbeda dan samplingnya pastinya berbeda.

Seorang PPC harus kompeten dan profesional dalam tugas sampling pupuk baik padatan maupun cairan. Jika contoh yang hasil uji mutu sesuai dengan standar mutu pupuk dalam SNI/permentan berarti pupuk tersebut baik dan dapat dijual atau

dapat diberi subsidi. Namun jika hasil analisis contoh pupuk tidak sesuai dengan SNI/permentan, maka pupuk tersebut tidak dapat dipasarkan.

Bahan-bahan yang disampaikan dalam pelatihan antara lain: 1) Kebijakan standardisasi dan mutu barang, 2) sistem sertifikasi petugas pengambil contoh, 3) kriteria petugas pengambil contoh, 4) teknik sampling, 5) teknik sampling contoh padatan, 6) teknik sampling contoh cairan, dan semi padatan, dan 7) klasifikasi pupuk.

4.4.2. Kebijakan standardisasi dan mutu barang

Kegiatan ini meliputi sistem standardisasi, sistem pengawasan, peran sampling dalam penerapan standar, dan sistem sertifikasi petugas pengambil contoh. Penerapan standar kualitas pupuk untuk pertanian terdapat dua acuan, antara lain Standar Nasional Indonesia (SNI), dan Keputusan Menteri Pertanian. Jika SNI telah ditetapkan, standar mutu pupuk lebih didasarkan pada SNI.

SNI merupakan dokumen standar yang disusun konsensus panitia teknis yang terdiri dari produsen, konsumen, regulator, analis dan asesor laboratorium, pakar di bidangnya, yang ditetapkan oleh Badan Standardisasi Nasional (BSN), dan berlaku secara nasional. Dengan berdasarkan standar yang tertuang dalam SNI semua produk lebih terjaga kualitasnya, dapat melindungi konsumen.

Keputusan Menteri Pertanian disusun untuk mewedahi produk pupuk untuk pertanian yang belum di cover oleh SNI. Sama halnya dengan SNI, Keputusan Menteri Pertanian juga digunakan sebagai alat untuk mengendalikan peredaran produk pupuk baik anorganik, organik, pembenah tanah, dan pupuk hayati.

4.4.3. Sistem sertifikasi petugas pengambil contoh

Tujuan pembelajaran ini adalah agar calon PPC mengetahui persyaratan dalam sertifikasi petugas pengambi contoh yang dipersyaratkan oleh lembaga sertifikasi personel. Prosedur sertifikasi antara lain: mengikuti pelatihan PPC, lulus dan mendapatkan sertifikat pelatihan, magang pengambilan sample (3 kali untuk S1 dan 6 kali untuk SLTA) yang dibuktikan surat tugas dan berita acara pengambilan, mengajukan permohonan ke LSP-PPC dengan mengisi formulir pendaftaran, mengikuti ujian sertifikasi baru mendapatkan sertifikat PPC. Jika ujian sertifikasi tidak lulus, masih diberi kesempatan sekali untuk mengikuti ujian ulang.

Sertifikasi PPC berlaku 4 tahun mulai dari ditetapkan, dan dapat diperpanjang jika masih bekerja untuk sampling. Sertifikasi dapat diperpanjang jika selama berlakunya sertifikasi seseorang sudah mengambil contoh pupuk minimal 12 kali. Jika tidak terpenuhi minimal 12 kali sampling, untuk mengajukan sertifikasi harus mengikuti

pelatihan pengambilan contoh dan lulus ujian. Seorang PPC melakukan pengambilan contoh sesuai kewenangan komoditi yang diberikan dengan prosedur pengambilan yang sesuai.

4.4.4. Kriteria petugas pengambil contoh

Seorang PPC harus kompeten di bidangnya, minimal harus tahu bagaimana sampling harus dilakukan terhadap produk yang akan disampling. Sifat produk yang akan disampling juga harus dikenali, hal ini akan menentukan bagaimana cara samplingnya, mengemasnya dan cara mengirimnya ke laboratorium.

Kriteria dan persyaratan calon PPC antara lain pendidikan minimal SLTA, secara teknis harus mampu dalam pengambilan contoh komoditi tertentu. Harus mempunyai pengetahuan produk pupuk yang akan disampling, sehingga teknik sampling akan dapat dilaksanakan dengan baik. Seorang PPC harus menyelesaikan dan lulus pelatihan pengambilan contoh komoditi tertentu, telah memenuhi sejumlah persyaratan kualifikasi personel PPC, calon PPC bukan petugas yang melakukan pengujian atas contoh yang diambilnya.

4.4.5. Teknik sampling

Teknik sampling yang baik ditujukan untuk mendapatkan contoh pupuk yang dapat mewakili seluruh pupuk dalam satu lot. Contoh pupuk diambil dengan tujuan untuk menilai kualitas pupuk dalam satu lot, yang dapat digunakan sebagai alat pengawasan, perlindungan masyarakat, serta untuk menjamin kesesuaian kualitas pupuk dengan standar baik SNI maupun Keputusan Menteri Pertanian. Teknik sampling contoh pupuk padatan berbeda dengan sampling contoh cair. Perbedaan mulai dari perencanaan, alat sampling, total populasi dalam satu lot, metode sampling, pengemasan contoh.

4.4.6. Kode Etik PPC

Sebagai seorang PPC banyak hal yang dihadapi pada saat sampling, dan yang pasti semua pupuk yang disampling keinginannya semua baik dan lolos. Untuk itu banyak cara yang dilakukan produsen untuk mempengaruhi PPC saat sampling.

Kode etik PPC merupakan pedoman buat seorang PPC dalam melaksanakan tugas saat sampling. Terdapat 4 butir yang dicantumkan dalam kode etik PPC, antara lain:

1. Menjunjung tinggi kejujuran dan tidak mudah terpengaruh oleh siapapun,
2. Tidak menerima apapun dalam melaksanakan tugas pengambil contoh,

3. Tidak mengadakan segala pungutan di luar ketentuan yang berlaku,
4. Tidak bertindak dengan cara apapun yang merugikan reputasi profesionalisme PPC.

Pelanggaran terhadap kewajiban dan ketentuan yang berlaku dapat dikenakan sanksi peringatan tertulis sampai pencabutan sertifikasi kompetensi.

PPC yang baik harus menguasai ilmu dan ketrampilan yang memadai dalam pengambilan contoh pupuk. Oleh karenanya seorang PPC harus melaksanakan beberapa hal sebagai berikut:

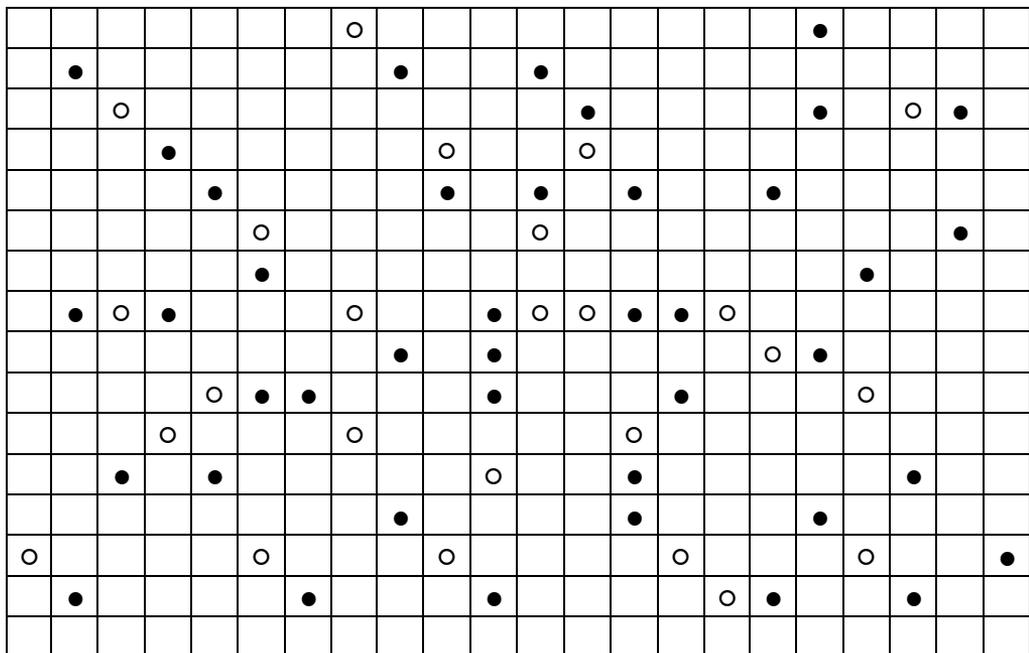
1. Memahami regulasi yang berlaku,
2. Menggunakan metode yang berlaku dan relevan,
3. Bersertifikat dari LSP yang telah diakreditasi oleh KAN, sehingga contoh pupuk yang diambil mempunyai sifat yang dapat mewakili seluruh populasi pupuk yang ada,
4. Menghindari pengambilan contoh pupuk dari kemasan dengan ciri-ciri tertentu dari kemasan yang sudah dipersiapkan.

V. METODE PENGAMBILAN CONTOH

Metode pengambilan contoh pupuk sangat diperlukan agar contoh pupuk yang diambil dapat mewakili lot/tanding dan memudahkan seorang petugas pengambil contoh (PPC) pupuk melakukan sampling disesuaikan dengan jenis dan kemasan serta sifat pupuk. Ada beberapa metode pengambilan pupuk contoh pupuk dapat dipilih disesuaikan dengan karakteristik kondisi pupuk di lapangan.

5.1. Acak Sederhana

- Acak
- Seragam
- Peluang sama
- Populasi homogen



Gambar 2. Pengambilan contoh (contoh primer) pupuk menggunakan metode acak sederhana

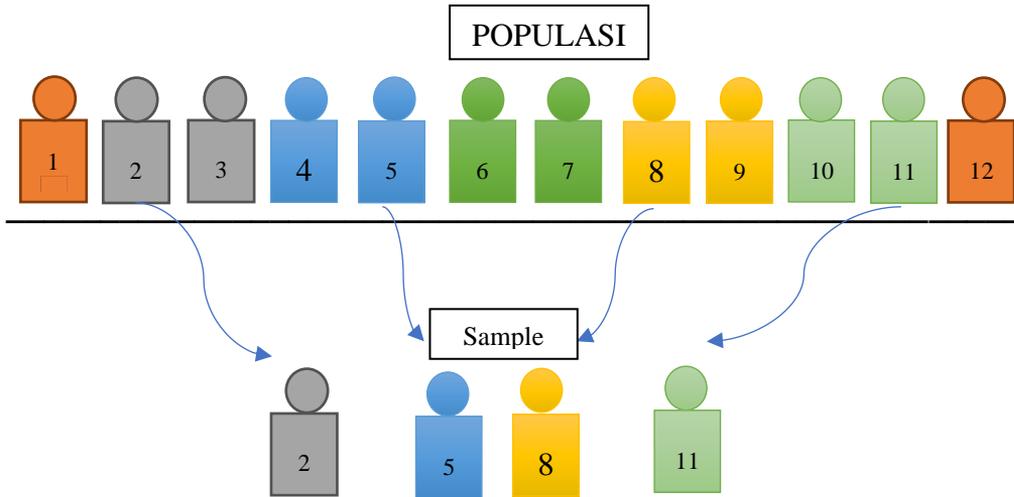
Keterangan: ● = tumpukan karung atas
○ = tumpukan karung bawah

5.2. Sistematik

- Populasi tersusun secara acak
- Varisi dari populasi kontinu

$\overline{\quad k \quad * \quad 2k \quad * \quad 3k \quad * \quad 4k \quad}$

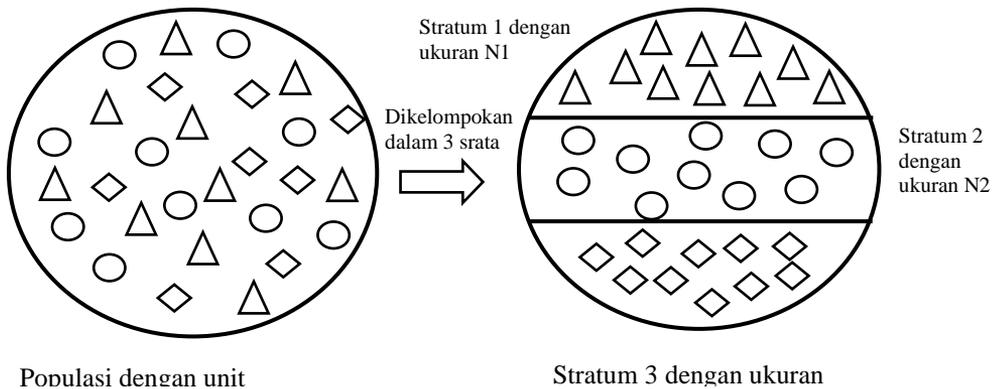
keterangan : * = unit contoh yang diambil



Gambar 3. Pengambilan contoh (*sample*) dari populasi pupuk menggunakan metode sistematik

5.3. Stratifikasi Acak

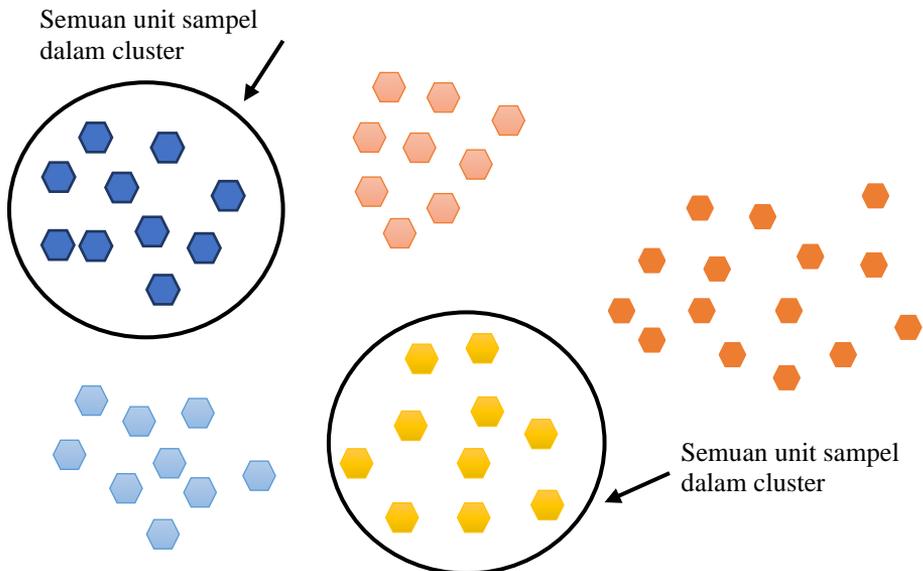
- Jika terhadap suatu bagian populasi diinginkan ketelitian tertentu.
- Pertimbangan administrasi, misalkan setiap bagian populasi ada penanggungjawab secara terpisah.
- Keadaan populasi itu sendiri, misalnya karena populasi berasal dari beberapa perusahaan yang berbeda.
- Karakteristik yang akan diamati dari suatu populasi menggambarkan secara tidak merata dalam satu populasi



Gambar 4. Pengambilan contoh (*sample*) dari populasi pupuk menggunakan metode stratifikasi acak

5.4. Cluster

- Elemen dari populasi digunakan sebagai unit sampel (*cluster*).
- Pengambilan contoh mirip stratifikasi acak.



Gambar 5. Pengambilan contoh (*sample*) dari populasi pupuk menggunakan metode *cluster*

5.5. Bertahap

- Dalam setiap unit contoh dalam populasi dapat dibagi ke dalam sub unit terkecil

VI. PERALATAN PENGAMBILAN CONTOH

Alat yang digunakan dalam pengambilan contoh harus dibuat dari bahan yang tidak mempengaruhi sifat-sifat kimia dari contoh.

6.1. Sampling Contoh Padatan

Sebelum melakukan pengambilan contoh pupuk, PPC memastikan peralatan pendukung untuk sampling contoh pupuk padatan telah tersedia dalam jumlah dan kualitas yang terjamin. Kebutuhan 1 orang PPC meliputi:

- | | | |
|----|-------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. | Sekop stainless steel panjang \pm 25 cm, lebar muka \pm 10 cm | 1 buah |
| 2. | Sarung tangan | 1 pasang |
| 3. | Masker | 1 pak |
| 4. | Tang Segel | 1 buah |
| 5. | Kantong plastik ukuran 3 kg | 100 lembar |
| 6. | Kantong plastik ukuran 50 kg | 5 lembar |
| 7. | Segel timah | 25 buah |
| 8. | Segel plastik | 12 buah |
| 9. | Label contoh | 12 lembar |

6.2. Sampling Contoh Cairan

Peralatan penunjang yang dibutuhkan untuk 1 orang PPC:

- | | | |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. | Jika sampel dalam bentuk cair belum terkemas dalam botol gunakan <i>Go devil bottle stainless/ thuf sampler stainless</i> | 1 buah |
| 2. | Sarung tangan | 1 pasang |
| 3. | Masker | 2 buah |
| 4. | Tang segel | 1 buah |
| 5. | Segel timah | 25 Buah |
| 6. | Segel plastik | 12 Buah |
| 7. | Label contoh | 12 Lembar |
| 8. | Botol plastik ukuran 1 kg | 6 buah |
| 9. | Kapas | 1 bungkus |
| 9. | Alkohol 70% | 1 liter |
| 10. | Botol semprot (500 ml) | 2 buah |

Catatan:

Alat yang digunakan untuk nomor 8 sampai dengan nomor 10, khusus diperlukan untuk pengambilan **contoh pupuk hayati**.

6.3. Peralatan Utama Pengambilan Contoh Padatan

Kegiatan pengambilan contoh pupuk oleh petugas pengambilan contoh (PPC) harus dilakukan dengan prosedur standar sebagaimana yang tertuang dalam SNI pengambilan contoh pupuk dengan tujuan utama untuk memudahkan dalam pelaksanaan sampling, menghasilkan contoh yang dapat mewakili lot/partai pupuk yang disampling juga perlu di perhatikan faktor keamanan untuk PPC. Perlengkapan utama yang harus disiapkan atau dibawa oleh seorang PPC terutama dalam melakukan pengambilan contoh padatan baik berbentuk terkemas maupun curah disajikan pada gambar sebagai berikut:



Segel timah



Tali kawat



Segel plastik



Masker



Terpal

Gambar 6. Bahan yang diperlukan untuk pengambilan contoh pupuk



Alat Quartering



Tang pemotong kawat



Tang segel



Sekop gagang penek



Sekop gagang panjang

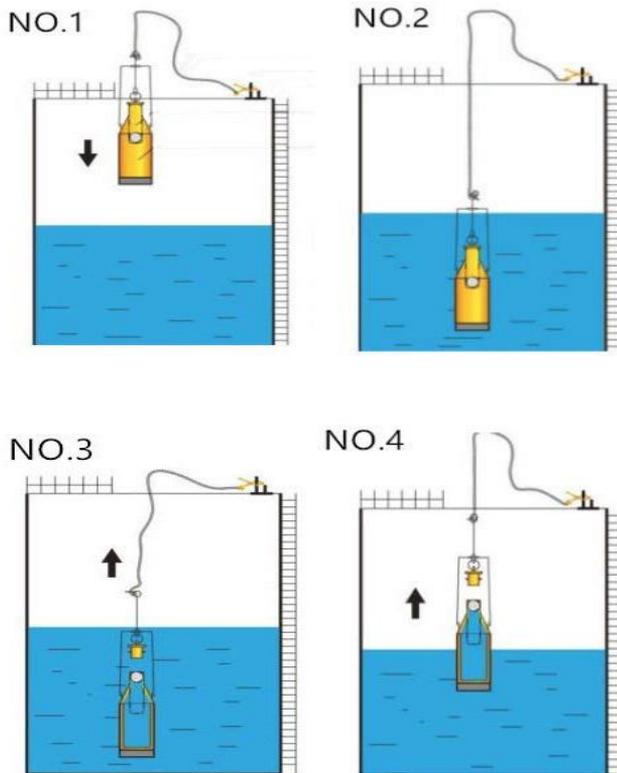


Tombak ganda

Gambar 7. Alat utama digunakan untuk pengambilan contoh (*sampling*) contoh pupuk padat berbentuk granul atau remah



“Go Devil “(botol logam)



Gambar 8. “Go Devil” (betol logam) alat yang digunakan untuk pengambilan contoh cairan dalam tangki atau drum

VII. PERSIAPAN PENGAMBILAN CONTOH PUPUK

Sebelum melaksanakan pengambilan contoh terlebih dahulu harus dipersiapkan perlengkapan yang diperlukan antara lain:

1. Menyiapkan *sampling plan*/rencana kerja,
2. Menyiapkan surat tugas,
3. Menyiapkan berita acara pengambilan contoh (BAP),
4. Menyiapkan label sample, dan
5. Menyiapkan perlengkapan pengambilan contoh.

7.1. Mekanisme Pengambilan Contoh Pupuk

7.1.1 Persiapan

1. Adanya surat permohonan dari pemilik barang/order kepada Lembaga Uji.
2. Adanya surat tugas pelaksanaan pengambilan contoh pupuk dari Institusi.
3. Penyusunan rencana pengambilan contoh pupuk (*sampling plan*).
4. Persiapan alat dan segala keperluan dalam pelaksanaan pengambilan contoh tergantung dari jenis pupuk yang akan diambil, antara lain skop tangan *stainless steel* atau tombak tunggal untuk contoh padatan dan *Go devil bottle stainless/thuf sampler stainless* untuk contoh cairan, segel, tang segel, kantong contoh, label identitas contoh dan lain-lain.
5. Koordinasi kepada pemilik barang tentang rencana teknis pengambilan contoh dan jadwal pelaksanaan pengambilan.
6. Sebelum pelaksanaan pengambilan contoh, dilakukan pengecekan jumlah pupuk yang akan disampling dengan dokumen/surat permintaan.
7. Apabila jumlah pupuk yang akan diambil **sesuai** dengan dokumen/surat permintaan (jenis dan jumlah), petugas melakukan pengambilan contoh pupuk sesuai regulasi pemerintah yang berlaku menggunakan metode pengambilan contoh baku dan relevan yang mengacu pada SNI-Pengambilan Contoh Padatan (SNI 19-0428-1998) atau SNI-Pengambilan Contoh Cairan atau Semi Padat (SNI 19-0429-1989).
8. Contoh yang diambil sebanyak 3 kantong masing-masing ukuran 1 kg, masing-masing diperuntukan untuk analisa di laboratorium penguji, arsip laboratorium dan arsip perusahaan.

9. Contoh pupuk yang telah diambil dikemas sedemikian rupa sehingga dalam pengiriman tidak mengalami kerusakan kemasan, dan contoh pupuk aman sampai di tempat tujuan (laboratorium).
10. Sebelum dikirim, contoh pupuk diberi label yang berisi nomor identitas, dan keterangan yang jelas serta disegel. Dalam label dicantumkan informasi tanggal dan lokasi pengambilan, jenis pupuk, dan nama petugas pengambil contoh (PPC) pupuk.
11. Contoh pupuk segera dikirim ke laboratorium penguji yang telah terakreditasi atau yang ditunjuk oleh pemerintah (Permentan terkait pupuk).
12. Berita acara pengambilan (BAP) contoh yang telah dipersiapkan dilengkapi dan ditandatangani oleh petugas dan saksi-saksi. Membuat laporan pengambilan contoh untuk keperluan Badan Standarisasi Nasional.

7.1.2. Pelaksanaan Pengambilan Contoh subsidi

1. Adanya surat permohonan pengambilan contoh pupuk yang ditujukan ke Instansi atau lembaga (misal Balittanah), untuk melaksanakan pengambilan contoh pupuk.
2. PPC menyiapkan surat tugas pengambilan contoh pupuk yang ditandatangani oleh Kepala Instansi/Lembaga.
3. PPC menyusun perencanaan pengambilan contoh pupuk (*sampling plan*).
4. PPC melakukan pengambilan contoh pupuk dengan dibekali surat tugas yang ditandatangani oleh Kepala institusi/lembaga.
5. PPC menyiapkan peralatan untuk pengambilan contoh pupuk sesuai dengan jenis pupuk yang akan diambil, antara lain skop tangan *stainless steel* atau tombak tunggal untuk contoh padatan dan *Go devil bottle stainless/thuf sampler stainless* untuk contoh cairan, segel, label identitas contoh pupuk dan lain-lain.
6. Melakukan koordinasi dengan pemohon (produsen pupuk) tentang jadwal/waktu pelaksanaan pengambilan contoh pupuk.
7. Sebelum pelaksanaan pengambilan contoh, dilakukan pengecekan jumlah pupuk yang akan disampling sesuai dengan dokumen/surat permintaan.
8. Apabila jumlah pupuk yang akan disampling **sesuai** dengan dokumen/surat permintaan (jenis dan jumlah), petugas melakukan pengambilan contoh pupuk mengacu pada SNI-Pengambilan Contoh Padatan (SNI 19-0428-1998) atau SNI-Pengambilan Contoh Cairan atau Semi Padatan (SNI 19-0429-1989).

9. Apabila lokasi gudang pupuk terletak dalam 1 kota, maka petugas PPC dalam satu hari maksimal dapat mengambil contoh pupuk sebanyak 3 lot
10. Contoh pupuk yang telah diambil dikemas sedemikian rupa sehingga dalam pengiriman tidak mengalami kerusakan kemasan dan contoh pupuk aman sampai di tempat tujuan.
11. Satu lot pupuk yang akan disampling mewakili maksimal 1.000 karung dengan volume 40-50 kg, tiap satu lot pupuk diambil 3 contoh pupuk, masing-masing 1 contoh uji, 1 contoh untuk arsip laboratorium dan 1 contoh untuk arsip perusahaan.
12. Contoh pupuk yang telah diambil dikemas sedemikian rupa sehingga dalam pengiriman tidak mengalami kerusakan kemasan, dan contoh pupuk aman sampai di tempat tujuan (laboratorium).
13. Kapasitas PPC dalam mengambil contoh pupuk dalam satu tempat maksimum 3 contoh, dengan jadwal waktu sesuai dengan jam kerja maksimum sampai jam 16:00 dengan waktu istirahat sekitar 1 jam.
14. Sebelum dikirim contoh pupuk diberi label yang berisi nomor identitas dan keterangan yang jelas serta disegel. Dalam label juga dicantumkan informasi tanggal dan lokasi pengambilan, jenis pupuk, dan nama petugas pengambil contoh (PPC) pupuk.
15. Contoh pupuk segera dikirim ke laboratorium pengujian terdekat yang telah terakreditasi atau yang ditunjuk oleh pemerintah (Permentan terkait pupuk).
16. Berita acara pengambilan contoh dibuat dan ditanda tangani oleh petugas dan saksi-saksi.
17. Apabila diperkirakan dalam waktu 2 hari khusus pengambilan contoh pupuk hayati belum selesai, maka contoh pupuk harus segera dikirim ke Laboratorium yang telah terakreditasi atau yang ditunjuk oleh pemerintah (Permen terkait pupuk).
18. Membuat laporan pengambilan contoh untuk keperluan Badan Standardisasi Nasional.
19. Pengambilan foto pelaksanaan dengan dilengkapi GPS (open kamera)

7.2. Pelaksanaan Pengambilan Contoh Padatan

7.2.1. Bentuk curah

1. Pengambilan contoh pupuk dalam bentuk curah dilakukan menggunakan alat sekop bergagang panjang, contoh pupuk primer diambil diberapa titik disekeliling gundukan pupuk, mulai dari bagian bawah, bagian tengah dan bagian atas gundukan pupuk disekeliling lingkaran gundukan pupuk. Setiap kali pengambilan contoh primer masing-masing kurang lebih 0,5 - 1 kg dan dimasukkan ke dalam kantong plastik ukuran 50 kg.
2. Semua contoh primer yang telah diambil digabungkan menjadi satu digabungkan secara komposit kemudian diaduk secara merata dalam kantong plastik secara tertutup.
3. Setelah contoh homogen lakukan pengambilan contoh (*quartering*) sampai didapatkan contoh sekunder kemudian diambil sebanyak 3 kantong masing-masing 1 kg yang terdiri atas contoh uji, contoh arsip laboratorium dan contoh untuk arsip perusahaan.
4. Masing-masing contoh kemudian diberi nomor, identitas dan label contoh serta segel. Buat berita acara pengambilan contoh dan ditandatangani oleh petugas pengambil contoh.
5. Selama pelaksanaan pengambilan contoh sampai diperoleh contoh uji, dan contoh arsip laboratorium dan arsip perusahaan didokumentasikan dengan foto open kamera
6. Membuat laporan pengambilan contoh untuk keperluan Badan Standardisasi Nasional.

7.2.2. Sampling pada *belt conveyor* (ban berjalan)

Pengambilan contoh pupuk umumnya dilakukan setelah pupuk tersebut dikemas atau dalam bentuk curah, namun demikian pengambilan contoh pupuk dapat dilakukan setelah proses produksi selesai akan tetapi masih dalam proses menuju pengemasan. Atau pupuk tersebut masih dalam *belt confeyor* (ban berjalan) sebelum dikemas. Untuk melakukan sampling perlu diketahui kapasitas produksi dalam satu kali proses produksi, berapa jam dalam sehari mesin berproduksi dan berapa hari untuk mencapai 1 lot sebagai batas penentuan 1 contoh perwakilan. Sebagai contoh, misalnya dalam 1 hari mesin berproduksi selama 12 jam, untuk mencapai 10.000 ton diperlukan waktu selama 1 minggu. Dalam 1 jam berapa contoh pupuk primer yang perlu diambil pada *belt conveyor* sesuai perhitungan sebagai berikut:

Penghitungan:

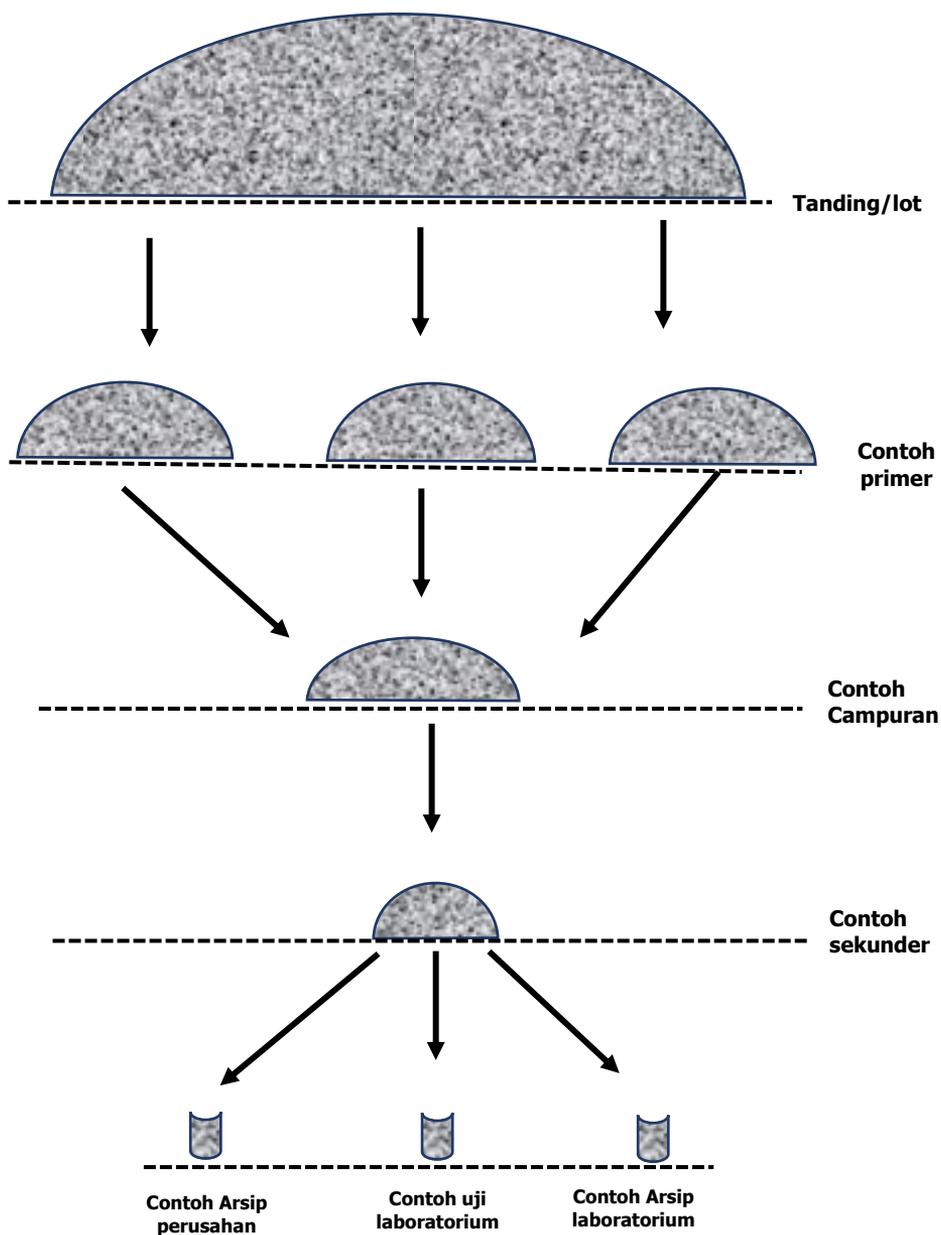
- a. Sebagai contoh, satu lot pupuk NPK mewakili 10.000 ton = 10.000.000 kg.
- b. Pupuk NPK dikemas 50 kg/karung, dengan demikian dalam 1 lot ada sebanyak 200.000 karung
- c. Jumlah contoh primer adalah akar pangkat 2 dari jumlah karung = $\sqrt{200.000} = 447$ karung.
- d. Jumlah contoh campuran = 447 kg
- e. Untuk mencapai produksi sebanyak 10.000 ton diperlukan waktu selama 24 jam selama 1 minggu (168 jam).
- f. Waktu yang diperlukan untuk setiap pengambilan contoh sekunder = $447 \text{ kg}/168 \text{ jam} = 2,66 \text{ kg/jam}$
- g. Selanjutnya contoh sekunder dikuartering 2 kali akan diperoleh contoh uji sebanyak 112 kg, dari 112 kg tersebut diambil sebanyak 3 katong masing-masing 1 contoh uji untuk analisis di laboratorium; 1 contoh untuk arsip laboratorium dan 1 contoh untuk arsip perusahaan.
- h. Masing-masing contoh kemudian diberi nomor, identitas dan label contoh serta segel.
- i. Lengkapi berita acara pengambilan contoh yang telah dipersiapkan dan ditandatangani oleh petugas pengambil contoh dan saksi-saksi.
- j. Selama pelaksanaan pengambilan contoh sampai diperoleh contoh uji, dan contoh arsip lab dan arsip perusahaan didokumentasikan dengan foto open kamera.
- k. Membuat laporan pengambilan contoh untuk keperluan Badan Standardisasi Nasional.



Gambar 9. *Belt confeyor* (ban berjalan) membawa pupuk setelah proses produksi untuk dilakukan pengemasan



Gambar 10. Pengambilan contoh pupuk (contoh primer) pada *belt confeyor* setiap satu jam sekali



Gambar 11. Bagan proses pengambilan contoh alam bentuk curah

7.2.3. Dalam bentuk terkemas

Satu contoh terkemas mewakili 1.000 kemasan/karung, apabila contoh pupuk terkemas lebih dari 1.000 karung, dibagi menjadi dua lot dengan jumlah yang sama.

1. Jumlah contoh primer yang diambil merupakan akar pangkat dua dari jumlah populasi (karung/kemasan).
2. Sebelum dilakukan pengambilan contoh primer, amati terlebih dahulu contoh yang akan diambil dan catat identitas kemasan. Selanjutnya tentukan jumlah kemasan yang akan dipilih.
3. Ambil secara acak sederhana dari tumpukan kemasan dengan sebanyak akar pangkat dua dari jumlah pupuk.
4. Buka kemasan/karung dan ambil/cuplik contoh (contoh primer), masing-masing diambil sebanyak 0,5 – 1 kg kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik atau karung ukuran 50 kg.
5. Lakukan dengan cara yang sama terhadap contoh primer yang telah dipisahkan dari tanding/lot. Contoh-contoh primer tersebut kemudian digabungkan menjadi satu secara merata.
6. Lakukan pembagian contoh (*quartering*) sampai didapatkan contoh yang mewakili untuk diuji/dianalisis di laboratorium (contoh uji), dan diperoleh sebanyak 3 katong masing-masing 1 kg untuk 1 contoh uji untuk analisis di laboratorium; 1 contoh untuk arsip laboratorium dan 1 contoh untuk arsip perusahaan.
7. Masing-masing contoh kemudian diberi nomor, identitas dan label contoh serta segel. Buat berita acara pengambilan contoh dan ditandatangani oleh petugas pengambil contoh dan saksi-saksi.
8. Selama pelaksanaan pengambilan contoh sampai diperoleh contoh uji, dan contoh arsip laboratorium dan arsip perusahaan didokumentasikan dengan foto open kamera.

Tabel 1. Jumlah contoh yang harus diambil

| Jumlah contoh per lot (Karung/peti) | Jumlah contoh yang diambil (Karung/peti) |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1- 10 | Semua contoh |
| 11-25 | 5 |
| 26 – 50 | 7 |
| 51 – 100 | 10 |
| > 100 | Akar pangkat dua dari jumlah contoh |

Keterangan:

- Apabila contoh lebih dari 1.000 kemasan, harus dibuat tanding/lot dengan jumlah yang sama.
- Jumlah kemasan dari lot maksimum 30 kemasan.
- Jumlah contoh yang disampling adalah akar pangkat dua dari total lot/tanding.

Tabel 2. Jumlah kemasan kecil yang harus diambil dari jumlah yang ada

| Jumlah kemasan kecil | Jumlah kemasan kecil untuk contoh |
|----------------------|-----------------------------------|
| 10.000 | 200 |
| 20.000 | 250 |
| 40.000 | 300 |
| 60.000 | 350 |
| >100.000 | 400 |

Tabel 3. Jumlah kemasan kecil yang diambil untuk setiap karton

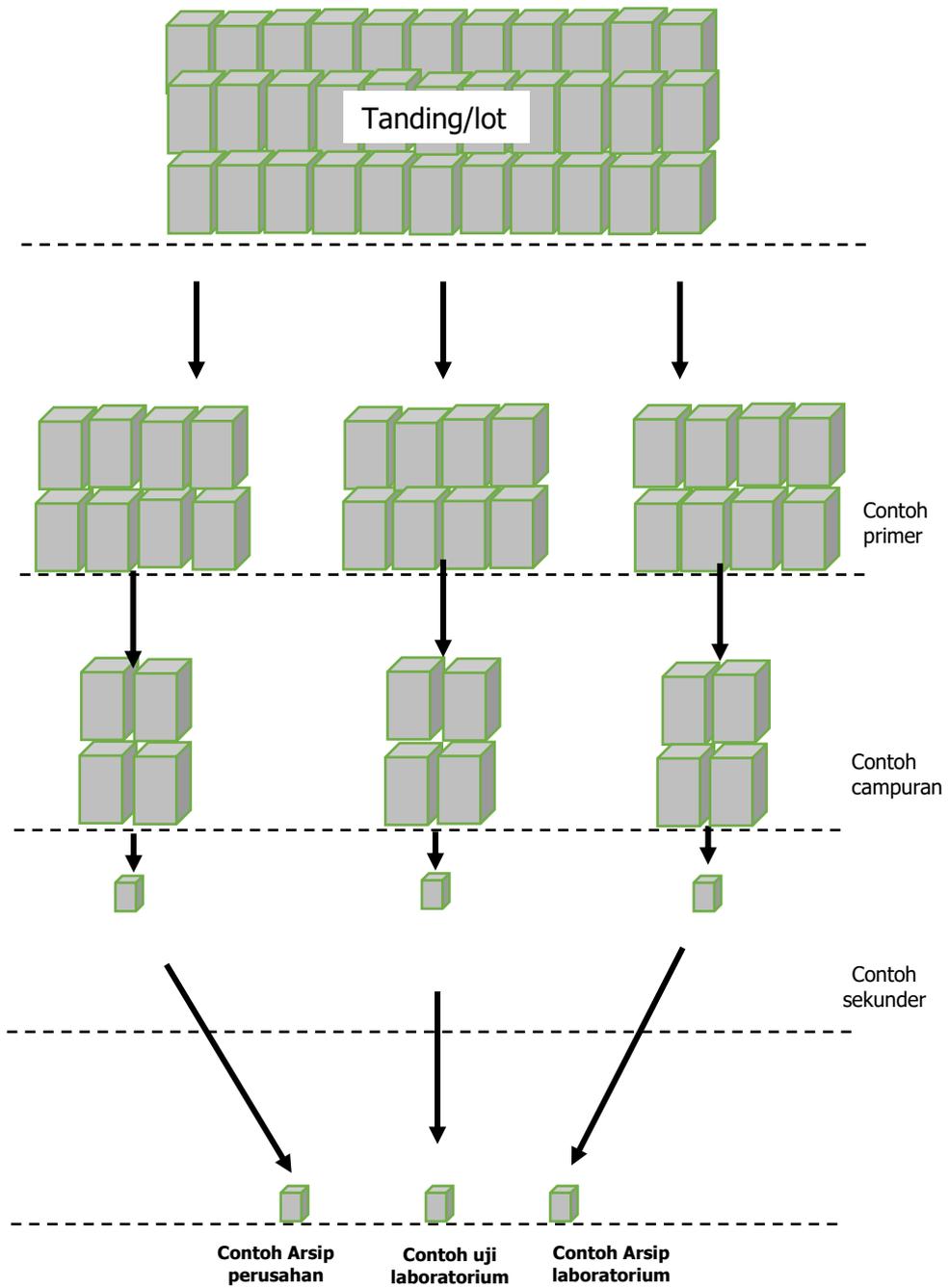
| Jumlah kemasan kecil dalam karton | Maksimum jumlah kemasan kecil yang diambil dari masing-masing karton |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| >24 | 16 |
| 12 -24 | 10 |
| <12 | Semua kemasan kecil dalam karton |

Penentuan jumlah karton yang dibuka dengan rumus X/Y

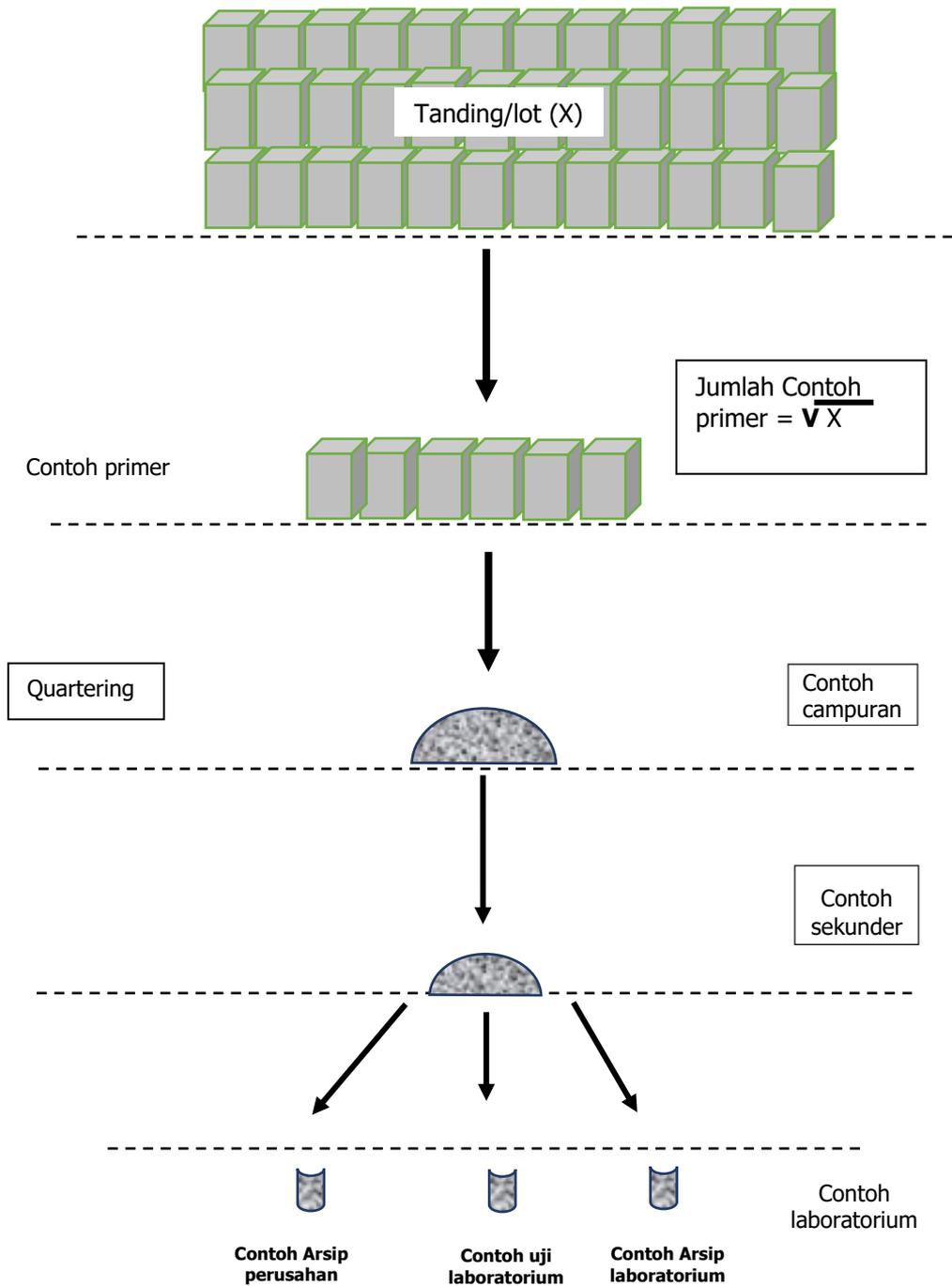
X adalah angka dari Tabel 2

Y adalah angka dari Tabel 3

Pilihan karton yang harus dibuka dilakukan secara acak.



Gambar 12. Bagan proses pengambilan contoh ke dalam kemasan dalam ukuran kecil



Gambar 13. Bagan proses pengambilan contoh terkemas dalam karung berat 40 kg – 50 kg



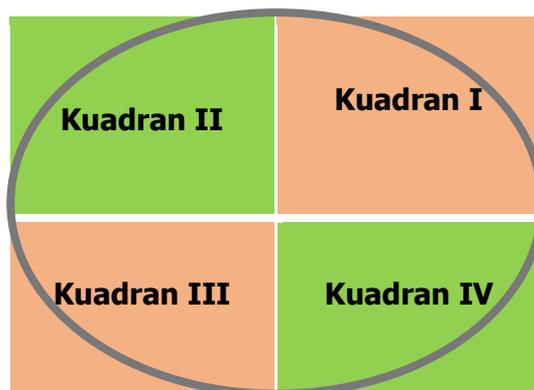
Gambar 14. Pengambilan contoh terkemas setelah dilakukan penetapan contoh primer

7.2.4. Memperkecil ukuran contoh (*Quartering*)

Quartering merupakan tahapan yang harus dilakukan oleh petugas pengambil contoh (PPC) dengan tujuan untuk memperkecil jumlah contoh. Pelaksanaan *quartering* minimal dilakukan sebanyak 2 kali. Selain memperkecil jumlah contoh, *quartering* juga bertujuan agar contoh menjadi homogen, sehingga contoh yang diambil dapat mewakili partai satu lot pupuk yang diambil contohnya. Tahapan yang dilakukan dalam *quartering* adalah sebagai berikut:

- Contoh campuran diletakan pada hamparan terpal palstik, selanjutnya diaduk secara merata dengan teknik sederhana. Cara mengaduk contoh pada terpal adalah dengan mengangkat pojok terpal secara bergantian.
- Setelah dilakukan pengadukan selanjutnya dilakukan *quartering*.
- Pupuk dibagi menjadi empat bagian (empat quadran) (Gambar 15.)
- Contoh pupuk pada quadran yang berlawanan (quadran 1 dan III) dikeluarkan dari hamparan dan dimasukkan ke dalam karung, selanjutnya hamparan pupuk pada quadran II dan IV dilakukan pengadukan dengan cara yang sama sampai homogen.

Contoh setelah dilakukan quatering diambil sebanyak 3 contoh dimasukkan ke dalam kantong plastik baik dalam bentuk kemasan maupun yang berasal dari bentuk curah. Untuk contoh pupuk yang diambil setelah *quartering* diambil masing-masing 1 kg ke dalam kantong plastik ukuran 20 cm x 40 cm. Setelah diberi label selanjutnya diikat dan disegel, jumlah contoh pupuk diambil sebanyak 3 contoh, 1 contoh untuk arsip perusahaan, dan 2 contoh diambil oleh PPC untuk dikirim ke laboratorium masing-masing 1 contoh untuk dianalisis laboratorium (contoh uji) dan 1 contoh untuk arsip laboratorium.



Gambar 15. Gambar lay out untuk melakukan *quartering* yaitu membagi yang telah homogen menjadi empat bagian (quadran)



Gambar 16. Kegiatan *quartering* dengan tujuan memperkecil jumlah contoh yang disampling

7.3. Pengambilan Contoh Cairan

7.3.1. Pengambilan contoh dalam tangki/drum

Adakalanya saat di lapang contoh yang akan disampling tidak selamanya tersedia sudah dalam kemasan, tapi masih dalam bentuk curah. Petugas pengambil contoh (PPC) pupuk mempunyai kewenangan untuk mengambil keputusan melakukan pengambilan contoh selama metode pengambilan contoh pupuk mengacu pada petunjuk pengambilan contoh (SNI). Seorang PPC dalam penugasan sebelum melaksanakan pengambilan contoh harus berkomunikasi dengan mitra (pemohon), apakah yang akan disampling dalam bentuk padatan terkemas atau dalam bentuk curah. Demikian pula apabila contoh yang akan disampling dalam bentuk cairan apakah terkemas atau tersimpang dalam drum atau tangki. Informasi tersebut diperlukan terkait dengan perlengkapan yang harus dibawa oleh PPC sehingga tidak menyulitkan pada saat pelaksanaan pengambilan contoh.

Pada pengambilan contoh dari tangki berbentuk silinder berada di darat atau tangki kapal, maka pengambilan contoh dilakukan sebagai berikut: 1) Contoh diambil pada jarak 30 cm dari dasar sampai permukaan cairan; 2) Volume setiap pengambilan harus sama dan selanjutnya disatukan jadi satu contoh; 3) Apabila diketahui cairan yang ada di dalam tangki homogen, contoh diambil dari lima tempat ketinggian, pengambilan pertama dilakukan pada jarak sepersepuluh tinggi cairan dari dasar tangki, tiga kali contoh diambil dari pertengahan tinggi cairan dalam tangki, dan satu kali dari 9/10 tinggi cairan dari dasar tangki; 4) Lima contoh cairan yang diambil dari ketinggian tertentu sesuai dengan metode SNI 17-0429-1989 selanjutnya digabung dan dicampur menjadi satu contoh.

Apabila tangki terdapat dalam mobil yang berbentuk silinder memanjang (horisontal), maka pengambilan contoh dilakukan sebagaimana yang disajikan pada Tabel 4. Banyaknya contoh yang diambil dengan perbandingan volume tertentu. Banyaknya pengambilan bagian contoh dan berapa perbandingan volume ditentukan oleh berapa persen tangki terisi oleh cairan. Selanjutnya contoh cairan yang diambil sesuai ketentuan yang disajikan dalam tabel dicampur menjadi satu.

Tabel 4. Ketentuan ketinggian contoh yang diambil dan volume pengambilan berdasarkan ketinggian cairan dalam tangki (%)

| Tinggi cairan terhadap tinggi tangki (%) | Tempat contoh diambil (tinggi dari dasar,% terhadap tinggi tangki) | | | Volume tiap pengambilan (% dari seluruh volume) | | |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------------------------------------------------|--------|-------|
| | Lapisan cairan | | | Atas | Tengah | Bawah |
| | Atas | Tengah | Bawah | | | |
| 10 | - | - | 5 | - | - | 100 |
| 20 | - | - | 10 | - | - | 100 |
| 30 | - | 20 | 10 | - | 60 | 40 |
| 40 | - | 25 | 10 | - | 70 | 30 |
| 50 | - | 30 | 10 | - | 80 | 20 |
| 60 | 55 | 35 | 10 | 10 | 80 | 10 |
| 70 | 65 | 40 | 10 | 10 | 80 | 10 |
| 80 | 65 | 45 | 10 | 10 | 80 | 10 |
| 90 | 85 | 50 | 10 | 10 | 80 | 10 |
| 100 | 90 | 50 | 10 | 10 | 80 | 10 |

1. Hitung jumlah tangki atau drum, cek volume pupuk/dekomposer dalam tangki atau drum.
2. Sebelum dilakukan pengambilan contoh untuk pupuk hayati atau dekomposer, alat terlebih dahulu disterilkan menggunakan alkohol.
3. Cuplik/ambil contoh menggunakan alat *go devil bottle* atau botol logam berkatup pada 3 titik kedalaman sesuai dengan Tabel 4.
4. Semua contoh yang telah diambil digabungkan secara komposit kemudian diaduk secara merata dalam jerigen ukuran 30 liter yang steril kemudian jerigen ditutup.
5. Setelah contoh homogen, lakukan pengambilan contoh dimasukkan ke dalam botol plastik steril ukuran 0,5-1 liter. Contoh uji diambil sebanyak tiga botol, masing-masing 1 contoh untuk uji laboratorium, 1 contoh arsip laboratorium dan 1 contoh arsip untuk perusahaan.
6. Masing-masing contoh kemudian diberi label/identitas serta disegel. Kemudian diberi label/identitas serta disegel. Buat berita acara pengambilan contoh dan ditandatangani oleh petugas pengambil contoh dan wakil perusahaan (saksi-saksi).

Contoh kasus:

PPC pada saat melakukan pengambilan contoh pupuk dalam bentuk cairan terdapat dalam tangki horisontal yang bervolume 1 m³. Tinggi tangki 100 cm,

tinggi cairan dalam tangki 60 cm. Volume yang dibutuhkan untuk pengujian laboratorium adalah 1 liter.

Tabel 5. Pengambilan contoh cair dalam tangki horisontal dengan ketinggian cairan 60 dan 90 cm dari dasar tangki

| Tinggi cairan (cm) | Tinggi tempat contoh diambil (cm) | | | Volume tiap pengambilan contoh (ml) | | |
|--------------------|-----------------------------------|--------|-------|-------------------------------------|--------|-------|
| | Atas | Tengah | Bawah | Atas | Tengah | Bawah |
| 60 | 55 | 35 | 10 | 100 | 800 | 100 |
| 90 | 85 | 50 | 10 | 100 | 800 | 100 |

Karena contoh yang diambil sebanyak 3 contoh masing-masing 1 liter, maka volume tiap pengambilan contoh bagian atas 300 ml bagian tengah 2.400 ml bagian bawah 300 ml. Apabila dalam tangki horisontal yang bervolume 1 m³, tinggi tangki 100 cm dan tinggi cairan dalam tangki 90 cm dan volume yang dibutuhkan untuk pengujian di laboratorium adalah 1 liter. Maka pengambilan contoh dalam tangki horisontal bagian atas diambil pada ketinggian 85 cm, bagian tengah 50 cm dan bagian bawah 10 cm dari dasar tangki dengan masing-masing volume 300 ml, 2.400 ml dan 300 ml.

Tabel 6. Petunjuk pengambilan contoh cairan tidak terkemas dalam tangki atau drum

| Jumlah drum | Jumlah drum yang diambil contohnya |
|-------------|----------------------------------------------|
| ≤ 4 | Semua drum |
| 4 – 100 | 20% dari jumlah drum, minimal 4 secara acak |
| > 100 | 10% dari jumlah drum, minimal 20 secara acak |

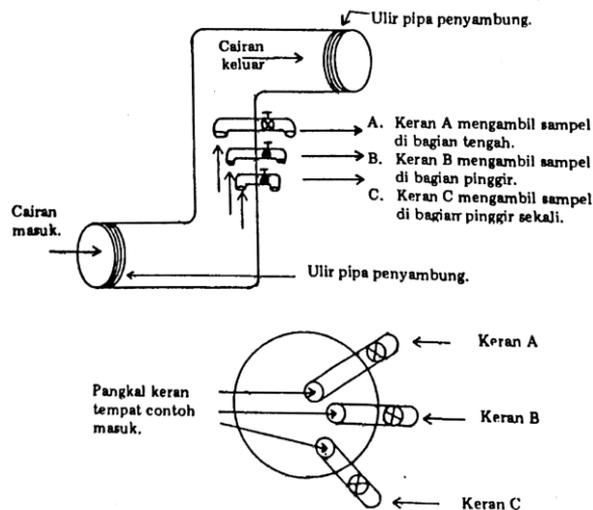
Pemilihan drum-drum mana yang akan diambil contohnya di atas, ditentukan dengan cara acak menggunakan daftar nomor acak pada Lampiran 12. Misal tanding/lot terdiri dari 50 drum diberi nomor dari 01, 02, 03, ..., 50 drum. Berdasarkan petunjuk di atas, contoh harus diambil dari 4 drum, dan dengan menggunakan daftar nomor acak ternyata drum nomor 04, 46, 29, dan 17. Dari tiap drum diambil cairan yang volumenya sama, lalu dicampur menjadi satu contoh. Tata cara pengambilan contoh cairan dalam drum mengacu pada Lampiran 12.

7.4. Alat untuk Pengambilan Contoh Cairan

Alat yang digunakan untuk pengambilan contoh cairan dari tangki/drum yaitu "Go Devil" (Gambar 9). Alat tersebut berdiameter 5-7 cm, panjang 30 cm terbuat dari stainless steel), dengan lubang mulut 2,5 cm. Alat ini berat sehingga pada saat

dimasukkan ke dalam contoh cairan yang diambil sampelnya, alat ini meluncur dengan cepat tanpa terisi sampai dihentikan pada kedalaman yang diinginkan, setelah alat ini berhenti cairan akan masuk ke dalam alat.

Pengambilan contoh cairan dapat dilakukan dalam pipa yang disalurkan dari tangki besar atau penampung. Kecepatan cairan dalam pipa harus diatur sedemikian rupa, sehingga cairan yang bergerak dapat mengaduk secara merata. Untuk mengambil contoh cairan yang disalurkan dalam pipa dapat menggunakan pipa berkeran. Contoh cairan yang disalurkan dalam pipa diambil dalam selang tertentu tergantung sifat contoh cairan yang akan diambil. Setiap kali pengambilan contoh cairan masing-masing dengan volume yang sama sesuai dengan jumlah yang dikendaki. Batas ukuran tanding atau lot yang dapat diwakili oleh satu contoh maksimum 500 liter untuk contoh cairan. Apabila contoh yang akan diambil lebih dari 500 ton maka kelebihanannya dianggap tanding/lot lot lain.



Gambar 17. Alat pengambilan contoh cairan pipa berkeran dipasangkan antara pipa penyalur

7.5. Penyimpanan Arsip contoh

Arsip contoh dapat disimpan selama 90 hari, dan selama penyimpanan perlu dihindari faktor-faktor yang dapat mempengaruhi contoh diantaranya:

1. Kemasan contoh tidak boleh rusak selama penyimpanan (bahan kemasan harus berkualitas baik), dan di dalam kemasan tidak boleh ada gelembung udara.
2. Ruang penyimpanan arsip: suhu ruangan harus diatur, sirkulasi udara harus teratur baik dan kebersihannya harus dijaga.

3. Harus disimpan pada lemari/rak yang diberi nomor identitas untuk memudahkan bila diperlukan.
4. Dilakukan pencatatan sesuai dengan urutan sampel arsip masuk.

PENUTUP

Dalam rangka memenuhi tuntutan pasar bebas dan untuk memberikan perlindungan konsumen khususnya bagi petani, dengan memperhatikan aspek keamanan, kesehatan, keselamatan dan fungsi lingkungan bahwa beberapa produk yang akan diekspor-impor, didistribusikan untuk petani maupun untuk keperluan memperoleh registrasi ijin edar dan Sertifikat Produk Pengguna Tanda (SPPT SNI) maka perlu dilakukan pemeriksaan mutu produk/komoditi oleh Laboratorium Penguji terhadap contoh yang diambil oleh petugas pengambil contoh (PPC) pupuk.

Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang petunjuk pengambilan contoh pupuk diutamakan untuk melindungi konsumen dari segi kesehatan dan keselamatan, dan juga untuk melindungi produsen, menunjang perkembangan industri hasil pertanian. Prinsip sampling contoh Penyubur tanah (pupuk dan pembenah tanah) adalah setiap contoh yang diambil harus mewakili seluruh populasi yang diambil. Setiap unit dari populasi mempunyai peluang yang sama untuk diambil sebagai contoh. Perlu dihindari pengambilan contoh dari kemasan dengan ciri-ciri tertentu ataupun dari kemasan yang sudah dipersiapkan oleh pihak pemohon.

Seorang PPC dalam melaksanakan tugas saat sampling terikat kode etik antara lain: harus (1) menjunjung tinggi kejujuran dan tidak mudah terpengaruh oleh siapapun, (2) tidak menerima apapun dalam melaksanakan tugas pengambil contoh, (3) tidak mengadakan segala pungutan di luar ketentuan yang berlaku, dan (4) Tidak bertindak dengan cara apapun yang merugikan reputasi profesionalisme PPC. Selain itu seorang PPC dalam melaksanakan kewajiban harus menguasai ilmu dan keterampilan yang memadai dalam pengambilan contoh pupuk. Oleh karenanya seorang PPC harus melaksanakan beberapa hal sebagai berikut: (1) memahami regulasi yang berlaku, (2) menggunakan metode yang berlaku dan relevan, (3) bersertifikat dari LSP yang telah diakreditasi oleh KAN, sehingga contoh pupuk yang diambil mempunyai sifat yang dapat mewakili seluruh populasi pupuk yang ada.

VIII. DAFTAR PUSTAKA

- Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 209 Tahun 2018 tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk An-Organik
- Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 261 Tahun 2019 tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk hayati, dan Pembenah Tanah
- Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2017 tentang Pendaftaran Pupuk An-organik
- Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia 01 tahun 2019 tentang Pendaftaran Pupuk Organik, Pupuk hayati, dan Pembenah Tanah
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 7763-2018 tentang Pupuk Organik
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 19-0428-1998 Petunjuk pengambilan contoh padatan
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 19-0429-1989 Petunjuk pengambilan contoh cairan dan semi padat
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2019 tentang Sistem Budidaya Pertanian Berkelanjutan.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian.
- Badan Standarisasi nasional. 2017. Daftar SNI yang diberlakukan Wajib.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Persyaratan teknis minimal (PTM) pupuk anorganik makro tunggal dan makro majemuk

TABEL 1. PERSYARATAN TEKNIS MINIMAL PUPUK AN-ORGANIK

B. PTM Hara Makro

| Jenis Hara | Pupuk Makro Tunggal | | Pupuk Makro Majemuk* | |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Padat | Cair | Padat | Cair |
| Hara Makro Primer: - Total Nitrogen | SNI** | min 20% | - Total (N+P ₂ O ₅ +K ₂ O) min 30%, masing-masing unsur min 6% | - Total (N+P ₂ O ₅ +K ₂ O) min 10%, masing-masing unsur min 2% |
| - Total Fosfor (sebagai P ₂ O ₅) | SNI** | min 8% | - Total (N+P ₂ O ₅) atau (N+K ₂ O) atau (P ₂ O ₅ +K ₂ O) min 20%, masing-masing unsur min 6% | - Total (N+P ₂ O ₅) atau (N+K ₂ O) atau (P ₂ O ₅ +K ₂ O) min 8%, Masing-masing unsur min 2% |
| - Total Kalium (sebagai K ₂ O) | SNI** | min 15% | - Total N atau P ₂ O ₅ atau K ₂ O min 10% | - Total N atau P ₂ O ₅ atau K ₂ O min 4% |
| Hara Makro Sekunder: - Sulfur (sebagai S) | min 75% | min 20% | min 9% | min 3% |
| - Kalsium (sebagai CaO) | min 40% | min 15% | min 15% | min 5% |
| - Magnesium (sebagai MgO) | min 25% | min 6% | min 9% | min 2% |
| Silika (sebagai SiO ₂) Silika Gel (sebagai SiO ₂) | min 10% min 60% | min 5% - | min 6% - | min 4% - |
| Kadar Air: | maks 1%*** maks 5%**** | - - | maks 1%*** maks 5%**** | - - |
| Logam Berat:***** - As - Hg - Cd - Pb | maks 100 ppm maks 10 ppm maks 100 ppm maks 500 ppm | | | |

* Pupuk majemuk adalah pupuk yang mengandung minimal 2 (dua) unsur hara dan terdiri atas:

- a. Makro primer;
- b. Makro sekunder;
- c. Makro primer + makro sekunder;
- d. Makro primer + silika;
- e. Makro sekunder + silika; atau
- f. Makro primer + makro sekunder + silica.

** Pupuk yang tidak atau belum diatur dalam SNI dan Permentan, maka perlu rekomendasi dari Tim Teknis.

*** Berlaku untuk pupuk padat yang mengandung Nitrogen.

**** Berlaku untuk pupuk padat lainnya.

***** Syarat tambahan logam berat : Ni < 0,4%; Cr < 4% untuk pupuk padat yang mengandung silika

Lampiran 2. Persyaratan teknis minimal (PTM) pupuk anorganik hara mikro tunggal dan mikro majemuk padat dan cair

C. PTM Hara Mikro

| Jenis Hara | Pupuk Mikro Tunggal | | Pupuk Mikro Majemuk* | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | Padat | Cair | Padat | Cair |
| Hara Mikro: - Seng (Zn) - Boron (B) - Tembaga (Cu) - Mangan (Mn) - Molibden (Mo) - Kobal (Co) - Besi (Fe) | SKI** SKI** SKI** SKI** SKI** SKI** SKI** | min 2% min 2% min 2% min 2% min 2% min 2% min 2% | Minimal terdiri atas 2 (dua) unsur Total ≥ 5% 1 (satu) unsur minimal 1% | Minimal terdiri atas 2 (dua) unsur Total ≥ 2% 1 (satu) unsur minimal 0,5% |
| Kadar Air: | maks 2% | - | maks 2% | - |
| Logam Berat: - As - Hg - Cd - Pb | maks 25 ppm maks 2,5 ppm maks 25 ppm maks 125 ppm | maks 5 ppm maks 0,2 ppm maks 1 ppm maks 5 ppm | maks 25 ppm maks 2,5 ppm maks 25 ppm maks 125 ppm | maks 5 ppm maks 0,2 ppm maks 1 ppm maks 5 ppm |

* Pupuk mikro majemuk adalah pupuk yang terdiri atas minimal 2 (dua) unsur hara mikro.

** SKI : Standar Kimia Industri, kecuali pupuk hara mikro yang sudah mempunyai SNI (seng sulfat teknis, pupuk borat, tembaga sulfat teknis (terusi))

D. PTM Pupuk An-Organik hara makro campuran padat dan hara makro campuran cair mengacu SNI 02-6681-2002 yang mengatur hara makro campuran yang terdiri atas hara makro primer dan hara mikro.

Lampiran 3. Persyaratan teknis minimal (PTM) pupuk anorganik hara makro mikro campuran padat dan cair

E. PTM Hara Makro - Mikro Campuran*

| Jenis Hara | Jenis Pupuk | |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Padat | Cair |
| Hara Makro Primer Majemuk: | | |
| - NPK** | Total N+P ₂ O ₅ +K ₂ O min 30%, masing-masing unsur min 6% | Total N+P ₂ O ₅ +K ₂ O min 10%, masing-masing unsur min 2% |
| - NP | Total N+P ₂ O ₅ min 24%, masing-masing unsur min 6% | Total N+P ₂ O ₅ min 8%, masing-masing unsur min 2% |
| - NK | Total N+K ₂ O min 24%, masing-masing unsur min 6% | Total N+K ₂ O min 8%, masing-masing unsur min 2% |
| - PK | Total P ₂ O ₅ +K ₂ O min 20%, masing-masing unsur min 6% | Total P ₂ O ₅ +K ₂ O min 8%, masing-masing unsur min 2% |
| Hara Makro Primer Tunggal: | | |
| - Total Nitrogen | min 10% | min 3% |
| - Total Fosfor (sebagai P ₂ O ₅) | min 10% | min 3% |
| - Total Kalium (sebagai K ₂ O) | min 10% | min 3% |
| Hara Makro Sekunder: | | |
| - Sulfur (sebagai S) | min 9% | min 3% |
| - Kalsium (sebagai CaO) | min 15% | min 5% |
| - Magnesium (sebagai MgO) | min 9% | min 3% |
| Hara Mikro: | | |
| - Seng (Zn) | min 1% | min 0,3% |
| - Boron (B) | min 0,5% | min 0,15% |
| - Tembaga (Cu) | min 1% | min 0,3% |
| - Mangan (Mn) | min 0,5% | min 0,15% |
| - Molibden (Mo) | min 0,25% | min 0,1% |
| - Kobal (Co) | min 0,1% | min 0,03% |
| - Besi (Fe) | min 3% | min 1% |
| Silika (sebagai SiO ₂) | min 10% | min 8% |
| Silika Gel (sebagai SiO ₂) | min 60% | - |

| Jenis Hara | Jenis Pupuk | |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| | Padat | Cair |
| Kadar Air: | maks 1%*** maks 5%**** | |
| Logam Berat: ***** - As - Hg - Cd - Pb | maks 100 ppm maks 10 ppm maks 100 ppm maks 500 ppm | maks 5 ppm maks 0,2 ppm maks 1 ppm maks 5 ppm |

- * Pupuk hara makro - mikro campuran adalah pupuk yang terdiri atas campuran:
 - a. Hara Makro + Hara Mikro;
 - b. Hara Makro + Hara Mikro + Silika; atau
 - c. Hara Mikro + Silika.
- ** khusus untuk campuran hara makro NPK dan hara mikro mengacu pada SNI 02-6681-2002
- *** Berlaku untuk pupuk padat yang mengandung Nitrogen.
- **** Berlaku untuk pupuk padat lainnya.
- ***** Syarat tambahan logam berat : Ni < 0,4%; Cr < 4% untuk pupuk padat yang mengandung silika.

Lampiran 4. Persyaratan teknis minimal (PTM) mutu pupuk organik, pupuk hayati, dan pembenah tanah

B. PERSYARATAN TEKNIS MINIMAL MUTU PUPUK ORGANIK, PUPUK HAYATI DAN PEMBENAH TANAH

I. PUPUK ORGANIK PADAT*

| No | PARAMETER | SATUAN | STANDAR MUTU | |
|-----|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | MURNI | DIPERKAYA MIKROBA |
| 1. | C – organik | % | minimum 15 | minimum 15 |
| 2. | C/N | - | ≤ 25 | ≤ 25 |
| 3. | Kadar Air | % (w/w) | 8-20 | 10-25 |
| 4. | Hara makro (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O) | % | minimum 2 | |
| 5. | Hara mikro Fe total Fe tersedia Zn | ppm ppm ppm | maksimum 15.000 maksimum 500 maksimum 5000 | maksimum 15.000 maksimum 500 maksimum 5000 |
| 6. | pH | - | 4 – 9 | 4 - 9 |
| 7. | <i>E.coli</i> <i>Salmonella sp</i> | Cfu/g atau MPN/g cfu/g atau MPN/g | < 1 x 10 ² < 1 x 10 ² | < 1 x 10 ² < 1 x 10 ² |
| 8. | Mikroba fungsional** | cfu/g | - | ≥ 1 x 10 ⁵ |
| 9. | Logam berat: As Hg Pb Cd Cr Ni | ppm ppm ppm ppm ppm ppm | maksimum 10 maksimum 1 maksimum 50 maksimum 2 maksimum 180 maksimum 50 | maksimum 10 maksimum 1 maksimum 50 maksimum 2 maksimum 180 maksimum 50 |
| 10. | Ukuran butir 2-4,75mm*** | % | minimum 75 | minimum 75 |
| 11. | Bahan ikutan (plastik, kaca, kerikil) | % | maksimum 2 | maksimum 2 |
| 12. | Unsur/senyawa lain**** Na Cl | ppm ppm | maksimum 2.000 maksimum 2.000 | maksimum 2.000 maksimum 2.000 |

- *) Dalam prosesnya tidak boleh menambahkan bahan kimia sintetis.
- ***) Mikroba fungsional sesuai klaim genusnya dan jumlah genus masing-masing ≥ 1 x 10⁵ cfu/g
- *****) Khusus untuk pupuk organik granul.
- *****) Khusus untuk pupuk organik hasil ekstraksi rumput laut.
Semua persyaratan diatas kecuali kadar air, dihitung atas dasar berat kering (adbk)

Lampiran 5. Persyaratan teknis minimal (PTM) pupuk organik cair

II. PUPUK ORGANIK CAIR*

| No. | PARAMETER | SATUAN | STANDAR MUTU |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | C – organik | % (w/v) | minimum 10 |
| 2. | Hara makro: N + P ₂ O ₅ + K ₂ O | % (w/v) | 2 - 6 |
| 3. | N-organik | % (w/v) | minimum 0,5 |
| 4. | Hara mikro** Fe total Mn total Cu total Zn total B total Mo total | ppm ppm ppm ppm ppm ppm | 90 – 900 25 – 500 25 – 500 25 – 500 12 – 250 2 – 10 |
| 5. | pH | - | 4 – 9 |
| 6. | <i>E.coli</i> <i>Salmonella sp</i> | cfu/ml atau MPN/ml cfu/ml atau MPN/ml | < 1 x 10 ² < 1 x 10 ² |
| 7. | Logam berat As Hg Pb Cd Cr Ni | ppm ppm ppm ppm ppm ppm | maksimum 5,0 maksimum 0,2 maksimum 5,0 maksimum 1,0 maksimum 40 maksimum 10 |
| 8. | Unsur/senyawa lain*** Na Cl | ppm ppm | maksimum 2.000 maksimum 2.000 |

*) Dalam prosesnya tidak boleh menambahkan bahan kimia sintetis.

**) Minimum 3 (tiga) unsur.

***) Khusus untuk pupuk organik hasil ekstraksi rumput laut dan produk laut lainnya.

Lampiran 6. Persyaratan teknis minimal (PTM) pupuk hayati tunggal

III. PUPUK HAYATI TUNGGAL

A. Bakteri, Fungi dan Aktinomiset

| No. | PARAMETER (TOTAL SEL HIDUP) | SYARAT TEKNIS SESUAI BENTUK PUPUK HAYATI | |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | PADAT | CAIR |
| 1. | Bakteri* | $\geq 1 \times 10^8$ cfu/g bobot kering contoh | $\geq 1 \times 10^8$ cfu/ml |
| 2. | Aktinomiset* | $\geq 1 \times 10^6$ cfu/g bobot kering contoh | $\geq 1 \times 10^5$ cfu/ml |
| 3. | Fungi* | $\geq 1 \times 10^6$ cfu/g bobot kering contoh | $\geq 1 \times 10^5$ cfu/ml |
| 4. | Uji Fungsional*: a. Penambat N. b. Pelarut P. c. Pelarut unsur hara lain. d. Perombak bahan organik. e. Pembentuk bintil akar. | Positif Positif Positif Positif Positif | Positif Positif Positif Positif Positif |
| 5. | Patogenisitas pada tanaman | Negatif | |
| 6. | <i>E.coli</i> . <i>Salmonella</i> sp. | $< 1 \times 10^3$ cfu atau MPN/g atau ml $< 1 \times 10^3$ cfu atau MPN/g atau ml | |
| 7. | Logam berat** (ppm): As Hg Pb Cd Cr Ni | maksimum 10 maksimum 1 maksimum 50 maksimum 2 maksimum 180 maksimum 50 | maksimum 5,0 maksimum 0,2 maksimum 5,0 maksimum 1,0 maksimum 40 maksimum 10 |

*) Uji terhadap genus mikroba dan uji fungsional dilakukan sesuai dengan klaim yang terdapat pada produk.

**) Khusus untuk pupuk hayati dengan dosis ≥ 50 kg/ha atau ≥ 50 liter/ha.

B. Endomikoriza Arbuskular

| No. | PARAMETER | SYARAT TEKNIS |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Jumlah propagul hidup | $\geq 1 \times 10^2$ cfu/gram bobot kering contoh |
| 2. | Fungsional : Infeksi pada akar tanaman jagung (%) dengan Pewarnaan Fuchsin | ≥ 50 % |
| 3. | <i>E.coli</i> <i>Salmonella</i> sp | $< 1 \times 10^3$ cfu atau MPN/g $< 1 \times 10^3$ cfu atau MPN/g |
| 4. | Logam berat* (ppm): As Hg Pb Cd Cr Ni | maksimum 10 maksimum 1 maksimum 50 maksimum 2 maksimum 180 maksimum 50 |

*) Khusus untuk pupuk hayati dengan dosis ≥ 50 kg/ha.

C. Ektomikoriza

| No. | PARAMETER | SYARAT TEKNIS |
|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Total fungi* | $\geq 1 \times 10^6$ cfu/g bobot kering contoh |
| 2. | <i>E.coli</i> <i>Salmonella</i> sp | $< 1 \times 10^3$ cfu atau MPN/g $< 1 \times 10^3$ cfu atau MPN/g |
| 3. | Logam berat** (ppm): As Hg Pb Cd Cr Ni | maksimum 10 maksimum 1 maksimum 50 maksimum 2 maksimum 180 maksimum 50 |

*) Uji dilakukan terhadap genus mikroba sesuai dengan klaim yang terdapat pada produk.

***) Khusus untuk pupuk hayati dengan dosis ≥ 50 kg/ha.

Lampiran 7. Persyaratan teknis minimal (PTM) pupuk hayati majemuk

IV. PUPUK HAYATI MAJEMUK

| No. | PARAMETER | SYARAT TEKNIS SESUAI BENTUK PUPUK HAYATI | |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | PADAT** | CAIR** |
| 1. | <p>Jumlah sel hidup setiap genus:</p> <p>A. Konsorsium mikroba yang terdiri dari 2 genus, salah satu genus sesuai syarat teknis:</p> <p>1. Bakteri*</p> <p>2. Aktinomiset*</p> <p>3. Fungi*</p> <p>genus kedua sesuai syarat teknis:</p> <p>1. Bakteri*</p> <p>2. Aktinomiset*</p> <p>3. Fungi*</p> <p>B. Konsorsium mikroba yang terdiri atas lebih dari 2 genus, salah satu genus sesuai syarat teknis:</p> <p>1. Bakteri*</p> <p>2. Aktinomiset*</p> <p>3. Fungi*</p> <p>genus lainnya sesuai syarat teknis:</p> <p>1. Bakteri*</p> <p>2. Aktinomiset*</p> <p>3. Fungi*</p> | <p>$\geq 1 \times 10^7$ cfu/g bobot kering contoh</p> <p>$\geq 1 \times 10^6$ cfu/g bobot kering contoh</p> <p>$\geq 1 \times 10^5$ cfu/g bobot kering contoh</p> <p>$\geq 1 \times 10^6$ cfu/g bobot kering contoh</p> <p>$\geq 1 \times 10^5$ cfu/g bobot kering contoh</p> <p>$\geq 1 \times 10^4$ cfu/g bobot kering contoh</p> <p>$\geq 1 \times 10^6$ cfu/g bobot kering contoh</p> <p>$\geq 1 \times 10^5$ cfu/g bobot kering contoh</p> <p>$\geq 1 \times 10^5$ cfu/g bobot kering contoh</p> <p>$\geq 1 \times 10^5$ cfu/g bobot kering contoh</p> <p>$\geq 1 \times 10^4$ cfu/g bobot kering contoh</p> <p>$\geq 1 \times 10^4$ cfu/g bobot kering contoh</p> | <p>$\geq 1 \times 10^7$ cfu/ml</p> <p>$\geq 1 \times 10^4$ cfu/ml</p> <p>$\geq 1 \times 10^4$ cfu/ml</p> <p>$\geq 1 \times 10^6$ cfu/ml</p> <p>$\geq 1 \times 10^4$ cfu/ml</p> <p>$\geq 1 \times 10^4$ cfu/ml</p> <p>$\geq 1 \times 10^6$ cfu/ml</p> <p>$\geq 1 \times 10^4$ cfu/ml</p> <p>$\geq 1 \times 10^4$ cfu/ml</p> <p>$\geq 1 \times 10^5$ cfu/ml</p> <p>$\geq 1 \times 10^3$ cfu/ml</p> <p>$\geq 1 \times 10^3$ cfu/ml</p> |
| 2. | <p>Uji Fungsional* (sesuai dengan klaim produk):</p> <p>a) Penambat N</p> <p>b) Pelarut P</p> <p>c) Pelarut unsur hara lain</p> <p>d) Perombak bahan organik</p> <p>e) Pembentuk bintil akar</p> | <p>Positif</p> <p>Positif</p> <p>Positif</p> <p>Positif</p> <p>Positif</p> | <p>Positif</p> <p>Positif</p> <p>Positif</p> <p>Positif</p> <p>Positif</p> |
| 3. | Patogenisitas pada tanaman | Negatif | |
| 4. | <p><i>E.coli</i></p> <p><i>Salmonellasp.</i></p> | <p>$< 1 \times 10^3$cfu atau MPN/g atau ml</p> <p>$< 1 \times 10^3$cfu atau MPN/g atau ml</p> | |
| No. | PARAMETER | SYARAT TEKNIS SESUAI BENTUK PUPUK HAYATI | |
| | | PADAT** | CAIR** |
| 5. | Logam berat** (ppm): | | |
| | As | maksimum 10 | maksimum 5,0 |
| | Hg | maksimum 1 | maksimum 0,2 |
| | Pb | maksimum 50 | maksimum 5,0 |
| | Cd | maksimum 2 | maksimum 1,0 |
| | Cr | maksimum 180 | maksimum 40 |
| | Ni | maksimum 50 | maksimum 10 |

*) Uji terhadap genus mikroba dan uji fungsional dilakukan sesuai dengan klaim yang terdapat pada Produk.

***) Khusus untuk pupuk hayati dengan dosis ≥ 50 kg/ha atau ≥ 50 L/ha.

Lampiran 8. Persyaratan teknis minimal (PTM) pembenah tanah organik padat dan cair

V. PEMBENAH TANAH ORGANIK*

| NO. | PARAMETER | SATUAN | STANDAR MUTU | |
|-----|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | PADAT | CAIR |
| 1. | C – organik | % | minimum 15 | minimum 10 |
| 2. | C/N | – | ≤ 25 | – |
| 3. | Kadar air | % (w/w) | 8 - 20 | – |
| 4. | Hara mikro: Fe total Fe tersedia Zn | ppm ppm ppm | maksimum 15.000 maksimum 500 maksimum 5.000 | maksimum 15.000 maksimum 500 maksimum 5.000 |
| 5. | pH | – | 4 – 9 | 4 – 9 |
| 6. | <i>E.coli</i> <i>Salmonella sp</i> | cfu/g atau ml MPN/g atau ml cfu/g atau ml MPN/g atau ml | < 1 x 10 ² < 1 x 10 ² | < 1 x 10 ² < 1 x 10 ² |
| 7. | Logam berat (ppm): As Hg Pb Cd Cr Ni | ppm ppm ppm ppm ppm ppm | maksimum 10 maksimum 1 maksimum 50 maksimum 2 maksimum 180 maksimum 50 | maksimum 5,0 maksimum 0,2 maksimum 5,0 maksimum 1,0 maksimum 40 maksimum 10 |
| 8. | Bahan ikutan : (plastik, kaca, kerikil) | % | maksimum 2 | – |
| 9. | Unsur/senyawa lain**: Na Cl | ppm ppm | maksimum 2.000 maksimum 2.000 | maksimum 2.000 maksimum 2.000 |

*) Khusus untuk pupuk organik berupa ekstrak rumput laut.

Lampiran 9. Persyaratan teknis minimal (PTM) pembenah tanah fungsi khusus

VI. PEMBENAH TANAH FUNGSI KHUSUS

Kriteria Pembenah Tanah Fungsi Khusus terdiri atas:

- a. Kriteria Umum Untuk Semua Pembenah Tanah; dan
- b. Kriteria Khusus Syarat Mutu Sesuai Klaim, terdiri atas:
 1. Peningkatan Kapasitas Tukar Kation Tanah (KTK) (Zeolit* dan Non Zeolit);
 2. Penetralisir kemasaman tanah (batu kapur, kulit kerang, kapur hasil industri, kapur tohor, kapur padam, kapur fosfatan, dolomit, atau kapur pertanian);**
 3. Penstabil tanah organik;
 4. Kemampuan memegang air (*Water Holding Capacity*/WHC); atau
 5. Peningkatan karbon tanah (Biochar).

| NO. | FUNGSI | PARAMETER | SATUAN | STANDAR MUTU |
|-----|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| I. | KRITERIA UMUM BERLAKU UNTUK SEMUA PEMBENAH TANAH | | | |
| 1. | | Logam berat: As Hg Pb Cd Cr Ni | ppm ppm ppm ppm ppm ppm | maksimum 10 maksimum 1 maksimum 50 maksimum 2 maksimum 180 maksimum 50 |
| II. | KRITERIA KHUSUS SYARAT MUTU SESUAI KLAIM | | | |
| 2. | Peningkatan Kapasitas Tukar Kation Tanah (KTK) Non Zeolit | <ul style="list-style-type: none"> • KTK bahan • Kadar air • Kehalusan | cmol(+)/kg % (w/w) mesh | minimum 60 maksimum 10 mengikuti SNI Zeolit |
| 3. | Penstabil tanah organik | Total kation polivalen*** Kadar air Bentuk curah kehalusan: Lolos 40 Lolos 100 Bentuk granul 2-4, 75 mm | % % (w/w) mesh mesh % | minimum 7 maksimum 5 100 50 Minimum 75 |
| 4. | Kemampuan memegang air (<i>Water Holding Capacity</i> /WHC) | Kemampuan Menyerap Air | | Minimum 350 kali Berat Kering |
| 5. | Peningkatan karbon tanah (<i>Biochar</i>) | Total karbon grade A Total karbon grade B pH | % % | > 60 30 - 60 7 - 12 |

*) Peningkatan Kapasitas Tukar Kation Tanah (KTK) Zeolit sesuai dengan SNI.

***) Penetralisir kemasaman tanah didasarkan pada klaim kandungan bahan aktif, sesuai dengan SNI.

****) Kation Polivalen: Fe, Al, Cu, dan/atau Zn.

Lampiran 10. Persyaratan teknis minimal (PTM) pembenah tanah hayati

VII. PEMBENAH TANAH HAYATI

| NO | FUNGSI | PARAMETER | STANDAR MUTU |
|-------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kriteria Khusus* | | | |
| A. | Menetralkan kandungan logam berat/pencemar lain | 1. Populasi (sesuai klaim) a. bakteri b. fungi c. aktinomiset 2. <i>E. coli</i> . 3. <i>Salmonella</i> sp. 4. Patogenitas pada tanaman. 5. pH. | $\geq 1 \times 10^7$ cfu/g atau ml $\geq 1 \times 10^5$ cfu/g atau ml $\geq 1 \times 10^4$ cfu/g atau ml $< 1 \times 10^2$ cfu atau MPN/g atau ml $< 1 \times 10^2$ cfu atau MPN/g atau ml Negatif 5 – 8 |
| | | Uji Fungsional: Mampu hidup menyerap logam berat pada media yang diperkaya logam berat sesuai klaim | Positif |
| B. | Stabilitas tanah/agregasi tanah. | 1. Populasi: a. bakteri penghasil Eksopolisakarida dan/ atau b. fungi. 2. <i>E. coli</i> . 3. <i>Salmonella</i> sp. 4. Patogenitas pada tanaman. 5. pH. | $\geq 1 \times 10^7$ cfu/g atau cfu/ml $\geq 1 \times 10^6$ cfu/g atau cfu/ml $< 1 \times 10^2$ cfu atau MPN/g atau ml $< 1 \times 10^2$ cfu atau MPN/g atau ml Negatif 5 – 8 |
| | | Uji Fungsional: Bakteri : Kemampuan untuk menghasilkan Eksopolisakarida | Positif |
| C | Berlaku untuk semua pembenah tanah hayati | Logam berat** (ppm): As Hg Pb Cd Cr Ni | maksimum 10 maksimum 1 maksimum 50 maksimum 2 maksimum 180 maksimum 50 |

*) persyaratan pembenah tanah sesuai dengan klaim

**) Khusus untuk pembenah tanah hayati dengan dosis ≥ 50 kg/ha atau ≥ 50 L/ha.

Lampiran 11. Persyaratan teknis minimal (PTM) senyawa humat

VIII. SENYAWA HUMAT

| No. | PARAMETER | SATUAN | STANDAR MUTU | | | |
|-----|---------------------|---------|--------------|---------|---------|--------------|
| | | | PADAT | | | CAIR |
| | | | Grade A | Grade B | Grade C | |
| 1. | Senyawa Humat | % | > 60 | 41 - 60 | 20 - 40 | minimum 10 |
| 2. | Kelarutan dalam air | % | minimum 80 | | | - |
| 3. | Kadar air | % (w/w) | maksimum 20 | | | - |
| 4. | Natrium | % | maksimum 10 | | | maksimum 3 |
| 5. | pH | | 8 - 11 | | | 8 - 11 |
| 6. | Logam berat: | | | | | |
| | As | ppm | maksimum 8,0 | | | maksimum 2,0 |
| | Hg | ppm | maksimum 0,8 | | | maksimum 0,2 |
| | Pb | ppm | maksimum 40 | | | maksimum 10 |
| | Cd | ppm | maksimum 1,6 | | | maksimum 0,4 |
| | Cr | ppm | maksimum 180 | | | maksimum 40 |
| | Ni | ppm | maksimum 50 | | | maksimum 10 |

Lampiran 12. Daftar Nomor Acak

| LINE | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 78994 | 36244 | 32673 | 25475 | 84953 | 61792 | 50243 | 63423 |
| 2 | 04909 | 58485 | 70686 | 93930 | 34880 | 73059 | 06825 | 80257 |
| 3 | 46582 | 73570 | 33004 | 61795 | 86477 | 46736 | 60460 | 70345 |
| 4 | 29242 | 89792 | 88634 | 60285 | 07190 | 07795 | 27011 | 85941 |
| 5 | 68104 | 81339 | 97090 | 20601 | 78940 | 20228 | 22083 | 96070 |
| 6 | 17156 | 02182 | 82504 | 19880 | 93747 | 80910 | 78260 | 25136 |
| 7 | 50711 | 94789 | 07171 | 02103 | 99057 | 98775 | 37997 | 18325 |
| 8 | 35449 | 52409 | 70595 | 77720 | 39729 | 03025 | 09313 | 43545 |
| 9 | 75622 | 82729 | 76916 | 72657 | 58992 | 32756 | 01154 | 84890 |
| 10 | 01020 | 55151 | 36132 | 51971 | 32155 | 60735 | 64867 | 35424 |
| 11 | 08337 | 89989 | 24260 | 08618 | 66798 | 25889 | 52860 | 67375 |
| 12 | 76829 | 47229 | 19706 | 30094 | 69430 | 92399 | 98749 | 22081 |
| 13 | 89708 | 30641 | 21267 | 56501 | 95182 | 72442 | 21445 | 17276 |
| 14 | 89836 | 55817 | 56747 | 75195 | 06818 | 83043 | 47403 | 58266 |
| 15 | 25903 | 61370 | 66081 | 54076 | 67442 | 52964 | 23823 | 02718 |
| 16 | 71345 | 03422 | 01015 | 68025 | 19703 | 77313 | 04555 | 83425 |
| 17 | 61454 | 92263 | 14547 | 08473 | 34124 | 10740 | 40839 | 05620 |
| 18 | 80376 | 08909 | 30470 | 40200 | 46448 | 61742 | 11643 | 92121 |
| 19 | 45114 | 54373 | 05505 | 90074 | 24783 | 86299 | 20900 | 15144 |
| 20 | 12191 | 88527 | 58852 | 51175 | 11534 | 87218 | 04876 | 85584 |
| 21 | 62936 | 59120 | 73957 | 35969 | 21598 | 47287 | 39394 | 08778 |
| 22 | 31588 | 96798 | 43668 | 12611 | 01714 | 77266 | 55079 | 24690 |
| 23 | 20787 | 96048 | 84726 | 17512 | 39450 | 43618 | 30629 | 24356 |
| 24 | 45063 | 00745 | 84635 | 43079 | 52724 | 14262 | 05750 | 89373 |
| 25 | 31606 | 64782 | 34027 | 56734 | 09365 | 20008 | 93559 | 78384 |
| 26 | 10452 | 33074 | 76718 | 99556 | 16026 | 00013 | 78411 | 95107 |
| 27 | 37016 | 64633 | 67301 | 50949 | 91298 | 74969 | 73631 | 57397 |
| 28 | 66725 | 97865 | 25409 | 37498 | 00816 | 99261 | 14471 | 10232 |
| 29 | 07380 | 74438 | 82120 | 17890 | 40963 | 55757 | 13492 | 68294 |
| 30 | 71621 | 57688 | 58256 | 47702 | 74724 | 89149 | 08025 | 68519 |
| 31 | 03466 | 13263 | 23917 | 20417 | 11315 | 52805 | 33072 | 07723 |
| 32 | 12692 | 32931 | 97387 | 34822 | 53776 | 91674 | 76549 | 37635 |
| 33 | 62192 | 30941 | 44998 | 17833 | 94563 | 23062 | 95725 | 38463 |
| 34 | 56691 | 72529 | 66063 | 73570 | 86860 | 68125 | 40436 | 31303 |
| 35 | 74952 | 43042 | 58869 | 15677 | 78598 | 43520 | 97521 | 83248 |
| 36 | 18752 | 43693 | 32867 | 53017 | 22661 | 39610 | 03796 | 02622 |
| 37 | 91961 | 04944 | 43111 | 28325 | 82319 | 65589 | 96048 | 98198 |
| 38 | 49197 | 63948 | 78947 | 60207 | 70667 | 39843 | 60607 | 15328 |
| 39 | 19436 | 87291 | 71884 | 74859 | 76501 | 93456 | 95714 | 92518 |
| 40 | 39143 | 64803 | 14605 | 13543 | 09621 | 68301 | 69817 | 52140 |
| 41 | 82244 | 67549 | 76491 | 09761 | 74494 | 91307 | 64222 | 66592 |
| 42 | 55847 | 56155 | 42878 | 23708 | 97999 | 40131 | 52360 | 90390 |
| 43 | 94095 | 95970 | 97826 | 25991 | 37584 | 56966 | 68623 | 83454 |
| 44 | 11751 | 69469 | 25521 | 44097 | 07511 | 88996 | 30122 | 67542 |
| 45 | 69902 | 08995 | 27821 | 11758 | 46989 | 61920 | 32121 | 28165 |
| 46 | 21850 | 25352 | 25556 | 92161 | 23592 | 43294 | 10479 | 37879 |
| 47 | 75850 | 46992 | 25615 | 55906 | 62339 | 88958 | 91717 | 15756 |
| 48 | 29648 | 22086 | 42581 | 85677 | 20251 | 39641 | 65786 | 60689 |
| 49 | 82740 | 28443 | 42734 | 25518 | 82827 | 35325 | 90288 | 32991 |
| 50 | 36842 | 42092 | 52075 | 83926 | 42875 | 71500 | 69216 | 01350 |

Lampiran 13. Lembar Berita Acara Pengambilan Contoh pupuk

BERITA ACARA PENGAMBILAN CONTOH

Nomor :/...../BA/...../.....

Pada hari ini tanggal bulan tahun, yang bertanda tangan dibawah ini, sebagai Petugas Pengambil Contoh (PPC) pupuk:

Nama :

No. Registrasi PPC (Lembaga Sertifikasi Person) :

Berdasarkan Surat Tugas Pengambilan Contoh dari Kepala Balai Penelitian Tanah

Nomor :

Tanggal 24 Januari 2018 :

Dengan disaksikan oleh Pihak Perusahaan :

Nama :

Jabatan :

Telah melakukan pengambilan contoh

No. SNI :

Komoditas :

Jenis/Type :

Merek Produksi :

Nama Perusahaan :

Alamat Kantor :

Alamat Pengambilan Contoh :

Dengan tanda/Kode Nomor :

Sebanyak :

Mewakili Jumlah Komoditi sebesar :

Dari seri Produksi yang dikeluarkan :

Tanggal :

Dengan cara Pengambilan contoh :

Kemudian contoh tersebut dikemas menjadi 3 (tiga) yang sama, diberi label Contoh uji dan dikirim kepada masing-masing 1 (satu) contoh ke Perusahaan (sebagai arsip) dan 2 (dua) contoh ke Laboratorium Uji.

Demikian Berita Acara Pengambilan Contoh ini dibuat dengan sesungguhnya.

Saksi dari Perusahaan

Petugas Pengambil Contoh

(.....)

(.....)

No. Reg.

Lampiran 15. Lembar label contoh pupuk

| LABEL CONTOH | |
|-----------------------------------|------------------------------------------|
| Nomor SNI | : |
| Komoditi | : |
| Tipe/Katagori | : |
| Merk | : |
| Jumlah | : |
| Nomor Contoh | : |
| Tanggal Pengambilan Contoh | : |
| Nomor Berita Acara PC | : |
| Nama Perusahaan | : |
| Alamat Perusahaan | : |
| Lokasi Pengambilan Contoh | : |
| Nomor dan Tanggal Surat Tugas | : |
| Nama PPC | : |
| CAP DAN TANDATANGAN PERUSAHAAN | TANDA TANGAN PETUGAS PENGAMBIL CONTOH |
| | (.....) |
| | Reg. No. |

F. 5.7.1 e



AGRO INOVASI

SCIENCE INNOVATION NETWORKS

www.litbang.pertanian.go.id

Informasi lebih lanjut :
Balai Penelitian Tanah
Jalan Tentara Pelajar No.12 Cimanggu, Bogor
Telfax: 02518336757 dan 8321608

E-mail: balittanah@litbang.pertanian.go.id
Website: <http://balittanah.litbang.pertanian.go.id>

ISBN 978-602-9039-38-3



9 786028 039383