

I. PERSYARATAN TEKNIS MINIMAL PUPUK ORGANIK

No.	Parameter	Satuan	Persyaratan				
			Granul/Pelet		Cair/Pasta	Remah/Curah	
			Murni	Diperkaya mikroba		Murni	Diperkaya mikroba
1.	C – organik	%	>12	>12	≥ 4	≥ 12	≥ 12
2.	C / N rasio		15 - 25	15 - 25		15 - 25	15 - 25
3.	Bahan ikutan (plastik,kaca, kerikil, endapan)	%	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
4.	Kadar Air	%	4 – 15*)	10 – 20*)	-	15 – 25*)	15 – 25*)
5.	Kadar logam berat						
	As	ppm	≤ 10	≤ 10	≤ 2,5	≤ 10	≤ 10
	Hg	ppm	≤ 1	≤ 1	≤ 0,25	≤ 1	≤ 1
	Pb	ppm	≤ 50	≤ 50	≤ 12,5	≤ 50	≤ 50
	Cd	ppm	≤ 10	≤ 10	≤ 2,5	≤ 10	≤ 10
6.	pH		4 - 8	4 - 8	4 - 8	4 - 8	4 - 8
7.	Kadar total						
	- N	%	< 6***	< 6***	< 2	< 6***	< 6***
	- P ₂ O ₅	%	< 6**	< 6**	< 2	< 6**	< 6**
	- K ₂ O	%	< 6**	< 6**	< 2	< 6**	< 6**
8.	Mikroba kontaminan (<i>E.coli</i> , <i>Salmonella</i> sp)	cfu/g; cfu/ml	< 10 ²	< 10 ²	< 10 ²	< 10 ²	< 10 ²
9.	Mikroba fungsional (penambat N, pelarut P, dll.)	cfu/g; cfu/ml	-	> 10 ³	-	-	> 10 ³
10.	Ukuran butiran	mm	2 – 5 (min 80%)	2 – 5 (min 80%)	-	-	-
11.	Kadar unsur mikro	ppm					
	Fe total		min 0, maks 8000	min 0, maks 8000	min 0, maks 800	min 0, maks 8000	min 0, maks 8000
	Mn		min 0, maks 5000	min 0, maks 5000	min 0, maks 1000	min 0, maks 5000	min 0, maks 5000
	Cu		min 0, maks 5000	min 0, maks 5000	min 0, maks 1000	min 0, maks 5000	min 0, maks 5000
	Zn		min 0, maks 5000	min 0, maks 5000	min 0, maks 1000	min 0, maks 5000	min 0, maks 5000
	B		min 0, maks 2500	min 0, maks 2500	min 0, maks 500	min 0, maks 2500	min 0, maks 2500
	Co		min 0, maks 20	min 0, maks 20	min 0, maks 5	min 0, maks 20	min 0, maks 20
	Mo		min 0, maks 10	min 0, maks 10	min 0, maks 1	min 0, maks 10	min 0, maks 10

Keterangan :

*) Kadar air berdasarkan bobot asal

**) Bahan-bahan tertentu yang berasal dari bahan organik alami diperbolehkan mengandung kadar P₂O₅ dan K₂O > 6% (dibuktikan dengan hasil laboratorium)

***) N-total=N-organik+N-NH₄+N-NO₃; Nkjeldahl=N-organik+N-NH₄; C/N, N=N-total

II. PERSYARATAN TEKNIS MINIMAL PUPUK HAYATI

1. KRITERIA PUPUK HAYATI TUNGGAL

1.1. Bakteri Pembentuk Bintil Akar

PARAMETER	SYARAT TEKNIS MENURUT JENIS KARIER			METODE PENGUJIAN
	Tepung/Serbuk	Granul/Pelet	Cair	
Total sel hidup *) Bakteri : a) <i>Sinorhizobium</i> b) <i>Bradyrhizobium</i> c) <i>Azorhizobium</i> dan lainnya	$\geq 10^7$ cfu/g (BK)	$\geq 10^7$ cfu/g (BK)	$\geq 10^7$ cfu/ml	TPC di medium YEMA
Kontaminan <i>E.coli</i> dan <i>Salmonella sp.</i>	Nol pada pengenceran 10^{-3}			MPN -Durham
Kadar Air (%)	≤ 35	≤ 20	-	ADBB
pH	5 - 8	5 - 8	3 - 8	pH-meter

*) Sesuai jenis bakteri yang terdapat dalam pupuk hayati (spesifikasi pupuk)

1.2. Endomikoriza Arbuskular

PARAMETER	SYARAT TEKNIS	METODE PENGUJIAN
Total propagul/g *) Mikoriza Arbuskular (MA) : a) <i>Gigaspora margarita</i> b) <i>Glomus manihotis</i> c) <i>Glomus aggregatum</i>	≥ 50 per g (BK) 25 - 30 spora per g (BK) ≥ 50 spora per g (BK) ≥ 10 spora per g (BK)	MPN Stereomikroskop
Kontaminan <i>E.coli</i> dan <i>Salmonella sp.</i>	Nol pada pengenceran 10^{-3}	MPN - Durham

*) Propagul terdiri dari spora, akar terinfeksi, fragmen miselia
Sesuai jenis MA yang terdapat dalam pupuk hayati (spesifikasi pupuk)
BK = Berat Kering
MPN = Most Propable Number

1.3. Ektomikoriza

PARAMETER	SYARAT TEKNIS	METODE PENGUJIAN
Kepadatan spora *) Mikoriza Arbuskular (MA) : a) <i>Sceloderma columnnare</i> b) <i>Pisholitus tintorius</i>	5% dari berat bahan pembawa	Stereomikroskop
Kontaminan <i>E.coli</i> dan <i>Salmonella sp.</i>	Nol pada pengenceran 10^{-3}	MPN -Durham

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

1.4. Bakteri Non Simbiotik

PARAMETER	SYARAT TEKNIS MENURUT JENIS BAHAN PEMBAWA			METODE PENGUJIAN
	Tepung/Serbuk	Granul/Pelet	Cair	
Total sel hidup ^{*)}				
a). Bakteri	$\geq 10^7$ cfu/g (BK)	$\geq 10^6$ cfu/g (BK)	$\geq 10^7$ cfu/ml	TPC NA TPC-SCNA PDA
b). Aktinomiset	$\geq 10^6$ cfu/g (BK)	$\geq 10^5$ cfu/g (BK)	$\geq 10^5$ cfu/ml	
c). Fungi Mikroba : a) <i>Azospirillum</i> b) <i>Azotobacter</i> c) <i>Bacillus</i> d) <i>Pseudomonas</i> e) <i>Streptomyces</i> f) <i>Aspergillus</i>	$\geq 10^5$ propagul/g (BK)	$\geq 10^4$ propagul/g (BK)	$\geq 10^5$ propagul/ml	
Patogenisitas	Negatif			Infeksi ke daun tembakau
Kontaminan <i>E.coli</i> dan <i>Salmonella sp.</i>	Nol pada pengenceran 10^{-3}			MPN -Durham
Kadar Air (%)	≤ 35	≤ 20	-	ADBB
pH	5 - 8	5 - 8	3 - 8	pH-meter

^{*)} Sesuai jenis mikroba yang terdapat dalam pupuk hayati (spesifikasi pupuk)

2. KRITERIA PUPUK HAYATI MAJEMUK

PARAMETER	SYARAT TEKNIS MENURUT JENIS BAHAN PEMBAWA			METODE PENGUJIAN
	Tepung/Serbuk	Granul/Pelet	Cair	
Total sel hidup ^{*)}				
a). Bakteri	$\geq 10^5$ cfu/g (BK)	$\geq 10^5$ cfu/g (BK)	$\geq 10^5$ cfu/ml	TPC NA TPC-SCNA PDA
b). Aktinomiset	$\geq 10^4$ cfu/g (BK)	$\geq 10^4$ cfu/g (BK)	$\geq 10^4$ cfu/ml	
c). Fungi Mikroba Majemuk : a) <i>Rhizobium</i> + <i>Bacillus</i> b) <i>Azotobacter</i> + <i>Rhizobium</i> + <i>Streptomyces</i> + <i>Penicillium</i>	$\geq 10^4$ propagul/g (BK)	$\geq 10^4$ propagul/g (BK)	$\geq 10^4$ propagul/ml	
Kadar @ Pb, Cd, Hg, As ^{**)}	$\leq 50, \leq 10, \leq 1, \leq 10$ ppm			SNI, Balit Tanah
Patogenisitas	Negatif			Infeksi ke daun tembakau
Kontaminan <i>E.coli</i> dan <i>Salmonella sp.</i>	Nol pada pengenceran 10^{-3}			MPN - Durham
Kadar Air (%)	≤ 35	≤ 20	-	ADBB
pH	5 - 8	5 - 8	3 - 8	pH-meter

^{*)} Sesuai jenis mikroba yang terdapat dalam pupuk hayati (spesifikasi pupuk)

^{**)} Khusus untuk pupuk hayati dengan dosis ≥ 50 kg per ha

III. PERSYARATAN KHUSUS PUPUK HAYATI (menurut fungsi pupuk hayati)

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

IV. PERSYARATAN TEKNIS MINIMAL PEMBENAH TANAH ORGANIK

No	Kriteria	Satuan	Persyaratan		
			Granul	Cair	Remah
1.	C-organik	%	≥ 7,0	≥ 3,0	≥ 7,0
2.	Kadar air	%	7-15	-	7-15
3.	pH		4 - 8	4 - 8	4 - 8
4.	C/N rasio		8 - 15	-	8 - 15
	Bahan ikutan (plastik, kaca, kerikil, endapan)	%	< 2	< 2	< 2
5.	Logam berat :				
	As	ppm	≤ 10	≤ 2,5	≤ 10
	Hg	ppm	≤ 1	≤ 0,25	≤ 1
	Pb	ppm	≤ 50	≤ 12,5	≤ 50
	Cd	ppm	≤ 10	≤ 2,5	≤ 10
6.	Kontaminan <i>E.coli</i>	cfu/g;cfu/ml	< 10 ²	< 10 ²	< 10 ²
	<i>Salmonela sp.</i>	cfu/g;cfu/ml	< 10 ²	< 10 ²	< 10 ²

V. PERSYARATAN TEKNIS MINIMAL PEMBENAH TANAH NON-ORGANIK

No.	Kriteria	Satuan	Persyaratan	
			Granul	Cair
1.	Bahan aktif (sintetis)*	%	Dicantumkan	Dicantumkan
2.	Kadar Air	%	2-10	-
3.	KTK zeolit **	cmol/kg	Sesuai SNI***	-
4.	pH		4 - 8	4 - 8
5.	Logam berat :			
	As	ppm	≤ 10	≤ 2,5
	Hg	ppm	≤ 1	≤ 0,25
	Pb	ppm	≤ 50	≤ 12,5
	Cd	ppm	≤ 10	≤ 2,5

Keterangan :

* Khusus untuk bahan yang direkayasa kimia

** Pengukuran KTK zeolit sesuai SNI No 13-3494-1994

*** Syarat mutu zeolit mengacu pada SNI Nomor 13-7168-2006