

## MENGATASI DEGRADASI LAHAN MELALUI APLIKASI PEMBENAH TANAH (Kajian Persepsi Petani di Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur)

S. H. Tala'ohu\* dan M. Al-Jabri

Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi  
Jl. Tentara Pelajar No. 1 A, Kampus Penelitian Pertanian Cimanggu, Bogor 16111  
Email: s\_talaohu@yahoo.com\*

### ABSTRAK

Peningkatan kualitas tanah terdegradasi dapat ditempuh melalui penggunaan pembenah tanah (Zeolit, pupuk kandang, kompos, dll.), sistem usaha tani konservasi, pengelolaan bahan organik, sistem pemupukan berimbang spesifik lokasi, serta efisiensi penggunaan air. Penelitian bertujuan untuk mengetahui: (1) jenis pembenah tanah yang masih digunakan petani, sumber informasi, serta dosis penggunaannya; (2) kendala penggunaan dan manfaatnya, (3) tingkat efisiensi pemupukan, dan (4) peluang pengembangan. Penelitian dilaksanakan dengan metode survei yakni wawancara terstruktur yang meliputi: karakteristik petani, identifikasi, dan prospek pengembangan pembenah tanah di masa yang akan datang. Identifikasi penggunaan pembenah tanah antara lain: jenis pembenah tanah yang dikenal/digunakan petani, sumber informasi, aplikasi, dampak penggunaan, manfaat dan kendala penggunaan. Hasil penelitian menunjukkan: distribusi umur responden  $\leq 55$  tahun (80,7%) dan  $> 55$  tahun (19,3%). Diseminasi melalui penyuluhan, demplot di lahan petani guna menumbuhkembangkan keyakinan petani akan manfaat dan pentingnya penggunaan pembenah tanah dalam mengatasi degradasi lahan, meningkatkan produktivitas, serta produksi pertanian. Pembenah tanah yang dikenal/pernah digunakan oleh 24% petani responden adalah butiran zeolit (Agro-88) dan dolomit; takaran pembenah tanah untuk: sawah 500 kg zeolit/ha dan 577 kg dolomit/ha; tegalan 219 kg zeolit/ha dan 409 kg dolomit/ha; kebun campuran 600 kg zeolit/ha dan 143 kg dolomit/ha. Manfaat pembenah tanah adalah meningkatkan produksi: padi, jagung, dan sayur-sayuran (bunga kol, cabai, tomat) sekitar 10-30%, meningkatkan kesuburan tanah dan mengurangi dosis pupuk Urea sebanyak 15-30% dan SP-36 sebanyak 30%.

**Kata kunci:** Degradasi lahan, pembenah tanah zeolit, efisiensi pemupuk, produktivitas lahan

### ABSTRACT

**OVERCOME LAND DEGRADATION WITH SOIL AMELIORANT APPLICATION (STUDY OF FARMER PERCEPTIONS IN MALANG, EAST JAVA).** Improving the quality of soils degradation can be achieved using the soil ameloirant (i. e. Zeolite, manure, compost, etc.), conservation farming systems, organic management, system balanced fertilization specific location, and efficiency of water use. This study aimed to determine: (1) the type of soil ameloirant that is still used by farmers, sources of information, and its use of doses, (2) constraints and benefit of use, (3) fertilizer efficiency, and (4) development opportunities. This study conducted by survey method that is structured interview included: farmer characteristics, identification, and soil ameloirant development prospects in the future. Identification of soil ameloirant, such as: type of soil ameloirant used by farmers, sources of information, applications, the impact of the use, benefits and constraints of use. The results showed that: the distribution age of respondent  $\leq 55$  years (80.7%) and  $> 55$  years (19.3%). Dissemination through counseling, pilot project on farmers land in order to developing the confidence of farmers will benefit and importance of the use soil ameloirant to repair land degradation, increasing productivity, and agricultural production. The soil ameloirant have been used by 24% of respondents farmers is zeolite granules (Agro-88) and dolomite; measurement of soil ameloirant for rice field: 500 kg of zeolit /ha and 577 kg dolomite/ha; garden: 219 kg zeolite/ha and 409 kg dolomite/ ha; mixed-garden: 600 kg of zeolit/ha and 143 kg dolomite/ha. Soil ameloirant benefits is for increasing the production: paddys, corns, and vegetables (cauliflower, peppers, tomatoes) around 10-30%, improving the soil fertility and reducing dosage of urea fertilizer as much as 15-30% and SP-36 as much as 30%.

**Keywords:** Land degradation, zeolite soil ameloirant, fertilizer efficiency, land productivity

## PENDAHULUAN

Luas lahan terdegradasi di Indonesia dari tahun ke tahun terus meningkat (selama kurun waktu 1993–2003) mencapai luas  $\pm$  23,2 juta ha dengan rata-rata pertambahan 0,52 juta ha per tahun. Perubahan penggunaan lahan di DAS Citarum yang dipantau dengan citra satelit menunjukkan bahwa selama tahun 1992–2002, hutan berkurang 3,23% dan sawah irigasi 2,28%. Penyusutan areal hutan di daerah berlereng yang merupakan kawasan resapan air berdampak terhadap peningkatan laju erosi dan sedimentasi di Waduk Saguling dari 1,19 mm/tahun menjadi 1,46 mm/tahun dan di Waduk Cirata dari 0,83 mm/tahun menjadi 2,10 mm/tahun. Rata-rata laju sedimentasi per tahun di kedua waduk tersebut berada di atas ambang batas perencanaan waduk (1,0 mm/tahun dan 1,78 mm/tahun (Haeruman, 1997; Puslittanak, 1997). Jika laju erosi tidak dapat ditekan dan sedimentasi terus meningkat, maka akan terjadi penumpukan sedimen waduk sehingga daya tampungnya terus berkurang. Air yang tidak tertampung, akan mengalir ke daerah hilir yang dapat menyebabkan longsor maupun banjir. Pada lahan-lahan yang terdegradasi, efisiensi serapan hara akan rendah disebabkan penggunaan pupuk yang tidak rasional (Yamagata, 1967; Mumpton and Fishman, 1977; Sanchez, 1976; Westerman, 1990; World Bank, 2001; Suwardi, 1997b; Simanjuntak, 2002; Al-Jabri, 2006; Prakoso, 2006;).

Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas lahan yang telah terdegradasi adalah penggunaan pembenah tanah dikombinasi dengan teknik konservasi tanah dan air, pengelolaan bahan organik, sistem pemupukan berimbang spesifik lokasi berdasarkan hasil uji tanah dan kebutuhan tanaman. Manfaat langsung penggunaan pembenah tanah bagi pembangunan pertanian adalah memperbaiki/meningkatkan produktivitas lahan kritis, sehingga produksi tanaman pangan (padi, jagung, dan kedelai) dan tanaman lainnya dapat ditingkatkan dan ketergantungan impor komoditas terutama tanaman pangan secara bertahap dapat dikurangi (Prihatini *et al.* 1987; Suwardi, 1997a; Al-Jabri, 1990; Rachman *et al.* 2006).

Arsyad (2000) mengemukakan bahwa konsep penggunaan pembenah tanah untuk merehabilitasi lahan terdegradasi adalah: (1) pemantapan agregat tanah guna mencegah erosi dan pencemaran, (2) merubah sifat

*hydrophobic* atau *hydrophilic*, sehingga mampu meningkatkan kapasitas tanah menahan air (*water holding capacity*), (3) meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), sehingga unsur hara dalam tanah tidak mudah tercuci dan dapat diserap akar tanaman.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 02 Tahun 2006, yang dimaksud dengan pembenah tanah adalah bahan-bahan sintetis atau alami, organik atau mineral yang berbentuk padat atau cair yang mampu memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. Sedangkan dikalangan ahli tanah, pembenah tanah dikenal sebagai *soil conditioner* yang secara lebih spesifik diartikan sebagai bahan-bahan sintetis atau alami, organik atau mineral, berbentuk padat maupun cair, mampu memperbaiki struktur tanah, dapat merubah kapasitas tanah menahan dan melalukan air, serta dapat memperbaiki kemampuan tanah memegang unsur hara, sehingga unsur hara tidak mudah hilang, dan tanaman masih mampu memanfaatkannya.

Meskipun pembenah tanah kapur pertanian dan zeolit telah diperjualbelikan dan digunakan petani, akan tetapi sampai saat ini masih sangat sedikit data/informasi yang menjelaskan secara terperinci tentang jenis dan dosis pembenah tanah yang umum digunakan petani, kendala penggunaan pembenah tanah dan tingkat efisiensi pemupukan di tingkat petani sebagai dampak dari penggunaan pembenah tanah, serta prospek/peuang pengembangan pembenah tanah untuk meningkatkan produktivitas lahan.

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Mengidentifikasi jenis, dosis pembenah tanah yang digunakan petani; 2) Kendala penggunaan pembenah tanah di tingkat petani; 3) Tingkat efisiensi pemupukan sebagai dampak penggunaan pembenah tanah; 4) Peluang pengembangan/penggunaan pembenah tanah untuk meningkatkan produktivitas lahan.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi dan Waktu

Penelitian dilakukan di Kecamatan Pujen, Batu, dan Junrejo; Kabupaten Malang-Provinsi Jawa Timur. Pemilihan lokasi didasarkan pada pertimbangan bahwa lahan yang ditanami komoditas sayuran memiliki

tingkat degradasi lahan yang relatif tinggi. Petani responden diklasifikasikan menjadi 3 kelompok yakni: petani pengguna, petani pernah menggunakan, dan petani yang tidak pernah menggunakan pembenah tanah. Pemilihan responden pada masing-masing kelompok dilaksanakan secara acak setelah melakukan koordinasi dengan kepala desa/ketua kelompok tani. Lokasi dan jumlah petani responden dalam setiap kelompok yang diwawancarai seperti pada Tabel 1. Guna melengkapi data dan informasi dari petani, maka dilaksanakan juga wawancara kepada penyuluh pertanian lapang (PPL) dan distributor pembenah tanah. Penelitian ini dilaksanakan mulai Juni sampai Oktober 2007.

### Pengumpulan Data

Data primer dikumpulkan melalui metode survei yakni wawancara langsung menggunakan kuisisioner terstruktur baik kepada petani, penyuluh pertanian lapangan (PPL), dan distributor. Data yang dikumpulkan dari petani responden meliputi: (i) karakteristik petani, (ii) informasi jenis pembenah tanah yang umum dikenal dan digunakan, (iii) sumber informasi dan dosis aplikasi, (iv) manfaat dan kendala penggunaan pembenah tanah di tingkat petani, (v) tingkat efisiensi pemupukan sebagai dampak penggunaan pembenah tanah, serta (vi) peluang pengembangan penggunaan pembenah tanah untuk meningkatkan produktivitas lahan.

### Tahapan kegiatan

Tahapan kegiatan penelitian terdiri atas dua bagian yaitu: studi pustaka (*desk work*) dan survei lapangan.

#### a. Studi pustaka

Pada tahap ini dilakukan kajian hasil-hasil penelitian tentang pembenah tanah. Hasil

kajian digunakan untuk menyusun kuesioner dan menentukan lokasi untuk studi di lapangan.

#### b. Survei di Lapangan

Survei terdiri atas dua bagian yakni pra survei dan survei utama. Pra survei dimaksudkan untuk menghimpun data tentang implementasi dan permasalahan pembenah tanah di tingkat lapangan, melalui koordinasi dan konsultasi dengan BAPPEDA dan Dinas Pertanian Tingkat I dan II, serta Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) sekaligus menentukan lokasi penelitian. Survei utama dilakukan dengan cara wawancara langsung kepada petani, PPL, dan distributor/agen penjual pembenah tanah. Pada saat dilakukan survei, diambil contoh jenis pembenah tanah zeolit Agro-88 dari toko dan distributor untuk dianalisis di laboratorium. Jenis analisis yang ditetapkan adalah: kapasitas tukar kation (KTK), kandungan unsur  $P_2O_5$ ,  $K_2O$ , Ca, Mg serta pH dan kadar air.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembenah tanah dikelompokkan menjadi dua yakni pembenah tanah alami dan sintetis. Pembenah tanah alami yang sudah dikenal dan banyak digunakan petani terutama bahan organik, kapur pertanian (kaptan) seperti kalsit- $CaCO_3$ ; butiran zeolit (Agro-88) dan dolomit- $CaCO_3.MgCO_3$ . Pembenah tanah alami lainnya diantaranya adalah: bitumen, skim lateks, sedangkan pembenah tanah sintetis antara lain: VAMA, HPAN, SPA, PAAM/PAM, Poly-DADMAC, dan Hydrostock. Selama pelaksanaan penelitian ini, dijumpai bahwa petani responden hanya mengetahui pembenah tanah alami yakni zeolit, dolomit, dan pupuk kandang/kompos. Umumnya responden tidak mengenal pembenah tanah sintetis.

**Tabel 1.** Lokasi dan jumlah responden setiap kelompok

Lokasi				Kelompok Responden				
Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Petani pengguna	Petani mantan pengguna	Petani bukan pengguna	PPL	Distributor
Jawa Timur	Malang	Junrejo	Torongrejo	0	9	9		
			Batu	7	2	4	2	3
			Pujen	7	3	3		

Berdasarkan Permentan No.02 Tahun 2006: pupuk kandang dengan kandungan C-organik  $\geq 12\%$  dikategorikan ke dalam pupuk organik. Bahan organik dengan C-organik  $> 12\%$  juga dapat berfungsi sebagai pembenah tanah (atau berfungsi ganda yakni selain sebagai pupuk juga sekaligus sebagai pembenah tanah).

### Karakteristik Petani

Rata-rata umur petani responden termasuk umur produktif yakni kurang dari 55 tahun, sebagian besar ( $> 85,7\%$  dan  $78,6\%$ ) petani responden yang sedang dan pernah menggunakan pembenah tanah berumur  $< 55$  tahun. Ini berarti bahwa sebagian besar petani responden cukup responsif terhadap inovasi teknologi dan tidak ada kendala dari faktor umur. Petani pengguna, baik yang masih maupun yang tidak lagi menggunakan

pembenah tanah, hanya berpendidikan SD dan sebagian kecil berpendidikan SMP/SMA, sedangkan petani yang tidak pernah menggunakan pembenah tanah seluruhnya berpendidikan SD (Tabel 2). Rendahnya pendidikan ini turut mempengaruhi tingkat adopsi responden terhadap inovasi teknologi pengelolaan lahan, apalagi kunjungan dan penyuluhan tentang pengelolaan lahan serta penggunaan pembenah tanah guna menekan laju degradasi lahan nampaknya kurang terlaksana dengan baik. Oleh sebab itu, diseminasi teknologi penggunaan pembenah tanah perlu ditempuh melalui kunjungan dan penyuluhan secara rutin disertai pembuatan demplot di lahan petani yang mengikutsertakan petani dan atau kelompok tani, agar mereka lebih yakin akan manfaat dan pentingnya penggunaan pembenah tanah dalam upaya mengatasi degradasi lahan, peningkatan produktivitas lahan serta produksi tanaman.

**Tabel 2.** Karakteristik petani responden berdasarkan faktor: umur, pendidikan, jumlah anggota keluarga, jenis pekerjaan, dan luas lahan

Deskripsi	Sedang Menggunakan	Pernah Menggunakan	Tidak Menggunakan
Umur petani (tahun)	45	44	50
Kelompok umur:			
- $\leq 55$ th (%)	85,7	78,6	77,7
- $> 55$ th (%)	14,3	21,4	22,3
Pendidikan (%):			
- Tidak tamat SD	7,1	0,0	0,0
- SD	78,6	78,6	100
- SMP	14,3	7,1	0,0
- SMA	0,0	14,3	0,0
Jumlah anggota keluarga (org)	3,2	3,0	3,3
Luas lahan yang dimiliki (ha):	<b>0,97</b>	<b>0,46</b>	<b>0,40</b>
- Sawah setengah teknis	0,35	0,35	0,26
- Sawah tadah hujan	0,00	0,03	0,00
- Tegalan	0,54	0,05	0,09
- Kebun campuran	0,08	0,03	0,05
Luas lahan yang digarap (ha):	<b>1,12</b>	<b>0,43</b>	<b>0,41</b>
- Sawah setengah teknis	0,40	0,35	0,26
- Tegalan	0,64	0,05	0,10
- Kebun campuran	0,08	0,03	0,05
Pekerjaan utama (%):			
- Petani	100	78,6	87,4
- Buruh tani	0,00	14,2	6,3
- Non pertanian	0,00	7,2	6,3
Pekerjaan sampingan (%):			
- On farm	71,6	78,6	81,2
- Off Farm	14,2	0,0	0,0
- Non Pertanian	14,2	21,4	18,8

Rumah tangga petani responden tergolong sedang, dimana jumlah anggota keluarga 3-4 orang. Secara umum kepemilikan lahan petani pengguna pembenah tanah lebih luas dibandingkan petani mantan pengguna maupun petani bukan pengguna. Rata-rata luas lahan yang dimiliki petani yang tidak menggunakan pembenah tanah hanya 0,40 Ha, sehingga kemungkinan sempitnya lahan dan keterbatasan biaya produksi menjadi pertimbangan untuk tidak menggunakan pembenah tanah.

Pekerjaan utama responden adalah petani, bahkan pekerjaan utama petani pengguna adalah 100% sebagai petani. Rata-rata responden mempunyai pekerjaan sampingan, baik di bidang pertanian sebagai buruh tani maupun di luar pertanian sebagai buruh bangunan atau pedagang.

### Identifikasi Penggunaan Pembenah Tanah

Hasil identifikasi penggunaan pembenah tanah menginformasikan tentang jenis pembenah tanah yang dikenal, yang sedang, dan pernah digunakan, sumber informasi dan sumber pembenah tanah, aplikasi serta takaran pembenah tanah yang digunakan.

### Jenis Pembenah Tanah yang Dikenal

Hasil wawancara dengan petugas Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) memperlihatkan bahwa sejak zeolit dan dolomit dikenalkan kepada petani tahun 1990,  $\pm$  80% petani sudah mengenal pembenah tanah, dan dari tahun 2000 sampai sekarang  $\pm$  20% petani masih tetap menggunakan dalam berusaha tani. Petani mengenal pembenah tanah alami seperti zeolit (Agro-88) dan dolomit dari teman dan atau keluarga.

Dolomit lebih dikenal dan banyak digunakan oleh petani responden khususnya petani pengguna dan mantan pengguna, sedangkan pada saat itu zeolit (Agro-88) belum banyak dikenal (Gambar 1).

Petani responden yang tidak menggunakan pembenah tanah sebenarnya sudah mengetahui jenis pembenah tanah yang beredar di desanya, hanya saja belum memutuskan untuk menggunakannya dalam berusaha tani, selain karena belum jelas pengaruhnya juga karena keterbatasan biaya. Sekitar 50% petani responden yang tidak menggunakan pembenah tanah, telah mengenal Zeolit (Agro-88) dan dolomit. Informasi mengenai alasan mengapa tidak

menggunakan pembenah tanah sangat penting untuk melihat prospek penerapannya oleh petani di masa yang akan mendatang.

### Sumber Informasi dan Pembenah Tanah

Sumber informasi bagi petani yang sedang menggunakan zeolit (Agro-88), sebanyak 50% petani responden mengatakan bersumber dari pedagang (Gambar 2). Sekitar 33,3% petani responden mengenal zeolit (Agro-88) melalui penyuluh pertanian. Sebanyak 50% petani responden mengenal dolomit lewat teman atau keluarga dan sekitar 25% responden memperoleh informasi dari penyuluh, serta sekitar 8,3% menggunakan pembenah tanah atas inisiatif sendiri.

Seluruh petani responden (100%) mantan pengguna pembenah tanah mengatakan bahwa mereka mendapat informasi tentang pembenah tanah dari teman atau keluarga. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) di Kabupaten Malang-Jawa Timur, sebagai penyampai informasi (*delivery system*) khususnya mengenai pembenah tanah masih belum optimal sehingga di masa yang akan datang perlu terus ditingkatkan melalui kunjungan langsung maupun melalui demplot yang secara langsung melibatkan petani.

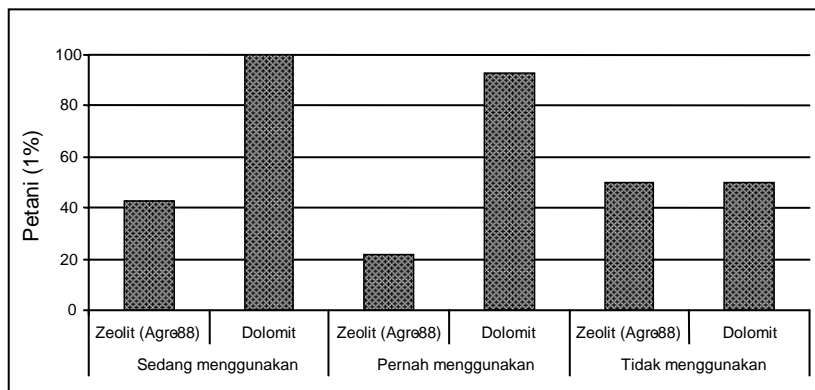
### Penggunaan dan Dosis

Umumnya petani responden pengguna pembenah tanah memanfaatkan zeolit dan dolomit di lahan tegalan, kebun campuran, dan sawah. Sekitar 28,6% dan 14,2% petani menggunakan masing-masing zeolit (Agro-88) dan dolomit di tegalan untuk tanaman sayuran (bawang merah, wortel, kentang, dan kubis). Presentasi petani menggunakan pembenah tanah dan dosis di lahan sawah, tegalan, dan kebun campuran disajikan pada Tabel 3. Rata-rata penggunaan takaran pembenah tanah untuk sawah adalah: 500 kg zeolit Agro-88/ha dan 577 kg dolomit/ha; untuk tegalan masing-masing 219 kg zeolit/ha dan 409 kg dolomit/ha, untuk kebun campuran masing-masing 600 kg zeolit/ha dan 143 kg dolomit/ha, dan umumnya kedua jenis pembenah tanah tersebut diberikan sebelum tanam dengan cara disebar dan kemudian dicampur dengan tanah saat pengolahan tanah.

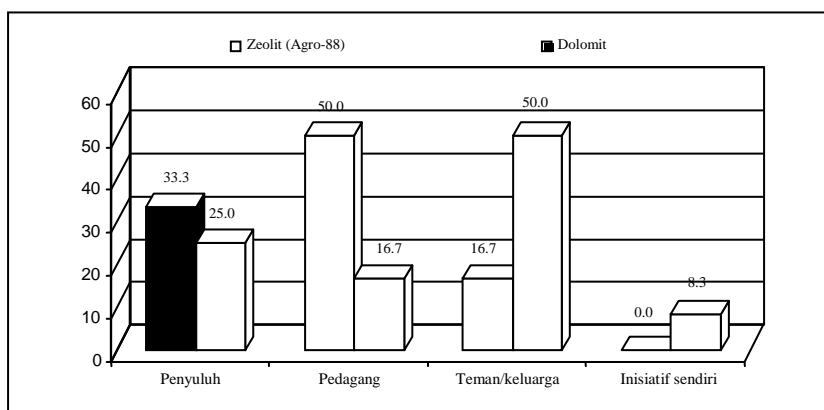
Petani yang menggunakan zeolit Agro-88 di sawah, hanya sekitar 7,1% dengan dosis 500 kg/ha, sedangkan dolomit digunakan oleh sekitar 28,6% petani dengan takaran rata-rata

577 kg/ha. Jenis tanaman, cara dan waktu pemberian zeolit dan dolomit di lahan sawah tidak berbeda dengan di lahan tegalan. Penggunaan zeolit di kebun campuran dilakukan oleh sekitar 7,1% petani yaitu untuk

tanaman apel dengan dosis 600 kg/ha yang diberikan setelah panen, sedangkan dolomit lebih umum digunakan oleh petani (71,4%) dengan dosis rata-rata 143 kg/ha dan digunakan untuk tanaman sayuran.



**Gambar 1.** Pembena tanah yang dikenal dan digunakan petani



**Gambar 2.** Sumber informasi pembenah tanah bagi petani yang sedang menggunakan di Jawa Timur

**Tabel 3.** Penggunaan pembenah tanah berdasarkan tipe penggunaan lahan (responden yang sedang menggunakan)

Tipologi lahan	Zeolit (Agro-88)		Dolomit	
	Petani (%)	Rerata dosis (kg/ha)	Petani (%)	Rerata dosis (kg/ha)
Sawah	7,1	500	28,6	577
Tegalan	28,6	219	14,2	409
Kebun campuran	7,1	600	71,4	143

**Tabel 4.** Hasil analisis KTK, kandungan, P, Ca, dan Mg (contoh zeolit/Agro-88)

Jenis analisis	Kandungan	Kelas
KTK (c-mol(+) kg <sup>-1</sup> )	62	Tinggi
pH	8,3	Agak alkalis
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	0,14	Rendah
K <sub>2</sub> O (%)	0,01	Rendah
Ca (%)	1,75	Rendah
Mg (%)	0,25	Rendah

*Keterangan: hasil analisis Laboratorium Kimia, Balai Penelitian Tanah 2007*

Efisiensi pemupukan sangat ditentukan oleh kualitas pembenah tanah yang digunakan. Hasil analisis KTK, contoh zeolit (Agro-88) adalah 62 c-mol(+) kg<sup>-1</sup> yang diambil dari kios di lokasi penelitian tergolong tinggi (Tabel 4), walaupun masih dibawah criteria Permentan (<80 c-mol(+) kg<sup>-1</sup>).

Meskipun KTK zeolit (Agro-88) sebesar 62 c-mol(+) kg<sup>-1</sup> masih di bawah kriteria Permentan No.02 Tahun 2006 (80 c-mol(+) kg<sup>-1</sup>), namun demikian perbedaan ini lebih disebabkan oleh karena KTK zeolit yang diukur di Laboratorium menggunakan prosedur penetapan KTK untuk contoh tanah dan bukan menggunakan prosedur penetapan KTK zeolit berdasarkan SNI, dimana perbedaannya pada ukuran besar butir dan nisbah contoh zeolit terhadap larutan amonium asetat. Penetapan KTK contoh zeolit berdasarkan SNI menggunakan contoh yang sangat halus dan nisbah contoh zeolit terhadap amonium asetat lebih lebar.

Pemberian zeolit dengan KTK yang tinggi dapat mempengaruhi ketersediaan hara dalam tanah sehingga lebih mudah diserap akar tanaman dan pada gilirannya meningkatkan produksi tanaman dan pendapatan usaha tani.

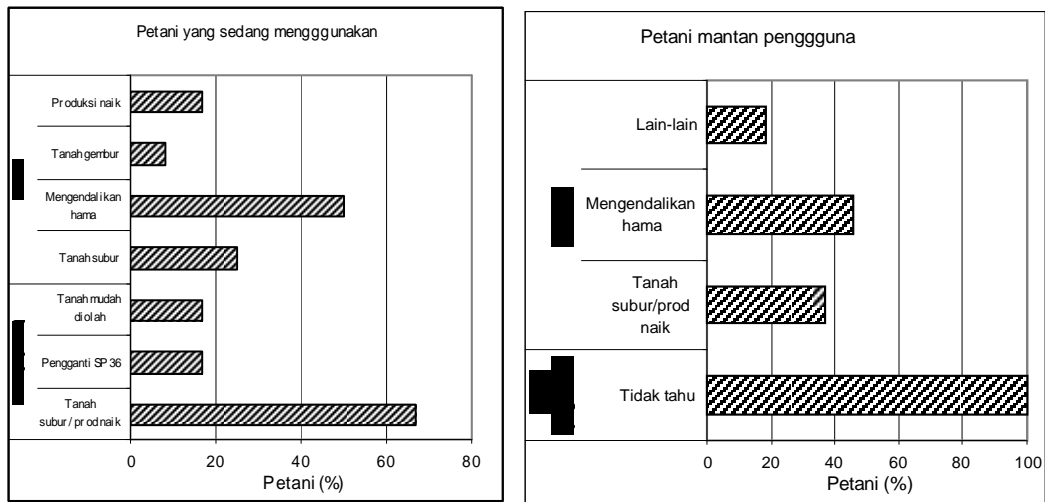
#### **Manfaat dan Kendala Penggunaan Pembenah Tanah**

Manfaat pembenah tanah bagi petani yang sedang dan pernah menggunakan pembenah tanah disajikan pada Gambar 3. Bagi petani pengguna pembenah tanah, alasan

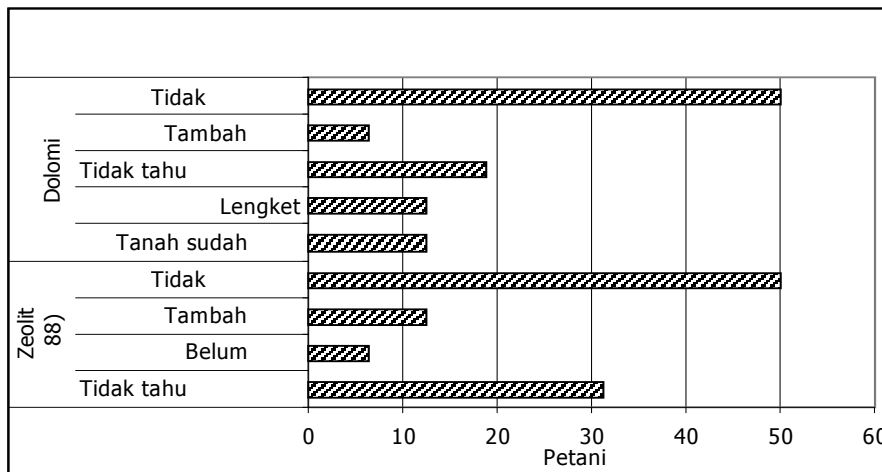
menggunakan zeolit (Agro-88) yakni karena mampu meningkatkan kesuburan tanah dan produksi tanaman (66,6%), dan masing-masing sekitar 16,7% petani mengatakan zeolit berfungsi sebagai pengganti pupuk SP-36 dan memudahkan pengolahan tanah. Alasan penggunaan dolomit dipilih petani dari urutan tertinggi sampai terkecil masing-masing karena 50% petani mengatakan bahwa dolomit berfungsi mengendalikan hama, 25% mampu menyuburkan tanah, 18% dapat meningkatkan produksi tanaman, dan 7% tanah jadi gembur (Gambar 3).

Seluruh (100%) petani responden mantan pengguna menyatakan tidak tahu manfaat zeolit (Agro-88). Umumnya petani pengguna dan mantan pengguna memakai zeolit karena ikut teman/keluarga. Ini berarti bahwa informasi tentang manfaat zeolit Agro-88 tidak pernah/belum sampai ke petani dan hal ini merupakan tantangan ke depan bagi instansi terkait termasuk penyuluh pertanian lapang dalam upaya diseminasi pembenah tanah zeolit kepada petani/pengguna. Berbeda dengan zeolit, ternyata petani yang pernah menggunakan dolomit mengetahui manfaat dolomit yaitu untuk mengendalikan hama (45,4% petani), sekitar 36,4% petani responden berpendapat untuk meningkatkan kesuburan tanah dan produksi tanaman, serta 19,2% adalah untuk lain-lain (Gambar 3).

Beberapa alasan yang dikemukakan petani responden yang tidak pernah menggunakan pembenah tanah disajikan pada Gambar 4.



Gambar 3. Manfaat pembenah tanah bagi petani pengguna dan mantan pengguna



Gambar 4. Alasan petani tidak menggunakan pembenah tanah

Tabel 5. Kendala yang dihadapi petani dalam penggunaan pembenah tanah

Kendala	Petani Sedang Menggunakan			Petani Pernah Menggunakan		
	Tidak Ada	Urutan Prioritas		Tidak Ada	Urutan Prioritas	
		Pertama	Kedua		Pertama	Kedua
Internal						
Tidak tahu caranya	100	-	-	78,6	-	21,4
Aplikasi sulit	100	-	-	92,9	-	7,1
Butuh tenaga kerja	78,6	21,4	-	85,8	7,1	7,1
Tidak ada Bimbingan/ Penyuluhan	42,9	50,1	7,1	42,9	57,1	-
External						
Sumber	100	-	-	100	-	-
Harga	78,6	21,4	-	78,6	7,1	14,3
Ketersediaan (jumlah)	100	-	-	92,9	-	7,1
Ketersediaan (waktu)	100	-	-	100	-	-



Alasan petani tidak menggunakan zeolit (Agro-88) adalah tidak mengenal (50%), tidak tahu manfaatnya (31,3%), biaya bertambah (13,4%), dan belum yakin terhadap manfaat pembenah tanah (5,3%). Alasan yang dikemukakan petani mengapa tidak menggunakan dolomit adalah tidak mengenal (50%), tidak tahu manfaatnya (18,8%), tanah menjadi lengket serta tanah sudah subur (masing-masing 13,4%), dan biaya bertambah (4,8%). Informasi tersebut menunjukkan bahwa petani tidak menggunakan pembenah tanah karena memang belum mengenal dan tidak tahu manfaat pembenah tersebut, selain kendala keterbatasan biaya. Upaya diseminasi fungsi dan manfaat pembenah tanah perlu lebih ditingkatkan baik intensitasnya maupun sebaran wilayahnya.

Kendala penggunaan pembenah tanah yang ditemui adalah: (i) kendala internal yang bersumber dari pihak petani sendiri dan (ii) kendala eksternal yakni yang bersumber dari luar petani. Pada umumnya petani yang sedang menggunakan pembenah tanah tidak merasakan adanya kendala internal maupun eksternal.

Kendala internal yang masih dirasakan sebagian petani (57,1%) adalah kurangnya bimbingan tentang penggunaan pembenah tanah dengan benar, sedangkan kendala eksternal berupa mahalannya harga pembenah tanah seperti dinyatakan oleh 21,3% petani responden (Tabel 5).

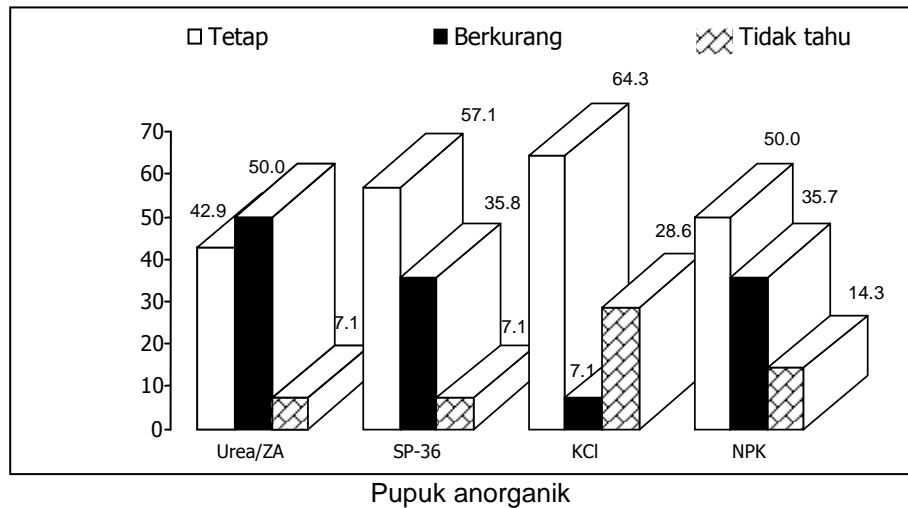
Kendala internal paling dirasakan petani yang pernah menggunakan pembenah tanah adalah tidak adanya bimbingan atau penyuluhan, dimana sekitar 57,1% petani menyatakan hal tersebut sebagai prioritas pertama. Kurangnya pengetahuan petani tentang aplikasi pembenah tanah juga dirasakan oleh sekitar 21,4% petani meskipun berada pada prioritas kedua, membutuhkan tambahan tenaga kerja 14,2% dan aplikasi sulit 7,1%. Adapun kendala eksternal yang sangat dirasakan petani yang pernah menggunakan pembenah tanah tidak berbeda dengan petani yang sedang menggunakan pembenah tanah yakni masih tingginya harga pembenah tanah seperti dinyatakan oleh 21,4% responden dan

ketersediaan di toko/kios (jumlah terbatas) yang dinyatakan oleh 7,1% responden.

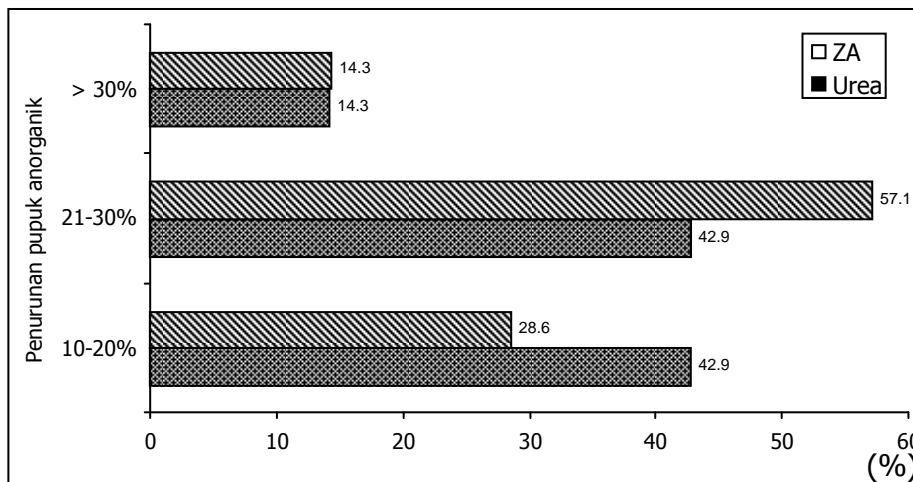
### **Efisiensi Pemupukan sebagai Dampak Penggunaan Pembenah Tanah**

Informasi efisiensi pemupukan hanya diperoleh dari petani responden yang sedang menggunakan pembenah tanah dan tidak dibedakan atas tipe penggunaan lahan. Pembenah tanah berpengaruh terhadap pengurangan penggunaan pupuk Urea/ZA sebagaimana diinformasikan oleh 50,0% petani responden yang berpendapat bahwa penggunaan pembenah tanah dapat mengurangi penggunaan pupuk Urea/ZA, dan sekitar 42,9% petani menyatakan penggunaan pupuk Urea tetap tidak berubah, namun sebanyak 7,1% responden mengatakan tidak tahu (Gambar 5). Sedangkan pembenah tanah tidak berpengaruh terhadap penggunaan pupuk SP-36, KCl dan NPK sebagaimana masing-masing diinformasikan oleh 57,1%, 64,3% dan 50% petani responden. Petani yang menyatakan penggunaan pupuk SP 36, KCl, dan NPK berkurang sekitar 35,8% dan 35,7%, bahkan hanya 7,1% petani menyatakan penggunaan pupuk KCl berkurang setelah mereka menggunakan pembenah tanah. Walaupun demikian, masih ada petani yang mengatakan tidak tahu dampak penggunaan pembenah terhadap penggunaan SP-36, KCl, dan NPK masing-masing 7,1%, 28,6%, dan 14,3%.

Pendapat petani tentang dampak pembenah tanah terhadap pengurangan penggunaan pupuk anorganik (Urea dan ZA) disajikan pada Gambar 6, dimana penggunaan Urea dan ZA berkurang sekitar 21-30%, hanya 14,3% petani yang menyatakan pupuk Urea dan ZA berkurang >30%. Pengaruh penggunaan pembenah tanah terhadap efisiensi penggunaan pupuk anorganik sangat tergantung pada kualitas pembenah tanah yang digunakan. Pengaruh pembenah tanah terhadap perbaikan sifat fisik tanah hampir tidak dapat dirasakan petani. Secara tidak langsung perbaikan sifat fisik tanah dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk karena unsur hara yang dibutuhkan tanaman menjadi lebih tersedia dalam tanah, sehingga bisa diserap akar tanaman, dan tidak mudah hanyut terbawa aliran permukaan.



**Gambar 5.** Pendapat petani tentang dampak pembenah tanah terhadap penggunaan pupuk anorganik



**Gambar 6.** Pendapat petani tentang dampak pembenah tanah terhadap pengurangan pupuk Urea dan ZA

Ditinjau dari pengaruhnya terhadap produksi tanaman, terungkap bahwa sebagian besar petani berpendapat bahwa penggunaan pembenah tanah dapat meningkatkan produksi tanaman antara 10-30%. Namun hal ini belum bisa dijadikan pegangan karena baru didasarkan kepada persepsi petani. Oleh sebab itu, diperlukan pengujian di lahan petani dengan perlakuan berbagai dosis pembenah tanah dengan beberapa jenis komoditas yang melibatkan BPTP, Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Penyuluh

serta kelompok tani dalam upaya diseminasi dan alih teknologi.

### Prospek Pengembangan Penggunaan Pembenah Tanah untuk Meningkatkan Produktivitas Lahan

Prospek pengembangan penggunaan pembenah tanah diperoleh dari wawancara dengan penyuluh pertanian lapang dan distributor. Respon petani, dampak, kendala, dan prospek penggunaan pembenah tanah di Malang (Jawa Timur) disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Respon petani, dampak, kendala, dan prospek penggunaan pembenah tanah menurut persepsi Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL)

Respon petani	Dampak	Kendala	Prospek
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Di kec. Junrejo dan Bumi Aji, pada awal diperkenalkan zeolit dan dolomit (1990), petani cukup respon menggunakan (<math>\pm 80\%</math>) namun perlu disertai dengan pemberian pupuk kandang</li> <li>- Tahun 2000-sekarang <math>\pm 20\%</math> petani tetap menggunakan zeolit dan dolomite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pada awal diberikan pembenah tanah, penggunaan pupuk anorganik tetap namun setelah tahun 2000, penggunaan pupuk anorganik sedikit berkurang</li> <li>- Di awal penggunaan pembenah tanah, produksi tanaman meningkat <math>\pm 10\%</math> namun sekarang setelah tidak menggunakan lagi, hasil tanaman agak menurun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bila disertai bimbingan, umumnya petani tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan pembenah tanah di lahan usaha tani;</li> <li>- Faktor non teknis yang dominan dijumpai adalah keterbatasan modal/biaya dan menurunnya harga komoditas sayuran saat panen;</li> <li>- Faktor teknis adalah tidak diketahuinya kualitas pembenah tanah;</li> <li>- Stabilitas harga tanaman sayuran;</li> <li>- Sistem pengawasan mutu secara berkelanjutan dari instansi berkepentingan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Untuk mengurangi tingkat degradasi pada lahan usaha tani, pemanfaatan pembenah tanah tetap digunakan, disertai dengan pengelolaan bahan organik dan sistem pemupukan sesuai uji tanah dan kebutuhan tanaman;</li> </ul>

**Tabel 7.** Jenis, kendala, dan prospek penggunaan pembenah tanah hasil wawancara dengan tiga Distributor/Agen

Jenis Pembenah Tanah dan Volume Distribusi	Kendala	Prospek
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Zeolit (Agro- 88): volume 150 kg/bulan dengan harga Rp 26.000/50 kg</li> <li>-Dolomit: volume 750 kg/bulan dengan harga Rp. 9.500/kg/50 kg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kurangnya pengawasan mutu dari Instansi berwenang</li> <li>- Kurangnya pengetahuan petani tentang manfaat pembenah tanah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Perlu sosialisasi melalui demplot yang dibina oleh Instansi berkepentingan diserta dengan sistem pengawasan mutu yang terus menerus</li> <li>-Peningkatan pengetahuan dan wawasan petani tentang manfaat pembenah tanah melalui kunjungan/magang ke petani yang masih tetap menggunakan pembenah tanah dan berhasil dalam mengelola lahan usahanya</li> </ul>

Nampak bahwa pada awal diperkenalkan yakni tahun 1990, sekitar 80% petani mengenal dan menggunakan zeolit dan dolomit yang dicampur dengan pupuk Anorganik serta pupuk kandang guna meningkatkan efektivitasnya. Sejak tahun 2000 sampai sekarang sekitar 20% petani masih tetap menggunakan zeolit dan dolomit. Ke depan perlu dibangun persepsi ke petani bahwa pembenah tanah bukanlah pengganti pupuk, sehingga pemberiannya disarankan tidak secara tunggal, tapi merupakan satu kesatuan dengan paket pemupukan anorganik dan organik yang pemberiannya spesifik lokasi berdasarkan hasil uji tanah dan kebutuhan tanaman. Di Kabupaten Malang, lahan terdegradasi cukup luas yang ditandai dengan semakin menurunnya produksi hasil

pertanian. Sehubungan dengan hal tersebut diharapkan agar Pemerintah Daerah lebih memfokuskan upaya perbaikan lahan terdegradasi melalui demplot dan atau gerakan massal pengelolaan lahan terdegradasi secara terintergrasi dan menyeluruh antar instansi yang berkepentingan.

Dari hasil wawancara dengan tiga distributor terlihat bahwa kendala yang dihadapi adalah kurangnya sistem pengawasan mutu dari instansi berwenang terhadap produk yang beredar di pasaran dan masih kurangnya pengetahuan petani tentang manfaat pembenah tanah (Tabel 7).

Oleh karena itu, disarankan agar ke depan sistem pengawasan mutu tersebut perlu lebih ditingkatkan sehingga petani tidak dirugikan akibat banyak beredarnya produk yang tidak sesuai standar mutu. Sedangkan prospek pengembangan pembenah tanah di masa mendatang dapat ditempuh melalui semakin ditingkatkannya sosialisasi baik melalui demplot di tingkat petani sehingga langsung melibatkan petani sekaligus sebagai wahana peningkatan pengetahuan dan wawasan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

1. Tingkat pendidikan petani responden adalah: 85,7% hanya berpendidikan sampai SD, 7,1% SMP, 4,8% SMA dan 2,4% tidak tamat SD. Oleh sebab itu, diseminasi teknologi penggunaan pembenah tanah perlu ditempuh melalui penyuluhan serta demplot di lahan petani guna menumbuhkan kebanggaan keyakinan petani akan manfaat dan pentingnya penggunaan pembenah tanah dalam upaya mengatasi degradasi lahan, meningkatkan produktivitas lahan serta produksi pertanian.
2. Pekerjaan utama petani responden umumnya adalah petani, sedangkan pekerjaan sampingan adalah sebagai buruh tani maupun di luar pertanian (wiraswasta); hal ini menunjukkan bahwa petani sangat mengandalkan bidang pertanian sebagai satu-satunya sumber pendapatan keluarga, sehingga kelompok ini sangat rawan apabila terjadi kegagalan panen.
3. Rata-rata luas kepemilikan lahan petani responden desa Wiyurejo Kecamatan Pujen; Desa Santrean, Kecamatan Batu dan desa Torongrejo kecamatan Junrejo Kabupaten Malang adalah 0,7 ha.
4. Jenis pembenah tanah yang dikenal dan digunakan petani responden adalah butiran zeolit (Agro-88) dan dolomit.
5. Dosis pembenah tanah untuk sawah adalah: 500 kg zeolit Agro-88/ha dan 577 kg dolomit/ha, untuk tegalan 219 kg zeolit Agro-88/ha dan 409 kg dolomit/ha, untuk kebun campuran 600 kg zeolit Agro-88/ha dan 143 kg dolomit/ha.
6. Penggunaan pembenah tanah di samping bermanfaat untuk meningkatkan produksi tanaman seperti: padi, jagung, tembakau, dan sayur-sayuran (bunga kol, cabai, tomat) sekitar 10-30%, juga meningkatkan kesuburan tanah dan

mengurangi dosis pupuk Urea sebanyak 15-30% dan SP36 sebanyak 30%.

7. Kendala internal penggunaan pembenah tanah menurut persepsi petani responden berturut-turut adalah: kurangnya bimbingan/penyuluhan, aplikasinya sulit, butuh tambahan tenaga kerja dan tidak tahu caranya. Sedangkan kendala eksternal adalah: harga masih relatif mahal, tidak selalu tersedia di toko, ketersediaannya yang terbatas saat diperlukan.
8. Prospek pengembangan pembenah tanah (zeolit dan dolomit) dari wawancara dengan PPL bahwa pembenah tanah tersebut dapat dikembangkan, jika ada sosialisasi melalui demplot yang dibina oleh Instansi berkepentingan, peningkatan pengetahuan dan wawasan petani tentang manfaat pembenah tanah melalui kunjungan/magang ke petani yang masih tetap menggunakan pembenah tanah dan berhasil dalam mengelola lahan usaha taninya. Di samping itu, dilakukan sistem pengawasan mutu secara berkala dari pembenah tanah yang dijual di pasaran sedangkan dari wawancara dengan distributor bahwa prospek pengembangan pembenah tanah sudah harus menjadi kebijakan pemerintah karena kenyataannya sudah terjadi degradasi lahan yang jumlahnya jutaan hektar.
9. Pemerintah perlu memberikan arahan dan solusi implementasi bahan pembenah tanah (demplot, sistem pengawasan mutu, peningkatan pengetahuan petani tentang manfaat pembenah tanah).
10. Melakukan penyuluhan secara berkelanjutan untuk penyebaran informasi dan keterampilan dalam penerapan teknologi pembenah tanah.
11. Untuk mengatasi pemalsuan bahan pembenah tanah, maka instansi terkait perlu melakukan *quality control* secara reguler terhadap produk pembenah tanah.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Haeruman, H. 1997. Konservasi tanah dan penghijauan dalam program rehabilitasi lahan kritis. Buletin Penghijauan. Reboisasi dan Lingkungan Hidup. Triwulan I, tahun 1997:5-7.

2. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. 1997. Statistik Sumberdaya Lahan/Tanah Indonesia. Puslittanak, Badan Litbang Pertanian., Bogor.
3. Yamagata. 1967. Effect of zeolite as soil conditioners: Internal Report of Agricultural Improvement Section, Yamagata Prefectural Government.
4. Mumpton, F. A., and P. H. Fishman. 1977. The application of natural zeolites in animal science and aquaculture. *J. Anim. Sci.* 45:1188-1203.
5. Sanchez, P. A. 1976. Properties and Management of Soils in the Tropics. John Wiley and Sons, New York. London. Sydney. Toronto. 618 p.
6. Westerman, R. L. 1990. Soil Testing and Plant Analysis. Third Edition. Soil Science Society of America, Inc. Madison, Wisconsin, USA. 784 p.
7. World Bank. 2001. Upland Development Project. Washington DC, USA.
8. Suwardi. 1997. Studies on agricultural utilization of natural zeolites in Indonesia. Ph.D. Dissertation. Tokyo University of Agriculture.
9. Simanjuntak, M. 2002. Penggunaan zeolit dalam bidang pertanian. Program Studi Ilmu Tanah S-1. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian. IPB.
10. Al-Jabri, M. 2006. Penetapan rekomendasi pemupukan berimbang berdasarkan analisis tanah untuk padi sawah. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. Vol. 1, No. 2. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian.
11. Prakoso, T. G. 2006. Studi slow release (SRF): Uji efisiensi formula pupuk tersedia lambat campuran urea dengan zeolit. Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan. Fakultas Pertanian. IPB.
12. Prihatini, T., S. Moersidi, dan A. Hamid. 1987. Pengaruh zeolit terhadap sifat Tanah dan Hasil Tanaman. *Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk*. No. 7:5-8. Pusat Penelitian Tanah. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian.
13. Al-Jabri, M., M. Soepartini, dan Didi Ardi. 1990. Status hara Zn dan pemupukannya di lahan sawah. Hlm. 427-464 *dalam* Prosiding Lokakarya Nasional efisiensi penggunaan pupuk V. Cisarua, 12 dan 13 November 1990. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian.
14. Rachman, A., Ai Dariah, dan Djoko Santoso. 2006. Pupuk hijau. Dalam Simanungkal, R. D. M., Didi Ardi Suriadikarta, Rasti Saraswati, Diah Setyoribi, dan Wiwik Hartatik (Editor). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Halaman 41-57. Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian.
15. Arsyad, S. 2000. Konservasi Tanah dan Air. Penerbit. IPB. 290 halaman.