

Lampiran 3

Teknik Pengapuran Tanaman Kedelai pada Lahan Masam

Pengapuran lahan masam ditujukan untuk mencapai tiga hal, yaitu: a) meningkatkan pH tanah pada taraf yang dikehendaki, b) menurunkan kandungan hara yang meracuni tanaman, utamanya Al, dalam larutan tanah, dan c) menaikkan kandungan hara Ca atau Ca dan Mg. Kandungan Al dalam larutan tanah akan sangat tergantung pada tingkat kejenuhan Al-dapat ditukar (Al-dd) pada kompleks pertukaran tanah. Al-dd pada umumnya sudah sangat rendah atau tidak terbaici apabila pH tanah (pH-H₂O) lebih besar dari 5,30 (Gambar 22). Namun untuk mencapai tujuan butir a dan b tersebut, tidak perlu memberikan bahan kapur hingga kandungan Al-dd nol, melainkan sampai pada taraf kandungan Al yang dapat ditoleransi tanaman kedelai, yakni pada tingkat kejenuhan Al-dd sekitar 20%. Pada taraf kejenuhan Al-dd 20%, hasil kedelai dapat mencapai sekitar 90% dari hasil optimalnya. Selain penentuan jumlah kapur, hal lain yang perlu diperhatikan dalam pengapuran lahan masam adalah jenis dan ukuran butir/partikel bahan kapur dan cara aplikasinya. Hal-hal tersebut dijelaskan sebagai berikut.

Bahan Kapur

Bahan kapur dapat berupa batu kapur kalsit atau CaCO₃, batu kapur dolomit atau CaMg(CO₃)₂, kapur bakar yaitu batu kapur kalsit atau dolomit yang dibakar atau awam menyebutnya batu gamping, dan kapur terhidratasi yakni batu gamping yang telah diberi atau bereaksi dengan air. Dari segi harga dan kemudahan aplikasi, batu kapur kalsit atau dolomit mempunyai kelebihan dibandingkan dua bahan kapur lainnya, sebab harga akan lebih murah dan lebih mudah/nyaman diaplikasi. Apabila tersedia, disarankan menggunakan batu kapur dolomit, sebab selain menambah unsur Ca, juga menambah unsur Mg, dua unsur hara tersebut umumnya tersedia rendah pada lahan masam.

Batu kapur dolomit mempunyai kemampuan menetralkan pH tanah lebih besar dari pada batu kapur kalsit, yakni 1,09 kali batu kapur kalsit, sehingga jumlah bahan kapur yang diperlukan akan lebih sedikit apabila menggunakan batu kapur dolomit.

Jumlah Bahan Kapur

Sesuai dengan toleransi tanaman kedelai terhadap kandungan Al-dd yang pada taraf 20%, maka jumlah bahan ditetapkan dengan formula sebagai berikut:

$$BK = \{(Kejenuhan \text{ Al-dd} - 0,20) \times KTK\text{-efektif}\} \times Y$$

Dalam formula ini,

BK : adalah jumlah bahan kapur dalam ton per hektar;

Al-dd : adalah tingkat kejenuhan Al-dd dalam persen, contoh 40 % ditulis 0,40;
0,20: adalah 20% (ditulis 0.20) yakni tingkat toleransi tanaman kedelai terhadap kejenuhan Al-dd;

KTK-efektif adalah nilai KTK pada nilai pH tanah asli, diperoleh dengan menjumlahkan kation basa (Ca, Mg, K, Na), H, dan Al yang terjerap pada kompleks pertukaran tanah, atau yang dapat ditukar; serta Y: adalah nilai sebesar 1,65

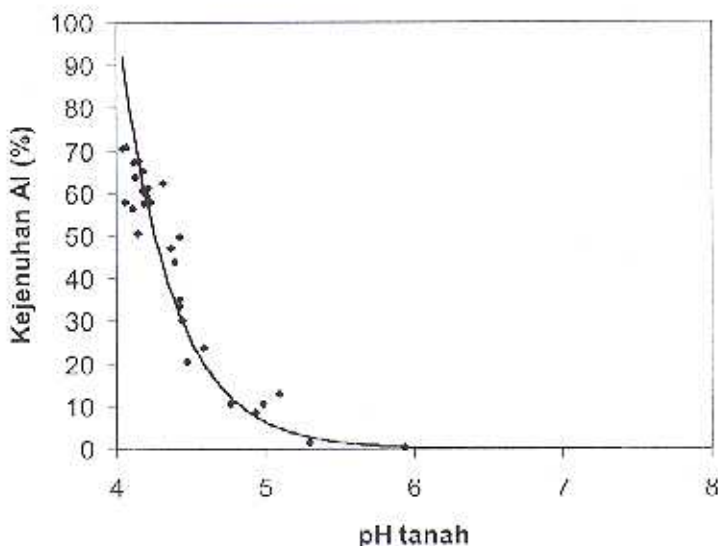
jika menggunakan batu kapur kalsit dan 1,51 jika menggunakan dolomit... Sehingga jika tanah mempunyai kejenuhan Al-dd 40%, KTK-elektif 7,0 me/100 g tanah, dan bahan kapurnya dolomit, maka jumlah dolomit yang dibutuhkan adalah sebesar: $\{(0,40-0,20) \cdot 7,0\} \cdot 1,51$ ton per hektar, atau sebesar 2,11 ton dolomit per hektar lahan.

Ukuran Butiran Batu kapur

Ukuran batu kapur akan menentukan kecepatan reaksi antara bahan kapur dengan tanah. Makin halus ukuran butiran batu kapur akan semakin cepat reaksinya dengan tanah. Ukuran butiran batu kapur disarankan antara 80–100 mesh, dengan ukuran ini dua sampai tiga minggu dari aplikasi, batu kapur sudah cukup bereaksi dengan tanah.

Waktu dan Cara Aplikasi Bahan Kapur

Dengan kehalusan batu kapur 80–100 mesh, batu kapur hendaknya diaplikasi dua sampai tiga minggu sebelum penanaman kedelai. Batu kapur diaplikasi secara disebar dan diaduk merata dengan tanah lapisan atas (sekitar 20–25 cm teratas) bersama-sama dengan pengolahan tanah.



Gambar 22. Hubungan antara nilai pH tanah dengan tingkat kejenuhan Al-dd pada lahan masam

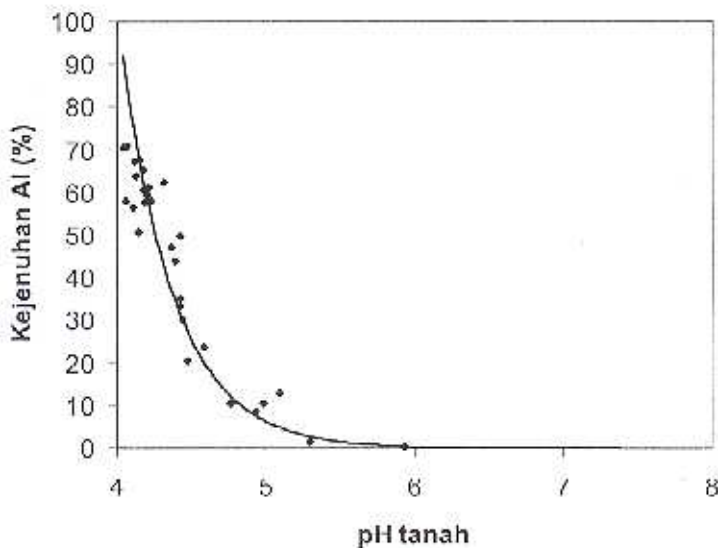
jika menggunakan batu kapur kalsit dan 1,51 jika menggunakan uptoni. Sehingga jika tanah mempunyai kejenuhan Al-dd 40%, KTK-efektif 7,0 me/100 g tanah, dan bahan kapurnya dolomit, maka jumlah dolomit yang dibutuhkan adalah sebesar: $((0,40-0,20) \cdot 7,0) \cdot 1,51$ ton per hektar, atau sebesar 2,11 ton dolomit per hektar lahan.

Ukuran Butiran Batu kapur

Ukuran batu kapur akan menentukan kecepatan reaksi antara bahan kapur dengan tanah. Makin halus ukuran butiran batu kapur akan semakin cepat reaksinya dengan tanah. Ukuran butiran batu kapur disarankan antara 80–100 mesh, dengan ukuran ini dua sampai tiga minggu dari aplikasi, batu kapur sudah cukup bereaksi dengan tanah.

Waktu dan Cara Aplikasi Bahan Kapur

Dengan kehalusan batu kapur 80–100 mesh, batu kapur hendaknya diaplikasi dua sampai tiga minggu sebelum penanaman kedelai. Batu kapur diaplikasi secara disebar dan diaduk merata dengan tanah lapisan atas (sekitar 20–25 cm teratas) bersama-sama dengan pengolahan tanah.



Gambar 22. Hubungan antara nilai pH tanah dengan tingkat kejenuhan Al-dd pada lahan masam

Lampiran 4 Pengendalian Hama Penyakit

Tabel Lampiran 16. Ambang kendali dan alternatif pengendalian hama utama pada tanaman kedelai.

Jenis hama	Ambang kendali	Alternatif pengendalian
Lalat kacang		
<i>Ophiomyia phaseoli</i>	1 imago/5 m baris atau	<ul style="list-style-type: none"> - Tanam serempak, selisih waktu tanam tidak lebih dari 10 hari - Rotasi tanaman bukan inang lalat kacang - Varietas toleran (Galunggung, Kerinci, Tidar) - Pemberian mulsa (5–10 t/ha) untuk bertanam kedelai setelah padi sawah - Daerah endemis perlu perlakuan benih (insektisida Carbosulfan) - Populasi mencapai ambang
<i>Tryon Melanagromyza sojae</i> Zehntn	1 imago/50 rumpun tanaman	
<i>M. dolichastigma</i> de Meij		
kendali		
Ulat pemakan daun		
<i>Chrysodeixis chalsites</i> E.	<ul style="list-style-type: none"> - Intensitas kerisakan baru sebesar 12,5% pada umur 20 HST dan lebih dari 20% pada tanaman umur lebih 20 HST - Pada fase pembungaan: 13 ekor instar 3/10 rumpun tanaman - Pada fase pembentukan polong: 13 ekor instar 3/10 rumpun tanaman - Pada fase pengisian polong 26 ekor instar 3/10 tanaman 	<ul style="list-style-type: none"> - Tanam serempak dengan selisih waktu relatif pendek (kurang dari 10 hari). - Pada fase vegetatif, 10 ekor instar 3/10 rumpun tanaman. - Pemantauan lahan secara rutin dan pemusnahan kelompok telur dan ulat - Penyemprotan insektisida setelah mencapai ambang kendali (jenis insektisida pada Tabel Lampiran 17) - Penyemprotan NPV (dari 25 ulat yang sakit dilarutkan dalam 500 l air untuk satu hektar) - Untuk ulat grayak dapat dipakai feromonoid seks 6 perangkap per hektar - Serbuk biji Mimba 10/g/l
<i>Lamprosema indicata</i> F.		
<i>Spodoptera litura</i> L.		

Lanjutan Tabel Lampiran 16.

Jenis hama	Ambang kendali	Alternatif pengendalian
Pengisap daun <i>Thrips</i> <i>Aphis</i> sp. <i>Bemisia</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Gejala daun keriting pada kacang hijau - Ada populasi kutu Aphis, Bemisia dan Thrip cukup tinggi 	<ul style="list-style-type: none"> - Tanam serempak dengan selisih waktu kurang dari 10 hari - Pemantauan lahan secara rutin - Semprot insektisida - Jenis insektisida pada Tabel Lampiran 17)
Kumbang kedelai <i>Phaedonia inclusa</i> Stall.	<ul style="list-style-type: none"> - Intensitas kerusakan daun lebih dari 12,5% - 2 ekor/8 tanaman atau 1 ekor/4 tanaman 	<ul style="list-style-type: none"> - Tanam serempak - Pemantauan secara rutin dan pungut apabila menemukan hama - Penyemprotan insektisida dilakukan setelah ambang kendali tercapai. - Jenis insektisida pada Tabel Lampiran 17)
Penggerak polong <i>Helicoverpa armigera</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Intensitas kerusakan daun mencapai lebih dari 2% - 2 ekor ulat/rumpun pada umur lebih dari 45 HST 	<ul style="list-style-type: none"> - Tanam serempak dengan selisih waktu kurang dari 10 hari - Pergiliran tanam - Semprot dengan insektisida bila populasi mencapai ambang kendali (Jenis insektisida terlampir) - Penyemprotan NPV (dari 25 ulat yang sakit dilarutkan dalam 500 l air untuk satu hektar) - Tanaman perangkap jagung 3 jenis umur; genjah, sedang dan panjang. - Pelepasan parasitoid <i>Trichogramma</i> spp.
<i>Eticlla</i> sp <i>Mamea</i> spp	<ul style="list-style-type: none"> - Intensitas kerusakan 2 ekor ulat/rumpun pada umur lebih dari 45 HST 	<ul style="list-style-type: none"> - Tanam serempak dengan selisih waktu kurang dari 10 hari - Pergiliran tanam - Semprot dengan insekti bila populasi mencapa ambang kendali - Jenis insektisida pada Tabel Lampiran 17) - Pelepasan parasitoid <i>Trichogramma</i> spp.

Lanjutan Tabel Lampiran 16.

Jenis hama	Ambang kendali	Alternatif pengendalian
Penggerek polong <i>Nezara viridula</i> L. <i>Piezodorus</i> sp. <i>Riptortus linearis</i> L.	<ul style="list-style-type: none"> - Pemantauan dilakukan umur 42-70-115T - Intensitas kerusakan > 2% - 1 pasang imago/20 	<ul style="list-style-type: none"> - Tanam serempak dengan selisih waktu kurang dari 10 hari - Pergiliran tanam - Semprot dengan insektisida bila populasi mencapai ambang kendali rumpun tanaman - Jenis insektisida pada Tabel Lampiran 17) - Penanaman tanam perangkap <i>Sesbania rostrata</i>.

Tabel Lampiran 17: Insektisida Rekomendasi Komisi Pestisida (2004) untuk mengendalikan hama kedelai.

Hama sasaran	Nama insektisida	Bahan aktif
Lalat bibit kacang	Marshal 25 ST	carbosulfan
Lalat batang kacang	Furadan 3 G	carbofuran
Lalat bibit jagung	Petrofur 3 G	carbofuran
	Larvin 75 WP	thiodocarb
	Decis 2,5 EC	dekametrin
	Bassa 50 EC	BPMC
	Ripcord 5 EC	sipermetrin
	Regent 50 SC	fipronil
Kutu kebul	Mitac 200 EC	amitraz
Kutu Aphis	Nissuron 50 EC	heksitiazok
Tungau	Kelthane 200 EC	dikofol
	Omite	propargit
Ulat grayak	Ambush 2 EC	permetrin
	Decis 2,5 EC	dekametrin
	Trebon 95 EC	etofenproks
	Cymbush 50 EC	sipermetrin
	Cascade 50 EC	flufenoksuron
	Atabron 50 EC	klorfluazuron
	Buldok 25 EC	betasiflutrin
	Matador 25 EC	sihalotrin
Ulat jengkal	Ambush 2 EC	permetrin
	Atabron 50 EC	klorfluazuron
	Cascade 50 EC	flufenoksuron
	Cymbush 50 EC	sipermetrin
	Decis 2,5 EC	dekametrin
	Matador 25 EC	sihalotrin
Kumbang kedelai	Ambush 2 EC	permetrin
	Bayrusil 250 EC	kuinalfos
	Buldok 25 EC	betasiflutrin
	Corsair 100 EC	permetrin
	Cymbush 50 EC	sipermetrin
	Decis 2,5 EC	dekametrin
	Karphos 25 EC	isoksation
	Kiltop 500 EC	BPMC
	Matador 25 EC	sihalotrin
Ulat penggulung daun	Ambush 2 EC	permetrin
	Corsair 100 EC	permetrin
	Cymbush 50 EC	sipermetrin
	Decis 2,5 EC	dekametrin
	Fastac 15 EC	alfametrin

Lanjutan Tabel Lampiran 17.

Hama sasaran	Nama insektisida	Bahan aktif
Ulat <i>Heliothis</i>	Ambush 2 EC	permetrin
	Corsair 100	permetrin
	Cymbush 50 EC	sipermetrin
	Decis 2,5 EC	dekametrin
	Fastac 15 EC	alfametrin
Kepik coklat	Atabron 50 EC	klorfluazuron
	Ambush 2 EC	permetrin
	Bassa 500 EC	BPMC
	Corsair 100 C	permetrin
	Decis 2,5 EC	dekametrin
	Kiltop 500 EC	BPMC
	Larvin 75 WP	thiodicarb
Kepik hijau	Atabron 50 EC	klorfluazuron
	Ambush 2 EC	permetrin
	Bassa 500 EC	BPMC
	Decis 2,5 EC	dekametrin
	Larvin 75 WP	thiodicarb
	Matador 25 EC	sihalotrin
Ulat penggerek polong	Atabron 50 EC	klorfluazuron
	Buldok 25 EC	betasiflutrin
	Cymbush 50 EC	sipermetrin
	Fastac 15 EC	alfametrin
	Marshal 200 EC	carbosulfan
	Matador 25 EC	sihalotrin
	Ripcord 5 EC	sipermetrin
Uret/lundi (<i>Holotrichia</i> sp)	Furadan 3 G	carbofuran
Rayap (<i>Odontotermes</i> spp)	Dharmafor 3 G	carbofuran
	Petrofor 3 G	carbofuran
Ulat tanah (<i>Agrotis</i> sp)	Furadan 3 G	carbofuran
	Dharmafor 3 G	carbofuran
	Petrofur 3 G	carbofuran

Label Lampiran 18. Jenis penyakit, organisme penyebab, saat menyerang, dan cara pengendaliannya.

Jenis penyakit	Organisme penyebab	Saat menyerang	Cara pengendalian
Pustul bakteri	Bakteri	1 mst - panen	Menanam varietas tahan, benih bebas penyakit, rotasi, tanaman, sanitasi
Karat	Jamur	3 mst - panen	Menanam varietas tahan, fungisida
Antraknose	Jamur	1 mst - dewasa	Fungisida, benih bebas penyakit, rotasi tanaman
Rebah kecambah/hawar daun/polong (<i>Rhizoctonia solani</i>)	Jamur	1 mst - dewasa	Menanam varietas toleran, kelembaban cukup, fungisida, Trichoderma
Hawar batang (<i>Sclerotium rolfsii</i>)	Jamur	1 mst - dewasa	Fungisida, pupuk kalsium + nitrogen, Trichoderma
Downy Mildew	Jamur	3 mst - dewasa	Fungisida, rotasi tanaman
Hawar daun/ Bercak Biji ungu	Jamur	4 mst - panen	Benih bebas penyakit
Frogeye	Jamur	3 mst - dewasa	Fungisida, menanam varietas tahan, benih bebas penyakit, rotasi tanaman
Hawar daun Cho-Anaphora	Jamur	2-6 mst	Fungisida
Target spot	Jamur	3 mst - panen	Kelembaban cukup
SMV	Virus	muda - dewasa	Menanam varietas toleran
CMMV	Virus	muda - dewasa	Menanam varietas toleran
BYMV	Virus	muda - dewasa	Menanam varietas toleran

Keterangan: mst = minggu setelah tanam.