

TEKNOLOGI PENUNJANG SISTEM USAHATANI LAHAN PASANG SURUT SULFAT MASAM

Isdijanto Ar-Riza dan Sardjjo

Balai Penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru

PENDAHULUAN

Lahan pasang surut sulfat masam mempunyai kendala yang lebih besar dibanding tipologi pasang surut lainnya. Kendala yang dinilai sangat menghambat usahatani adalah tingkat keasaman yang tinggi dengan pH antara 3-4, adanya lapisan pirit sebagai sumber senyawa racun bagi tanaman, dan rendahnya tingkat ketersediaan unsur hara.

Dalam melaksanakan usahatani di lahan sulfat masam harus memperhatikan beberapa hal, pemilihan varietas harus tepat dan sesuai kondisi lahan. Budidayanya meliputi pengolahan tanah, pemupukan harus benar, agar usaha pengolahan tanah tidak menurunkan hasil karena terungkapnya racun pirit ke permukaan. Pemupukan harus dengan cara dan takaran yang tepat agar dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan menekan pengaruh racun, sehingga diperoleh hasil yang lebih baik. Oleh karenanya, sistem usahatani harus didukung oleh teknologi budidaya yang sesuai, agar optimalisasi pendapatan dicapai. Dengan demikian penelitian untuk mengatasi kendala tersebut sangat penting artinya bagi peningkatan pendapatan melalui sistem usahatani.

Lahan sulfat masam Kalimantan Selatan telah banyak ditangani oleh Balai Penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru. Dengan demikian penelitian komponen penunjang bersifat melengkapi hasil-hasil penelitian yang telah ada, untuk kemudian dirakit dan diterapkan dalam sistem usahatani.

PADI

Dalam sistem usahatani, tanaman padi merupakan komoditas utama dan ditanam dua kali dalam satu tahun, dengan kontribusi 82,19% dari total pendapatan petani (Ar-Riza., *dkk.*1992).

Kendala pertanaman di musim penghujan adalah keracunan besi dan hama tikus. Untuk mengatasi masalah tersebut telah dilaksanakan penelitian pemupukan untuk menekan keracunan dan meningkatkan hasil padi.

Diteliti 11 macam kombinasi NPK, dan dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok tiga ulangan. Sebagai bahan penelitian digunakan varietas Kapuas, yang ditanam dengan jarak tanam 25 x 25 cm dalam petak percobaan berukuran 4 x 5 m.

Dari analisis diperoleh bahwa pemberian pupuk dengan kombinasi NPK 90,90,60 kg/ha dapat meningkatkan hasil panen padi pasang surut (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil padi varietas Kapuas pada perlakuan pemupukan NPK di Lahan Pasang Surut.

Perlakuan (kg/ha)			Hasil (t/ha)
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
45	30	30	4,71 b
45	60	30	4,81 b
45	90	30	5,22 bc
90	30	30	5,59 bc
90	60	30	6,74 bc
90	90	30	7,03 c
135	30	30	5,31 bc
135	60	30	5,39 bc
135	90	30	6,17 bc
90	90	0	6,50 bc
90	90	60	7,19 c
45	0	0 (Kontrol)	3,76 a

DMRT 0,05

Sumber : Simatupang (1987)

Unsur hara fosfat dan kalium mempunyai peranan yang penting, tetapi karena keasaman yang tinggi sehingga ketersediaan fosfat sangat terbatas. Oleh karenanya, penambahan unsur melalui pemupukan dapat mengatasi kekekuran tersedianya unsur tersebut, dan dapat meningkatkan hasil. Kalium sangat berperan dalam menekan pengaruh senyawa racun pirit bagi tanaman, sehingga tanaman dapat tumbuh baik dan butir gabah menjadi lebih bernas.

Dari penelitian ini terlihat bahwa pemberian pupuk tunggal kurang memberikan hasil, tetapi dengan pemupukan majemuk dengan kombinasi takaran yang sesuai dapat meningkatkan hasil yang lebih tinggi.

Serangan hama tikus di lahan pasang surut sering menggagalkan panen padi unggul. Untuk menekan tingkat serangan hama tikus telah dilaksanakan penelitian pengendalian secara dini menggunakan umpan beracun dan fumigasi.

Penelitian dilaksanakan pada kawasan luas pertanaman 15 ha, yang terbagi dalam 3 blok. Pada setiap hektar sawah ditempatkan 14-22 tempat umpan beracun. Pada setiap tempat ditaruh umpan beracun berbahan aktif kumatetralil 0,75% sebanyak 50 gr dengan perbandingan 1 bagian obat dalam 19 bagian umpan. Pengumpanan beracun tersebut dilanjutkan dengan fumigasi setelah tanaman memasuki periode bunting.

Dari penelitian pengendalian tersebut diperoleh hasil bahwa tingkat serangan hama tikus dapat ditekan sampai tinggal sekitar 17,1% (Tabel 2).

Tabel 2. Tingkat serangan hama tikus, aktivitas kunjungan tikus dan konsumsi umpan pada berbagai stadia pertumbuhan padi terhadap perlakuan Pengendalian Dini dengan Umpan Beracun dan Fumigasi di Lahan Pasang Surut.

Stadia Tumbuh	Bulan	Tingkat Serangan			Konsumsi Umpan		Aktivitas Kunjungan Tikus (%)
		A (%)	B (%)	C (ekor)	(kg/ha)	(g/ha/hari)	
TANAM I							
Anakan	Nop - Des	0,0	0,0	-	2,1	68,3	68,3
Bunting	Des / Jan	0,0	16,3	3	0,2	7,1	1,4
Malai	Jan / Feb	8,0	25,1	6	0,0	0,0	0,0
Panen	Februari	8,0	25,1	-	0,0	0,0	0,0
Bera	Maret	-	-	-	0,7	38,9	41,6
TANAM II							
Semai	Maret	0,0	0,0	-	1,1	57,2	66,0
Anakan	Apr / Mei	0,0	0,0	-	3,2	53,7	61,3
Bunting	Juni	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Malai	Jun / Jul	0,0	14,2	-	0,0	0,0	0,0
Panen	Jul / Agt	0,1	19,8	-	0,0	0,0	0,0
Bera	Agustus	-	-	-	0,1	6,3	1,4

Keterangan :

A = Kerusakan di areal penelitian.

B = Kerusakan di luar areal.

C = Jumlah tikus yang mati dari fumigasi.

Sumber : Thamrin (1991).

Rendahnya hasil panen padi di pasang surut sulfat masam juga sering ditimbulkan oleh serangan penyakit blas, terutama pada pertanaman musim penghujan, pemberian nitrogen berlebihan dan atau pengelolaan yang jelek (Mukelar, 1983).

Dibanding penanggulangan dengan obat-obatan, penggunaan varietas yang tahan dinilai lebih efektif dan lebih murah. Tetapi menurut Chang *et al.*, 1983, ketahanan satu varietas sangat terbatas pada beberapa musim saja. Oleh karenanya penanaman varietas tertentu berturut-turut tidak dianjurkan. Melihat kondisi yang demikian maka penelitian untuk mengetahui tingkat ketahanan varietas padi di lahan pasang surut sangat penting artinya bagi peningkatan hasil padi pasang surut.

Untuk maksud tersebut 34 varietas padi telah diuji ketahanannya dengan hasil seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Reaksi ketahanan 34 varietas terhadap penyakit Blas di Lahan Pasang Surut Kalimantan Selatan.

No.	Varietas	Ketahanan	No.	Varietas	Ketahanan
1.	IR 46	MR	18.	Progo	MS
2.	IR 48	MR	19.	Sadang	MS
3.	IR 56	MR	20.	Barito	S
4.	IR 26	MS	21.	Kapuas	S
5.	IR 54	MS	22.	IR 30	S
6.	IR 64	MS	23.	IR 36	S
7.	Tondano	MS	24.	IR 50	S
8.	Batang Pane	MS	25.	Tapus	HS
9.	Bahbolon	MS	26.	Randah Padang*	S
10.	Citandui	MS	27.	Bayar Gunung*	S
11.	Cipunegara	MS	28.	Bayar Pahit*	S
12.	Cikapundung	MS	29.	Lemo*	HS
13.	Cisokan	MS	30.	Siam Pontianak*	HS
14.	Semeru	MS	31.	Bayar Palas*	HS
15.	Porong	MS	32.	Telang*	HS
16.	Tuntang	MS	33.	Pandak*	HS
17.	Kelara	MS	34.	Cangkring*	HS

* = Varietas lokal pasang surut.

Sumber : Hamda (1988).

Dari 34 varietas yang diuji tidak ada yang tahan blas, 3 varietas diantaranya agak tahan, 17 varietas agak rentan dan 8 varietas rentan dan 6 varietas sangat rentan.

Tersedianya varietas agak tahan untuk lahan pasang surut sangat diperlukan untuk menyusun pergiliran varietas, sehingga tingkat stabilitas hasil dari tahun ke tahun dapat lebih baik. Usaha untuk mendapatkan varietas yang tahan terus dilaksanakan

dan terkait dengan kegiatan perbaikan genetik tanaman yang dilaksanakan oleh Balai Penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru.

Selain stabilitas hasil juga mutu hasil perlu mendapat perhatian, karena mutu yang baik akan mempengaruhi harga dari komoditas tersebut yang pada akhirnya berpengaruh pada peningkatan pendapatan.

Penelitian mutu gabah, mutu beras giling, rendemen beras giling telah dilakukan terhadap 5 varietas lokal dan 2 varietas unggul yang banyak ditanam di lahan pasang surut (Tabel 4).

Tabel 4. Rendemen gabah giling, mutu gabah dan mutu beras giling 7 varietas padi pasang surut.

Varietas	Rendemen Beras Giling (%)	Gabah Hampa (%)	Mutu Beras Giling	
			Beras Kepala (%)	Beras Pecah (%)
Pandak	72,0	5,8	67,67	32,23
Tilang	70,0	3,3	69,88	30,02
Cangkring	71,0	3,0	70,76	29,24
Bayar Pahit	74,0	5,3	71,54	28,46
Bayar Gunung	71,0	7,5	52,50	47,50
Kapuas	77,5	-	62,80	37,20
Mahakam	63,1	-	71,20	28,80

Sumber : Herawati (1988).

Varietas Kapuas dan Mahakam persentase gabah hampanya sangat kecil, sehingga hasil kedua varietas tersebut tinggi. Tetapi, jika ditinjau dari mutu beras gilingnya kurang baik, karena persentase beras pecah di atas standar yang dibolehkan (35%). Tingginya persentase beras pecah pada varietas Kapuas hanya disebabkan kurang sesuai ukuran slip (*clearance*) penggiling yang dipakai. Di petani pada umumnya memakai ukuran slip penggiling gabah yang disetel untuk gabah varietas lokal yang berukuran kecil dan ramping. Karena itu jika digunakan untuk menggiling gabah varietas Kapuas yang berukuran lebih gemuk tentu menyebabkan beras pecah lebih banyak.

Agar tidak banyak beras pecah, yang perlu diperhatikan adalah : 1). Kadar air gabah tidak kurang dari 12%, dan 2). Ukuran slip penggiling harus disetel sesuai ukuran gabah yang hendak digiling. Jika kegiatan ini dilaksanakan maka persentase beras pecah dapat ditekan menjadi lebih kecil.

Keefisienan Pemupukan Nitrogen

Nitrogen dalam budidaya padi merupakan hara utama dan sering menjadi faktor pembatas dalam usaha peningkatan hasil. Petani pada umumnya sudah mengenal baik pupuk nitrogen dan telah mengerti khasiatnya bagi tanaman padi. Maka tidak mengherankan jika penggunaan pupuk nitrogen selalu meningkat setiap tahun dan bahkan sudah mengarah ke tingkat berlebihan.

Pemakaian nitrogen yang berlebihan, selain pemborosan dana juga mengakibatkan kerugian bagi tanaman. Hal tersebut karena akan mempengaruhi kualitas gabah, dan meningkatkan kerentanan tanaman terhadap sejumlah penyakit. Untuk mengatasi masalah tersebut telah dilaksanakan penelitian keefisienan pupuk nitrogen di tiga lokasi lahan pasang surut dengan perlakuan seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Perlakuan percobaan keefisienan pupuk N di Lahan Pasang Surut Kalimantan Selatan dan Tengah.

Kode Perlakuan	Dosis N (kg/ha)	Bentuk Pupuk	Waktu Pemberian	
			1x (7 HST)	2x (42 HST)
1.	0	-	-	-
2.	90	pril	1/2 bagian	1/2 bagian
3.	45	cair	seluruhnya	-
4.	45	cair	1/2 bagian	1/2 bagian
5.	90	cair	seluruhnya	-
6.	90	cair	1/2 bagian	1/2 bagian
7.	135	cair	seluruhnya	-
8.	135	cair	1/2 bagian	-
9.	45	briket	seluruhnya	-
10.	45	briket	1/2 bagian	1/2 bagian
11.	90	briket	seluruhnya	-
12.	90	briket	1/2 bagian	1/2 bagian
13.	135	briket	seluruhnya	-
14.	135	briket	1/2 bagian	-

Dari analisis diperoleh hasil bahwa disemua lokasi yang diteliti, tanaman padi memberikan tanggapan yang positif terhadap pemberian N. Penelitian di lokasi Danda-jaya, terlihat memberikan tanggapan yang bersifat linear. Hal ini membuktikan pada lahan tersebut masih sangat kekurangan unsur N. Keadaan ini bisa dimengerti karena pada lokasi pengujian biasanya ditanami varietas lokal dengan budidaya tanpa pemupukan, sehingga tanaman pada lokasi tersebut sangat responsif terhadap pemberian pupuk. Tetapi, di lokasi lain (Sungai Tabuk), memberikan tanggapan yang bersifat kuadratik dengan persamaan garis $Y = 940,7 + 64,7X - 0,30X^2$ dengan nilai $r = 0,62$, dan takaran optimum 106 kg N/ha. Lokasi ini berbeda dengan lokasi lain, karena telah lama dibuka dan teknik budidaya yang cukup intensif.

Waktu pemberian tidak berpengaruh terhadap hasil, baik pada bentuk cair ataupun briket (Tabel 6).

Tabel 6. Hasil gabah kering giling pada Penelitian Keefisienan N di Tiga Lokasi Lahan Pasang Surut Kalimantan Selatan.

Kode Perlakuan	Dosis N (kg/ha)	Bentuk Pupuk		Hasil (t/ha)		
				Danda Jaya	Unit Tatas	Sei. Tabuk
1.	0	-	-	1,68	1,73	1,74
2.	90	pril	2x	2,73	3,35	3,51
3.	45	cair	1x	2,61	2,73	2,90
4.	45	cair	2x	2,81	2,41	3,09
5.	90	cair	1x	3,36	2,77	4,69
6.	90	cair	2x	3,42	2,67	3,74
7.	135	cair	1x	4,59	4,50	4,34
8.	135	cair	2x	4,50	3,69	4,28
9.	45	briket	1x	2,70	2,87	3,36
10.	45	briket	2x	2,86	2,53	3,36
11.	90	briket	1x	3,45	3,96	4,53
12.	90	briket	2x	3,71	3,53	4,28
13.	135	briket	1x	4,63	4,43	4,13
14.	135	briket	2x	5,00	4,38	3,99

Sumber : Sarwani, *dkk.* (1990).

Bentuk pupuk memberikan pengaruh yang berbeda terhadap hasil padi. Bentuk briket dengan takaran yang lebih rendah (45 Kg N/ha) sama pengaruhnya dengan 90 kg N/ha. Ini membuktikan bahwa bentuk briket lebih efisien. Hal ini karena bentuk briket tersebut lambat terurai dan mudah dibenamkan pada daerah perakaran, sehingga unsur hara yang diberikan melalui pemupukan lebih mudah terserap oleh sistem perakaran tanaman.

Keefisienan Pupuk Fosfat

Fosfat adalah termasuk katagori unsur makro bagi tanaman padi. Kekurangan unsur fosfat akan menyebabkan gejala defisiensi dan bila lanjut akan menyebabkan rendahnya hasil. Ini terjadi karena butir gabah banyak yang hampa, gabah tidak bernas dan jumlah malai per meter bujur sangkar kurang.

Lahan pasang surut rekasi tanahnya pada umumnya masam sampai sangat masam. Kondisi demikian akan menyebabkan unsur P dalam kondisi terikat, sehingga kurang bisa dimanfaatkan oleh tanaman.

Agar tanaman padi bisa berhasil baik, tanaman perlu diberi tambahan fosfat melalui pemupukan. Tetapi, karena pupuk fosfat tersebut harganya cukup mahal bagi petani, maka keefisienan pupuk fosfat sangat bermanfaat baik bagi petani, dan perbaiki lahan.

Untuk maksud tersebut telah dilaksanakan penelitian keefisienan fosfat dan residunya terhadap hasil padi pasang surut.

Diuji 4 aras pemupukan dan 1 kontrol (0, 50, 100, 150, dan 200 kg TSP/ha) sebagai petak utama, dan sebagai anak petak adalah dua cara pemupukan (tanaman kedua tidak dipupuk, tanaman kedua dipupuk lagi). Perlakuan ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh residu fosfat pada tanaman berikutnya.

Diperoleh hasil bahwa pemberian pupuk fosfat berpengaruh baik terhadap hasil padi. Hal ini menunjukkan bahwa pada lahan tersebut diperlukan tambahan fosfat. Keadaan ini didukung oleh hasil analisis kandungan P tersedia saat sebelum tanam, ternyata rendah (0,48 ppm).

Pemberian pupuk fosfat pada lahan sawah pasang surut yang sudah dikerjakan dalam kurun waktu lama, terutama jika keasamannya sudah tidak terlalu tinggi, pH antara 4-4,5 pemberian pupuk fosfat dengan takaran antara 60-70 kg P_2O_5 /ha sudah memberikan hasil yang baik.

Pemberian pupuk fosfat tidak perlu diberikan setiap musim tanam, karena pengaruh residunya masih cukup untuk pertanaman berikutnya (Tabel 8).

Efek residual masih mampu memberikan pengaruh yang baik pada hasil padi. Dengan demikian pemberian pupuk fosfat yang berturut-turut setiap musim merupakan pemborosan.

Tabel 7. Pengaruh pemberian P dan Residunya terhadap hasil padi, umlah malai, persentase gabah isi dan bobot 1000 butir gabah isi.

Dosis P (kg TSP/ha)	Hasil (ton/ha)	Jumlah Malai/ Rumpun	Gabah Isi (%)	1000 butir Gabah Isi (gr)
0	2,36	11,17	82,93	25,50
50	2,25	12,33	81,82	26,67
100	2,26	12,50	81,55	27,17
150	2,94	12,00	82,23	25,17
200	2,23	11,50	82,05	27,00
LSD 0,05	0,39	2,4	1,81	2,79

Sumber : Arifin (1992).

Tabel 8. Pengaruh residu fosfat pada pertanaman kedua padi pasang surut.

Perlakuan	Hasil (ton/ha)
Bukan Residu (dipupuk kembali)	2,53 ns
Residu (tidak dipupuk kembali)	2,63

Sumber : Arifin (1992).

JAGUNG

Seperti halnya di daerah lebak, di lahan pasang surut tanaman jagung lebih banyak dipanen muda, dan luas pertanaman sangat terbatas. Lahan pasang surut tipe C sangat potensial untuk tanaman jagung, tetapi karena kondisi lahan yang bermasalah maka agar tanaman jagung berhasil lebih baik perlu teknologi budidaya yang baik. Untuk itu, telah dilaksanakan penelitian pemupukan N, pupuk kandang dan kapur di lahan sulfat masam. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan teknologi budidaya jagung yang dapat menghasilkan pipilan kering di atas 3 ton per hektar.

Diuji sebanyak 16 kombinasi perlakuan (N, pupuk kandang, kapur) dan satu perlakuan kontrol. Diperoleh hasil bahwa dengan pemberian pupuk 90 kg N yang dikombinasikan dengan pupuk kandang 4000 kg dan kapur 2000 kg per hektar, tanaman jagung varietas H-6 dapat menghasilkan pipilan kering 4,2 t/ha (Tabel 9).

Tabel 9. Hasil jagung pada perlakuan pupuk N, pupuk kandang dan pengapuran di Lahan Pasang Surut Sulfat Masam Kalimantan Selatan.

No.	Perlakuan (kg/ha)			Tinggi Tanaman (cm)	H a s i l		
	N	PPK	Kapur		Pipilan Kring (kg/ha)	Bobot Tongkol Bersih (gr/tkl)	Bobot 1000 biji (gr)
1.	0	0	0	110	930	67	185
2.	45	1000	1000	125	2360	110	214
3.	45	1000	2000	136	3140	126	219
4.	45	2000	1000	134	2610	120	218
5.	45	2000	2000	142	3280	133	224
6.	45	3000	1000	134	2860	124	229
7.	45	3000	2000	143	3390	138	227
8.	45	4000	1000	152	3080	133	229
9.	45	4000	2000	166	3530	141	228
10.	90	1000	1000	145	3420	125	230
11.	90	1000	2000	163	3450	142	230
12.	90	2000	1000	145	3620	132	230
13.	90	2000	2000	166	3640	146	229
14.	90	3000	1000	166	3800	137	229
15.	90	3000	2000	174	3870	150	231
16.	90	4000	1000	173	3930	146	231
17.	90	4000	2000	186	4260	160	231

Sumber : Saragih (1988).

Pemberian pupuk kandang berpengaruh baik terhadap peningkatan hasil jagung, tetapi implikasinya di lahan pasang surut agak sulit jika diterapkan untuk areal yang luas, karena sangat terbatasnya sumber pupuk kandang. Teknologi tersebut sebenarnya sangat cocok untuk skala sistem usahatani, yaitu dengan hanya menanam jagung pada surjan. Hal ini karena selain akan mendapatkan kualitas jagung yang lebih baik, juga akan diperoleh harga yang lebih baik, dan juga akan berdampak positif terhadap perbaikan kesuburan tanah pada surjan.

Lahan pasang surut mempunyai peluang pengembangannya pada daerah-daerah luapan tipe C dan D. Lahan ini cukup luas dan petani pada umumnya menanam padi pada musim hujan yang hasilnya kurang memuaskan. Untuk lahan tipologi C dan D sebenarnya tanaman palawija seperti jagung lebih cocok.

Dalam usaha untuk menemukan teknologi produksi jagung, perlu penelitian pemupukan hara makro dan mikro, dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kepentingan unsur-unsur hara di lahan tersebut terhadap peningkatan hasil.

Diteliti 5 kombinasi perlakuan dan 1 kontrol yang disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok 3 ulangan. Tanaman jagung varietas Arjuna ditanam dengan jarak tanam 75 x 25 cm pada petak percobaan berukuran 4 x 5 m.

Pada penelitian ini digunakan takaran pupuk NPK (90 Kg N; 60 kg P₂O₅; 50 kg K₂O/Ha) dan 20 kg Cu; 10 kg S; 4 kg Cu; 4 kg Zn dan 0,5 kg B per hektar. Pada seluruh pertanaman diberikan 2 ton CaO per hektar pada 15 hari sebelum tanam. Diperoleh hasil bahwa untuk pertanaman jagung di lahan pasang surut sulfat masam belum diperlukan tambahan unsur mikro (Tabel 10).

Tabel 10. Hasil jagung varietas Arjuna pada perlakuan NPK dan pupuk mikro di Lahan Pasang Surut Sulfat Masam Kalimantan Selatan.

Perlakuan	Hasil (ton/ha)	Tongkol (gr/tkl)	1000 butir (gr)
1. NPK, Mg, S, Cu, Zn, B	4,56 tn	178,0	252,6
2. NPK, Mg, S, Cu, Zn	4,46	184,2	256,4
3. NPK, Mg, S, Cu	4,73	187,6	272,8
4. NPK, Mg, S	4,92	188,1	262,9
5. NPK, Mg	4,02	170,9	249,3
6. NPK (kontrol)	4,33	172,8	258,4

Sumber : Simatupang, *dkk.* (1988).

KEDELAI

Selain jagung komoditas palawija yang mempunyai potensi adalah kedelai. Tanaman kedelai di lahan pasang surut tipe C sudah dibudidayakan dengan baik, bahkan sudah ada yang tanam dua kali dalam setahun dengan hasil berkisar antara 0,9-1,2 t/ha.

Berbagai penelitian telah dilaksanakan untuk meningkatkan hasil kedelai, tetapi tampaknya pemberian kapur sangat berperan dalam usaha peningkatan produksi (Tabel 11).

Tabel 11. Hasil dan bobot brangkas kering kedelai varietas Wilis pada perlakuan pengapuran di Lahan Sulfat Masam Kalimantan Selatan.

No.	Takaran Kapur (kg/ha)	H a s i l	
		Biji Kering (kg/ha)	Brangkas Kering (kg/ha)
1.	1000	1501,50 b	1000 b
2.	2000	1698,80 c	1330 ab
3.	3000	2061,00 a	1780 a

Sumber : Supriyo dan Ar-Riza (1988).

Pemberian kapur berpengaruh baik terhadap peningkatan hasil kedelai di lahan pasang surut. Tetapi, dalam implikasinya pada luasan yang luas perlu diratifikasi takaran kapur yang efisien, agar petani sebagai pengguna teknologi tersebut dapat melaksanakan dengan tanpa memberatkan beban modal.

Unsur fosfat sangat diperlukan oleh tanaman kedelai agar polong dapat berisi penuh dan bobotnya meningkat. Di lahan pasang surut dengan keasaman tanah yang tinggi, fosfat banyak terikat dalam bentuk senyawa Alumunium fosfat atau senyawa lain yang tidak bisa dimanfaatkan oleh tanaman. Dengan demikian agar tanaman berhasil baik, perlu diberikan tambahan unsur melalui pemupukan. Dalam kaitannya dengan masalah tersebut telah dilaksanakan penelitian pemupukan fosfat (dari sumber batuan fosfat) dan pemberian kalsit terhadap tanaman kedelai di lahan sulfat masam.

Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Petak Terpisah dengan 3 ulangan. Sebagai petak utama adalah 3 aras takaran kalsit (1000, 2000, 3000, dan 4000 kg/ha), dan sebagai anak petak 3 aras takaran Batuan fosfat yang disetarakan dengan 60, 90, dan 120 kg P₂O₅/ha.

Sebagai bahan penelitian, kedelai varietas Wilis ditanam dengan jarak tanam 40 x 10 cm pada petak percobaan berukuran 4 x 5 m.

Dari analisis diperoleh hasil bahwa pemberian fosfat dari sumber batuan fosfat, dapat meningkatkan hasil kedelai di lahan pasang surut (Tabel 12).

Tanaman kedelai di lahan sulfat masam perlu pemupukan fosfat yang sesuai agar diperoleh hasil yang baik. Pupuk fosfat dari sumber batuan fosfat banyak tersedia, dapat dimanfaatkan, karena selain harganya lebih murah, ternyata mempunyai efektivitas yang baik.

Hasil yang lebih besar pada tanaman yang diberi kalsit, karena pH tanah meningkat, mengakibatkan P yang tersedia menjadi lebih banyak. Dengan tercukupinya kebutuhan akan P maka proses translokasi hasil fotosintet lebih baik, akibatnya biji lebih terisi dengan sempurna (Tabel 13).

Tabel 12. Hasil kedelai (t/ha) pada perlakuan 4 aras takaran kalsit dan batuan fosfat yang disetarakan dengan P₂O₅ di Tanah Sulfat Masam, Belawang, Kalimantan Selatan.

Kalsit (kg/ha)	60 kg P ₂ O ₅	90 kg P ₂ O ₅	120 kg P ₂ O ₅
1000	380 a A	460 a A	615 a A
2000	385 a A	565 a A	615 a A
3000	492 a A	895 b B	1190 c C
4000	470 a A	600 a A	1010 b B

Sumber : Supriyo dan Alwi (1989).

Angka selajur dengan huruf kecil yang sama tidak beda nyata BNT.05. dan angka sebaris dengan huruf kapital sama tidak beda nyata BNT.05.

Tabel 13. Jumlah rata-rata polong isi per tanaman kedelai varietas Wilis pada berbagai takaran kalsit dan batuan fosfat di Tanah Sulfat Masam, Belawang, Kalimantan Selatan.

Kalsit (kg/ha)	60 kg P ₂ O ₅	90 kg P ₂ O ₅	120 kg P ₂ O ₅
1000	14,50 a A	18,00 a A	21,50 a A
2000	18,50 ab A	21,00 a AB	21,50 a BC
3000	18,00 ab A	19,00 a A	25,00 b B
4000	19,00 bc A	21,50 a A	20,50 a B

Sumber : Supriyo (1988).

Pada kombinasi pemupukan 3000 kg kalsit dan 120 kg P₂O₅, diperoleh hasil yang tinggi (1,19 t/ha). Pada perlakuan tersebut keragaan tanaman sangat baik, tanaman berwarna hijau cerah dengan jumlah polong isi yang lebih banyak dibanding tanaman pada perlakuan lain yang diuji.

Dari keadaan tersebut tampak bahwa sebenarnya lahan pasang surut memang kurang tersedia unsur fosfor yang sangat penting bagi tanaman berbiji seperti kedelai. Kandungan P total sebenarnya cukup, tetapi karena kondisi asam sehingga banyak dalam bentuk senyawa terikat yang tidak bisa dimanfaatkan oleh tanaman.

Agar budidaya kedelai di lahan sulfat masam dapat berhasil baik, sangat perlu ditambahkan pupuk fosfat dan atau dengan pemberian kalsit.

Kekurangan unsur fosfor akan menyebabkan tanaman kedelai yang dibudidayakan banyak polong hampunya, akibatnya hasil yang diperoleh sangat sedikit.

KESIMPULAN

Dari berbagai hasil yang telah diperoleh dari penelitian komponen penunjang, dinilai cukup untuk menjadi sumber teknologi bagi sistem usahatani di lahan pasang surut sulfat masam.

Hasil ini sifatnya masih fraksional, oleh karenanya dalam merakit teknologi perlu dipertimbangkan spesifikasi lahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zaenal. 1992. Efisiensi Pupuk Fosfat Di Lahan Pasang Surut. Hasil Penelitian Swamps II. Balai Penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru.
- Herawati, Ida. 1987. Rendemen Beberapa Varietas Padi Pasang Surut. Laporan Hasil Penelitian Proyek Swamps II. Balai Penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru.
- Hamda, Muchlis. 1987. Uji Ketahanan Varietas Padi Terhadap Penyakit Blas. Laporan Hasil Penelitian Proyek Swamps II. Balai Penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru. p 21.
- Thamrin, M dan M. Lande. 1991. Pengendalian Hama Tikus Menggunakan Umpan Beracun. di Lahan Pasang Surut. Laporan Hasil Penelitian Swamps II. Balai Penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru.
- Simatupang, R. S. 1987. Pengaruh Pemupukan NPK Terhadap Hasil Padi Varietas Kapuas Di Lahan Pasang Surut. Risalah Seminar Hasil Penelitian Proyek Swamps II. Dalam Proceeding Usahatani Lahan Pasang Surut dan Rawa. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Bogor. p.75.

- Simatupang, R. S dan I. Ar-Riza. 1988. Pemupukan Hara Makro Dan Mikro Pada Tanaman Jagung di Lahan Sulfat Masam. *Dalam Proceeding Penelitian Usahatani Lahan Pasang Dan Rawa Swamps II 1990*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Palembang. p.225.
- Saragih, S. 1988. Pengaruh Pemupukan N, Pupuk Kandang dan Kapur Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung di Lahan Pasang Surut Sulfat Masam. Laporan Hasil Penelitian Proyek Swamps II. Balai Penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru.
- Supriyo, A. dan I. Ar-Riza. 1988. Tanggap Hasil Kedelai Terhadap Pengapuran, Pemupukan Fosfat, dan Pemberian Gambut Pada Tanah Sulfat Masam di Unit Tatas. Laporan Hasil Penelitian Proyek Swamps II. Balai Penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru.
- Supriyo, A. dan M. Alwi. 1988. Tanggapan Kedelai Terhadap Pengapuran dan Pemupukan Fosfat di Lahan Sulfat Masam. Risalah Seminar Hasil Penelitian Proyek Swamps II. Bogor.
- Sarwani, M., K. Anwar, A. Jumberi, S. Raihan dan M. Lande. 1990. Efisiensi Pupuk Padi Sawah Beririgasi di Kalimantan Selatan dan Tengah. Laporan Hasil Penelitian Proyek Swamps II. Balai Penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru. Banjarbaru. p.1-35.