

Pakej pembajaan spesifik penanaman padi bagi kawasan Skuduk-Chupak di Sarawak

(Specific fertilizer package for rice cultivation in Skuduk-Chupak, Sarawak)

Zaki Musa, Ernie Suryati Mohamad Zain, Liza Nuriati Lim Kim Choo, Siti Khatijah Jalal, Azrul Syahriman Haironi, Shamsiah Sekot, Jaraie Marali dan Hazanizam Ahmad Sedenan

Pengenalan

Kerajaan persekutuan telah membekalkan bantuan subsidi input baja kepada pesawah padi dengan menyeluruh sejak tahun 1979. Penyaluran baja subsidi dilaksanakan bawah Skim Baja Padi Kerajaan Persekutuan (SBPKP) dan Skim Insentif Pengeluaran Padi (SIPP). Bawah SBPKP, pembekalan baja adalah mengikut zon dengan formulasi berbeza yang lebih dikenali sebagai baja Padi 1 dan Padi 2. Baja Padi 1 melibatkan kawasan tanah lanar laut di Pantai Barat Semenanjung Malaysia, Sabah dan Sarawak. Manakala baja Padi 2 pula dibekalkan kepada kawasan tanah lanar sungai di Pantai Timur Semenanjung Malaysia. Kadar semasa yang diterima oleh petani di bawah zon 1 dan 2 ini masing-masingnya ialah 104 N : 42 P₂O₅ : 62 K₂O dan 103 N : 53 P₂O₅ : 62 K₂O.

Skim padi Skuduk-Chupak yang terletak 55 km dari bandar raya Kuching merupakan antara kawasan penanaman padi utama yang menjalankan penanaman dua kali setahun di Sarawak dengan keluasan sekitar 200 hektar. Majoriti petani di kawasan ini terdiri daripada suku kaum Bidayuh dan menanam pelbagai varieti padi moden yang mempunyai umur matang 115 hari.

Pengurusan nutrien bersasar mengikut lokasi atau *site-specific nutrient management* (SSNM) merupakan satu inisiatif dalam mengenal pasti keperluan nutrien secara khusus bagi sesuatu kawasan. Inisiatif ini dijangka mampu meningkatkan hasil padi melalui pemberian nutrien atau baja dengan kadar yang diperlukan sahaja. Ini seterusnya akan membantu ke arah penjimatan dari segi kos dan juga mengurangkan kesan terhadap alam sekitar akibat sumber baja yang berlebihan. Pembangunan pakej pembajaan spesifik bagi kawasan penanaman padi di Skim padi Skuduk-Chupak telah dijalankan selama 30 bulan dengan melalui empat perkara utama seperti yang berikut:

- i. Penentuan status kesuburan dan pemetaan kawasan
- ii. Penentuan kadar pembajaan NPK
- iii. Penilaian masa dan pembahagian baja sumber nitrogen (N)
- iv. Verifikasi pakej secara peningkatan skala

Status kesuburan dan pemetaan kawasan skim

Status nutrien tanah adalah faktor penting dalam mempengaruhi hasil padi dan merupakan asas utama dalam inisiatif SSNM. Oleh itu, adalah penting untuk memastikan status nutrien tanah terkini dalam mengenal pasti keperluan baja tambahan untuk menyokong pertumbuhan dan pengeluaran hasil yang lestari. Pensampelan tanah di kawasan Skuduk-Chupak dengan kedalaman 0 – 30 cm telah dilakukan secara sistematik di atas grid 50 m x 150 m. Sampel tanah telah dianalisis untuk ciri-ciri kimia dan fizikal seperti dalam *Jadual 1*. Perbandingan status nutrien tanah antara kawasan ini berbanding dengan keperluan optimum penanaman padi juga ditunjukkan seperti dalam *Jadual 1*. Daripada analisis tanah, semua data parameter kimia tanah kecuali kandungan jumlah nitrogen berada bawah nilai optimum keperluan untuk penanaman padi. Tanah di kawasan ini tergolong dalam keluarga Gley dengan kandungan partikel liat melebihi 35%. Hasil pemerhatian semasa pensampelan (*Gambar 1*) juga mendapati warna sampel tanah yang diambil berubah daripada putih ke kelabu, dan ini adalah antara ciri utama tanah daripada keluarga Gley.

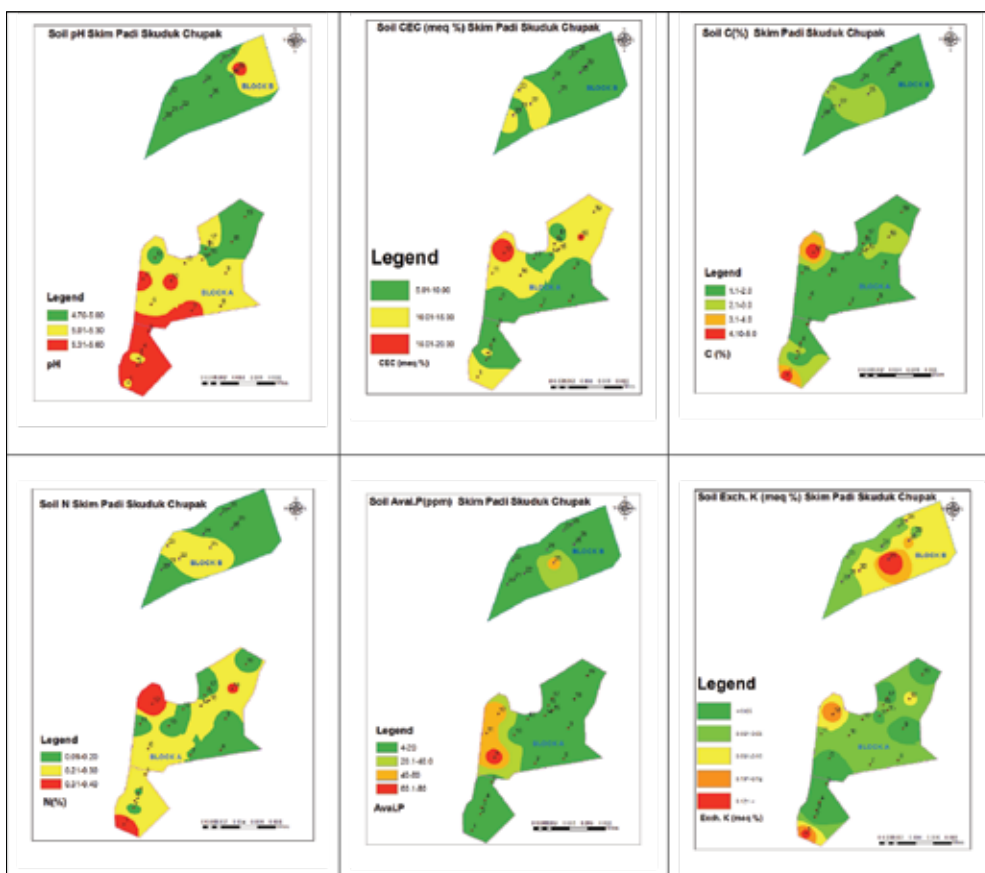
Jadual 1. Ciri kimia dan fizikal tanah di kawasan Skim Padi Skuduk-Chupak

Parameter tanah	Purata	Julat	Keperluan optimum
Ciri kimia			
pH	5.1 ± 0.28	4.7 – 5.7	5.5 – 6.5
Keupayaan pertukaran kation (cmol+)/kg	10.23 ± 3.41	5.2 – 20.3	>20
Karbon organik (%)	1.90 ± 0.97	1.02 – 4.97	2-3
Jumlah nitrogen (%)	0.22 ± 0.11	0.09 – 0.58	0.2 – 0.3
Fosforus (P) tersedia (mg/kg)	16.9 ± 18.24	4.0 – 80.0	>40
Kalium (K) (cmol+)/kg	0.08 ± 0.03	0.05 – 0.17	>0.1
Ciri fizikal			
Kandungan pasir halus (%)	8.1		
Kandungan pasir kasar (%)	0.8		
Lanar (%)	44.1		
Kandungan liat (%)	47.0		



Gambar 1. Pengambilan sampel tanah di kawasan Skim Padi Skuduk-Chupak

Seterusnya, pemetaan data analisis kimia tanah seperti dalam *Gambar rajah 1* telah dihasilkan dengan menggunakan teknik *Inverse Distance Weighted (IDW)*. Teknik IDW dapat memberi perwakilan corak nutrien tanah yang lebih bererti selain merupakan kaedah linear asas bagi mengetahui status kesuburan tanah dalam bentuk peta yang mudah difahami berdasarkan keputusan taburan maklumat spatial. Walaupun hanya dengan keluasan sekitar 200 hektar, terdapat variasi corak taburan nutrien yang luas di kawasan ini.



Gambar rajah 1. Peta taburan pH, KPK, organik karbon, jumlah nitrogen, fosforus tersedia dan kalium

Penentuan keperluan pembajaan NPK

Keperluan baja N, P dan K di kawasan Skuduk-Chupak ditentukan melalui teknik *Nutrient Omission Plot* dengan hasil sasaran 5 t/ha menggunakan varieti MR 269 yang mempunyai umur matang sekitar 104 – 109 hari. Dalam kajian selama dua musim yang dijalankan di petak-petak sawah petani ini (*Gambar rajah 2 dan Gambar 2*), penentuan keperluan pembajaan (N, P atau K) dilaksanakan dengan saiz petak 5 m x 5 m untuk setiap rawatan. Bagi menentukan keperluan baja N, P atau K, hasil yang

direkodkan di petak yang tidak diberikan baja yang mengandungi nutrien yang ingin ditentukan diambil kira. Sebagai contoh, keperluan baja N ditentukan dengan mengambil kira hasil di plot yang tidak diberikan baja N, tetapi menerima baja P dan K sahaja. Begitu juga untuk penentuan keperluan baja P dan K. Bagi memastikan hasil tidak dihadkan oleh kekurangan sesuatu nutrien yang ingin ditentukan, baja N, P dan K dibekalkan sepenuhnya. Kemudian, pengiraan keperluan pembajaan N, P dan K ditentukan menggunakan formula seperti berikut:

$$F_N = (GY - GY_{0N}) \times UN / REN$$

$$F_P = (GY - GY_{0P}) \times UP / REP \times 2.292 \quad [-15\%]$$

$$F_K = (GY - GY_{0K}) \times UK / REK \times 1.2 \quad [-15\%]$$

Di mana:

F_N = Keperluan baja nitrogen

F_P = Keperluan baja fosforus

F_K = Keperluan baja kalium

GY = Hasil sasaran (t/ha)

GY_{0N} = Hasil (t/ha) dari petak tiada baja nitrogen

GY_{0P} = Hasil (t/ha) dari petak tiada baja fosforus

GY_{0K} = Hasil (t/ha) dari petak tiada baja kalium

UN = Kadar pengambilan N (15 – 20 kg N/t hasil padi)

UP = Kadar pengambilan P (2.6 kg P/t hasil padi)

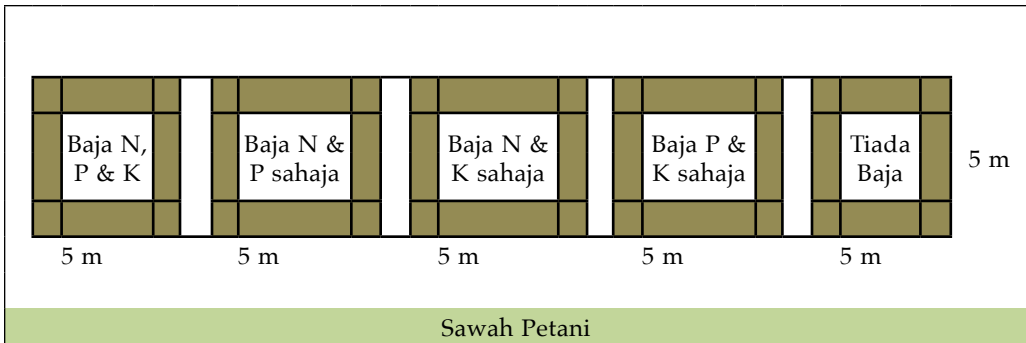
UK = Kadar pengambilan K (15 kg K/t hasil padi)

REN = Kecekapan pengambilan N (40 – 50%)

REP = Kecekapan pengambilan P (25%)

REK = Kecekapan pengambilan K (50%)

Daripada kajian *Nutrient Omission Plot* bagi sasaran hasil sebanyak 5 t/ha, kadar NPK bagi kawasan Skim Padi Skuduk-Chupak ialah 86.5:54.7:91.7 kg N, P_2O_5 dan K_2O sehektar. Data analisis *mean square* bagi kajian ini adalah seperti dalam *Jadual 2*. Terdapat perbezaan yang signifikan diperhatikan bagi kesemua komponen hasil dan hasil yang dipengaruhi oleh rawatan yang berbeza. Lebihan kadar N yang dibekalkan melalui insentif subsidi sedia ada adalah sebanyak 16.8%, namun, unsur P dan K adalah lebih rendah masing-masingnya sebanyak 30.2% dan 47.9%. Kekurangan unsur P dan K ini adalah selari dengan dapatan analisis sampel tanah seperti dalam *Jadual 1* yang menunjukkan unsur-unsur tersebut berada bawah nilai keperluan optimum untuk penanaman padi.



Gambar rajah 2. Susunan petak kajian Nutrient Omission Plot yang dijalankan di dalam kawasan sawah petani



Gambar 2. Susun atur petak omission

Jadual 2. Analisis *mean square* ANOVA kajian *Nutrient Omission Plot* bagi musim 1 dan 2

Sumber varians	Parameter						
	Bilangan tangkai	Panjang tangkai (cm)	Biji per tangkai	Peratus bernas (%)	Berat 1,000 biji (g)	Indeks tuaian	Hasil (t/ha)
Musim (M)	57.6	0.225	1506.756*	105.674	2.756	2.613	0.016
Rep	3995.733	0.275	48.073	33.734	0.43	0.004	0.05
Rawatan (T)	33045.6*	0.266	165.416*	2444.211*	2.434*	0.051*	6.96*
T*M	2259.524	0.647	43.572	81.825	0.79	0.003	0.757
Min utama	313.4	25.69	118.3	68.8	26.5	0.44	2.81
C.V. (%)	15.12	3.12	6.14	13.17	3.38	12.41	20.5

Masa dan pembahagian baja nitrogen

Hasil padi bergantung kepada komponen hasil seperti bilangan tangkai, bilangan biji setangkai, peratus biji bernas dan berat seribu biji. Selain itu, pokok padi memerlukan nutrien yang mencukupi pada sepanjang peringkat pertumbuhan bagi memastikan setiap komponen yang menentukan hasil dapat dioptimumkan. Bekalan nutrien nitrogen (N) yang mencukupi penting pada tahap pertumbuhan yang berbeza dalam penentuan hasil padi kerana jumlah tangkai per meter persegi ditentukan semasa peringkat vegetatif, jumlah spikelet per tangkai, berat spikelet dan pengisian biji ditentukan semasa peringkat reproduktif. Justeru, pembahagian baja N mengikut fasa pertumbuhan merupakan komponen yang perlu dititikberatkan setelah kadar keseluruhan diperolehi. Kajian bagi menentukan masa dan pembahagian baja dari sumber N (*Gambar 3*) dijalankan berdasarkan rawatan seperti dalam *Jadual 3* dengan tiga replikasi selama dua musim dengan kadar keseluruhan NPK yang diperolehi daripada penentuan melalui teknik *Nutrient Omission Plot* 86.5:54.7:91.7 kg/ha. Sebanyak 15 rawatan kajian telah diuji dengan pembahagian pembajaan N dilakukan tiga kali pada 5, 25 dan 50 hari lepas tanam (HLT). Peratusan agihan baja N pada 5 HLT adalah sama bagi kesemua rawatan iaitu 20% daripada keseluruhan 86.5 kg N/ha. Bagi pembajaan kedua pada 25 HLT, baja N telah diagihkan kepada sama ada 30%, 40% atau 50% mengikut rawatan kajian. Kedua-dua masa pembajaan ini adalah sama bagi kesemua rawatan. Manakala bagi pembajaan ketiga, pecahan dibuat dengan mengambil kira tempoh berlakunya fasa pembentukan tangkai yang secara umumnya pada sekitar 50 HLT. Agihan baja ketiga N ini dibuat pada 50 HLT pada 5 dan 10 hari sebelum dan selepas 50 HLT. Peratusan baja N yang diberikan pada pembajaan ketiga adalah sebanyak 30%, 40% atau 50% mengikut rawatan kajian yang ditetapkan.



Gambar 3. Petak kajian masa dan pembahagian baja N

Jadual 3. Rawatan kajian masa dan peratus pembahagian baja nitrogen

Rawatan (T)	Peratusan (%) pembahagian baja N pada setiap hari lepas tanam (HLT)						
	5 HLT	25 HLT	40 HLT	45 HLT	50 HLT	55 HLT	60 HLT
1	20	30	50	0	0	0	0
2	20	40	40	0	0	0	0
3	20	50	30	0	0	0	0
4	20	30	0	50	0	0	0
5	20	40	0	40	0	0	0
6	20	50	0	30	0	0	0
7	20	30	0	0	50	0	0
8	20	40	0	0	40	0	0
9	20	50	0	0	30	0	0
10	20	30	0	0	0	50	0
11	20	40	0	0	0	40	0
12	20	50	0	0	0	30	0
13	20	30	0	0	0	0	50
14	20	40	0	0	0	0	40
15	20	50	0	0	0	0	30

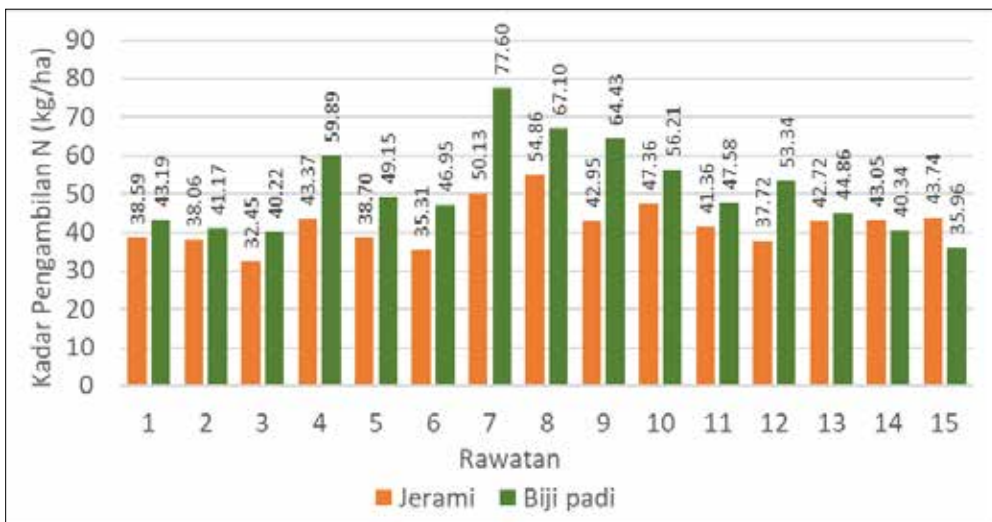
Bagi baja dari sumber fosforus (P) dan kalium (K) pula, pembahagian sama rata kepada dua bahagian dilakukan dan diberi masing-masing pada 5 dan 50 HLT. Bagi menilai keberkesanan setiap rawatan, data hasil, komponen hasil dan kadar pengambilan nutrien oleh pokok direkodkan dan dianalisis.

Analisis *mean square* bagi kajian ini adalah seperti dalam *Jadual 4*. Bilangan tangkai/m², bilangan biji/tangkai, peratus biji bernas dan hasil menunjukkan perbezaan yang signifikan antara rawatan kajian. Rawatan T7 di mana pemberian baja N sebanyak

50% pada peringkat pembentukan tangkai (PI) menyumbang kepada penghasilan bilangan tangkai (380), bilangan biji/tangkai (126) dan peratusan bernas (81.6%). Ini menyumbang kepada hasil yang tertinggi dalam T7 iaitu 5.03 t/ha. Kadar pengambilan N yang direkodkan dalam T7 (*Rajah 1*) sebanyak 77.6 kg N bagi setiap tan padi juga menyumbang kepada hasil yang lebih tinggi dengan membantu meningkatkan penghasilan spikelet dan pengisian biji.

Jadual 4. Analisis *mean square* ANOVA kajian masa dan pembahagian baja N bagi musim 1 dan 2

Sumber varians	Parameter						
	Bilangan tangkai	Panjang tangkai (cm)	Biji per tangkai	Peratus bernas (%)	Berat 1,000 biji (g)	Indeks tuaian	Hasil (t/ha)
Musim (M)	3276.8	1.422	1196.089*	38.902	20.767*	0.25*	2.784*
Rep	9783.467*	1.206	312.906*	13.927	0.472	0.0001	0.91
Rawatan (T)	13931.76*	0.308	126.237*	796.949*	0.657	0.012	1.52*
T*M	2323.272	0.692	40.393	72.215	0.746	0.002	0.497
Min utama	316.3	25.7	119.8	69.1	26.6	0.45	3.97
C.V. (%)	15.26	3.25	5.71	12.28	5.42	11.20	18.20



Rajah 1. Kadar pengambilan N oleh jerami dan biji mengikut rawatan

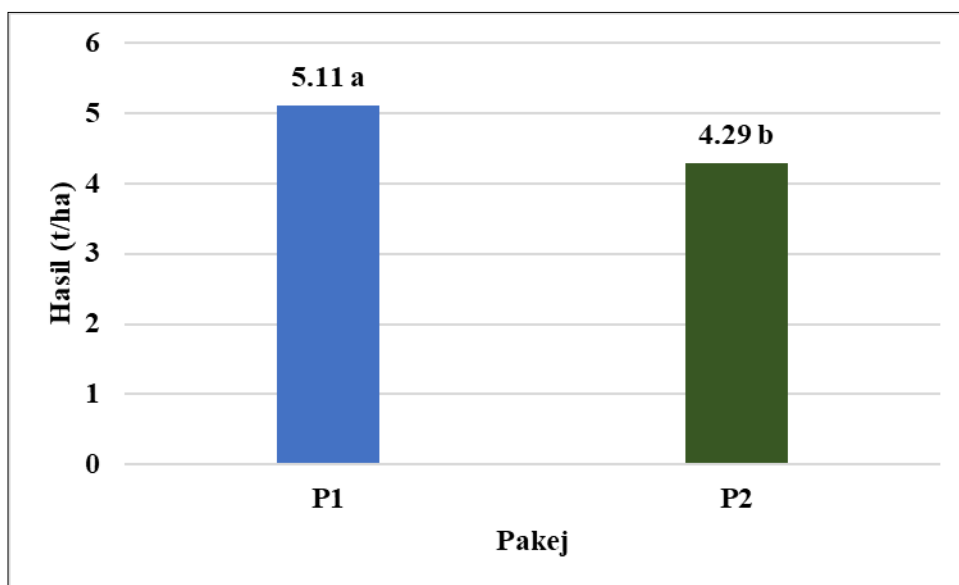
Penilaian pakej pembajaan spesifik secara peningkatan skala

Penilaian pakej pembajaan ini telah dibandingkan dengan pakej baja subsidi sedia ada yang diterima petani dengan menggunakan plot 0.5 hektar untuk setiap pakej. Data hasil dan komponen hasil direkodkan dan dianalisis.

Pakej pembajaan spesifik ini juga telah dinilai secara peningkatan skala dan analisis *t-test* adalah seperti dalam *Jadual 5*. Hasil yang diperoleh menggunakan pakej pembajaan spesifik (P1) adalah lebih tinggi dan signifikan berbanding dengan pakej baja subsidi (P2) seperti dalam *Rajah 2*.

Jadual 5. Analisis *t-test* Pakej Baja NPK Spesifik (P1) berbanding dengan Pakej Baja Subsidi (P2)

Parameter	Panjang tangkai (cm)	Bilangan tangkai	Biji per tangkai	Peratus bernas (%)	Berat 1,000 biji (g)	Indeks tuaian	Hasil (t/ha)
Nilai t	1.59	0.17	-3.86*	8.28*	-0.896	3.17	13.21*
C.V.	2.68	12.27	4.96	4.81	2.91	8.47	5.33



Rajah 2. Perbandingan hasil menggunakan P1 dan P2

Kos pengeluaran dan pulangan

Kos pengeluaran dan pulangan menggunakan pakej pembajaan spesifik tersebut berbanding dengan pakej subsidi sedia ada adalah seperti dalam *Jadual 6*. Dianggarkan pulangan pendapatan petani yang menggunakan pakej pembajaan spesifik (P1) sebanyak RM4,388.00/ha semusim iaitu 30.8% lebih tinggi berbanding dengan pakej subsidi sedia ada.

Jadual 6. Perbandingan kos pengeluaran dan pulangan ekonomi untuk P1 (pakej baharu) dan P2 (pakej subsidi semasa) sehektar semusim

Perkara	P1	P2
Hasil kasar (t/ha)	5.11	4.29
Hasil bersih (t/ha)*	4.09	3.43
Harga padi termasuk subsidi harga (RM/tan)	1,560.00	1,560.00
[A] Pendapatan kasar (RM/ha)	6,380.40	5,350.80
[B] Kos pengeluaran (RM/ha):		
i. Baja	1,182.93	1,107.32
ii. Upah membaja	240.00	320.00
iii. Penyediaan kawasan	250.00	250.00
iv. Kawalan perosak dan penyakit	200.00	200.00
v. Penuaian	120.00	120.00
Pendapatan bersih [A] – [B] (RM/ha)	4,388.00	3,353.48
Perbezaan (RM/ha)	1,034.52	

Nota:

*Anggaran potongan hasil = 20%

Kesimpulan

Daripada kajian-kajian yang telah dilaksanakan ini, pakej pembajaan bagi kawasan Skim Padi Skuduk-Chupak adalah seperti dalam *Jadual 7* dengan kadar keseluruhan NPK 86.5:54.7: 91.7 kg/ha. Berbanding insentif subsidi sedia ada yang diterima oleh petani, pembajaan spesifik ini adalah antara langkah terbaik bagi menjamin produktiviti hasil yang lestari kerana dibangunkan mengikut keperluan baja di kawasan berkenan. Bagi memastikan pelaksanaan pakej baharu ini, pihak berwajib seperti Kementerian Pertanian dan Industri Asas Makanan, Jabatan Pertanian Sarawak, Pertubuhan Peladang kawasan serta petani perlu bekerjasama agar pakej ini digunakan dengan penambahbaikan insentif subsidi sedia ada.

Jadual 7. Syor pembajaan mengikut Pakej Pembajaan Spesifik bagi Skim Padi Skuduk-Chupak

Peringkat Pembajaan	Hari Lepas Tanam (HLT)	Jenis baja	Kadar (kg/ha)	Pembahagian N (%)
Pengeluaran akar dan tumbesaran awal	5 – 7	Sebatian subsidi 17.5:15.5:10	99	20
		TSP 46%	26.1	
		MOP 60%	59.9	
Pembiakan aktif	25 – 30	Urea 46%	56.4	30
Bunting kecil	50	Sebatian subsidi 17.5:15.5:10	150	50
		NPK tambahan 17:3:25	100	
		TSP 46%	2.4	
		MOP 60%	9.75	

Penghargaan

Sekalung penghargaan dan terima kasih diucapkan kepada semua petani di Skim Padi Skuduk-Chupak, staf MARDI Kuching dan MARDI Saratok atas kerjasama dalam pembangunan pakej pembajaan spesifik ini.

Bibliografi

- Eltaib, S.M., Soom, M.A.M., Hanafi, M.M., Sharif, A.R.M. dan Wayayok, A. Spatial variability of N, P and K in rice field in Sawah Sempadan, Malaysia. *Songklanakarin J. Sci. Technol.* 24(2): 321 – 328
- Fageria, N.K., Baligar, V.C. dan Jones, C.A. (2010). *Growth and mineral nutrition of field crops*. CRC Press, Taylor & Francis Group
- Fairhurst, T., Witt, C., Buresh, R. dan Dobermann, A. (2007). *Rice: A practical guide to nutrient management (2nd edition)*. International Rice Research Institute, 18 – 20
- Lee, S.-H., Yoo, S.H., Choi, J.-Y. dan Engel, B.A. (2016). Effects of climate change on paddy water use efficiency with temporal change in the transplanting and growing season in South Korea. *Irrig. Sci.* 34: 443 – 463
- Witt, C. dan Dobermann, A. (2002). A site-specific nutrient management approach for irrigated, lowland rice in Asia. *Better Crops International* 16(1): 20 – 24

Ringkasan

Satu pakej baja khusus telah dibangunkan untuk Skim Padi Skuduk-Chupak melalui syor pengurusan nutrien lokasi spesifik (SSNM). Ini sejajar dengan inisiatif untuk menambah baik insentif baja subsidi semasa daripada kadar *blanket* ke pendekatan menjurus mengikut lokasi. Pakej pembajaan ini dibangunkan melalui pelbagai langkah yang melibatkan penentuan status nutrien tanah dan pemetaan; mengenal pasti keperluan N, P dan K melalui teknik *Nutrient Omission Plot*; penentuan masa dan kadar pembahagian baja N dan verifikasi pakej di plot berskala besar. Daripada analisis tanah, semua data parameter utama kimia tanah kecuali jumlah nitrogen berada bawah nilai optimum untuk penanaman padi. Jumlah nitrogen ialah 0.22%, karbon organik 1.9%, fosforus tersedia 16.9 mg/kg, kalium yang boleh ditukar 0.08 cmol(+)/kg, kapasiti pertukaran kation 10.2 cmol(+)/kg dan pH 5.1. Data analisis tanah kemudian diinterpolasi menggunakan Kaedah Pembalikan Berat (IDW) untuk membangunkan peta taburan di seluruh skim yang meliputi kawasan seluas lebih daripada 200 hektar. Kajian *Nutrient Omission Plot* dijalankan selama dua musim berturut-turut bagi menentukan keperluan N, P dan K dengan hasil sasaran 5 t/ha. Daripada kajian ini, jumlah keperluan NPK untuk skim ini ialah 86.5:54.7:91.7 kg N, P₂O₅ dan K₂O per hektar. Seterusnya kajian masa dan pembahagian baja N dilakukan selama dua musim dan dapatan kajian menunjukkan hasil yang tertinggi (5.03 t/ha) diperolehi apabila baja N diberikan 20% pada awal penanaman, 30% pada penanaman aktif dan 50% pada peringkat pembentukan tangkai (PI). Agihan 50% baja N pada peringkat PI menyumbang kepada jumlah tangkai (380), bilangan biji setangkai (126) dan peratusan biji bernas (81.6%) yang lebih tinggi berbanding dengan rawatan lain. Verifikasi pakej ini (P1) berbanding dengan pakej subsidi semasa (P2) di dalam plot berskala besar dengan keluasan satu hektar menunjukkan perbezaan hasil jumlah biji setangkai dan peratusan biji bernas yang signifikan. Pakej baru (P1) mencatatkan hasil yang lebih tinggi sebanyak 5.11 t/ha berbanding dengan 4.29 t/ha untuk pakej subsidi semasa (P2).

Summary

A specific fertilizer package has been developed for Skuduk-Chupak Paddy Scheme through the adoption of site-specific nutrient management (SSNM) procedure. This is in line with the initiative to modify the current distribution of fertilizer from “blanket” to location specific approach. The fertilizer package was developed through various steps involving determination of soil nutrient status and mapping; identification of N, P and K requirement by nutrient omission technique; determination of N fertilizer timing and split; and verification of the package at large scale plot. From the soil analysis, all major soil chemical parameters data except total nitrogen were below the optimal value for paddy cultivation. Total nitrogen was 0.22%, organic carbon 1.9%, available phosphorus 16.9 mg/kg, exchangeable potassium 0.08 cmol(+)/kg, cation exchange capacity 10.2 cmol (+)/kg and pH 5.1. Soil analysis data was then interpolated using Inverse Weighting Method (IDW) to develop spatial distribution map across the scheme which covers more than 200 hectares area. Nutrient omission plot was done for two consecutive seasons to determine the requirement of N, P and K with targeted yield of 5 t/ha. Total NPK requirement for this scheme was 86.5:54.7:91.7 kg N, P₂O₅ and K₂O per hectare. From the total NPK requirement, N fertilizer timing and split study was carried out for another two seasons and the results showed that 20% at early tillering, 30% at active tillering and 50% at panicle initiation (PI) stage produced the highest yield (5.03 t/ha) among other treatments. Application of 50% N fertilizer at PI contributed to higher number of panicles (380), number of spikelet/panicle (126) and filled spikelet percentage (81.6%). Verification of the this newly developed package (P1) against the current subsidy package (P2) at large scale plot using a total area of one-hectare showed significant difference in yield, spikelet number per panicle and filled spikelet percentage. The new package (P1) recorded higher yield of 5.11 t/ha compared to 4.29 t/ha for current subsidy package (P2).

Pengarang

Zaki Musa

Pusat Penyelidikan Padi dan Beras, MARDI Kuching
411, Jalan Santubong, Petra Jaya, 93050 Kuching, Sarawak
E-mel: zakimusa@mardi.gov.my

Ernie Suryati Mohamad Zain, Siti Khatijah Jalal dan Azrul Syahrman Haironi
Pusat Penyelidikan Padi dan Beras, MARDI Kuching
411, Jalan Santubong, Petra Jaya, 93050 Kuching, Sarawak

Liza Nuriati Lim Kim Choo dan Shamsiah Sekot
Pusat Penyelidikan Sains Tanah, Air dan Baja, MARDI Saratok
Jalan Kabong, 95300 Roban, Sarawak

Jaraie Marali

Pusat Penyelidikan Agrobiodiversiti dan Persekitaran, MARDI Saratok
Jalan Kabong, 95300 Roban, Sarawak

Hazanizam Ahmad Sedenan

Pusat Pemindahan Teknologi dan Pembangunan Ushawan
MARDI Saratok, Jalan Kabong, 95300 Roban, Sarawak