

Menyalurkan Informasi dan Meninjau Gangguan Produktivitas TBS Kebun Sawit Penduduk di Desa Saliki (Kecamatan Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara)

Channeling Information and Reviewing FFB Productivity Disruptions Residents' Palm Oil Gardens in Saliki Village (Muara Badak District, Kutai Kartanegara Regency)

Surya Darma

Department of Agroecotechnology,
Universitas Mulawarman,
Samarinda, East Kalimantan,
Indonesia

email:

surya_darma@faperta.unmul.ac.id

Kata Kunci

Dosis anjuran
Kandungan hara
Produktivitas TBS
Pupuk
Temu lapang

Keywords:

Recommended dose
Nutrient content
FFB productivity
Fertilizer
Field meeting

Received: July 2022

Accepted: September 2022

Published: November 2022

Abstrak

Produktivitas tandan buah segar (TBS) kebun plasma mandiri milik penduduk Desa Saliki yang tepatnya berlokasi di Kecamatan Muara Badak (Kutai Kartanegara) hanya berkisar 1 ton/ha/bulan. Perolehan itu jauh lebih kecil jika dibandingkan dengan level produktivitas kebun kelapa sawit yang dikelola oleh perusahaan. Sejak 2 tahun terakhir, kenaikan harga TBS memacu petani untuk menambah produktivitas kebun sawit dengan menyelidiki kemerosotan produktivitas kebun mereka dengan pihak lain yang lebih kompeten. Temuan analisis tanah kandungan hara makro N dan K₂O rendah dan P₂O₅ terklasifikasi rendah, dimana ini sebagai faktor pembatas produktivitas. Pemupukan awal tanam hingga umur 6-8 tahun dominan pupuk majemuk (15N:15P:15K) adalah atribut utama yang menyiratkan ketidaksesuaian dosis anjuran. Ketika umur tanam meningkat, tetapi terjadi ketidakseimbangan hara, justru berdampak pada produktivitas rendah. Asumsi ini disebabkan oleh lemahnya pemahaman dan pengetahuan para petani tentang kandungan hara dan penggunaan jenis pupuk. Metode pelaksanaan ditunjang melalui bimbingan teknis secara komprehensif bersama petani TBS kebun sawit di area yang sudah dipilih dalam jangka waktu 2 sesi. Pasca kegiatan temu lapang, peneliti menganjurkan dosis pemupukan (kg/pohon/tahun) yang relevan. Melalui diskusi itu pula, peneliti menyebarluaskan wawasan yang berharga kepada petani sawit guna merangsang, mempertebal acuan, dan identifikasi berkaitan jenis pupuk yang selaras dengan unsur hara dan kandungannya pada fase pemupukan sawit dalam rangka perbaikan produktivitas TBS.

Abstract

The productivity of fresh fruit bunches (FFB) of independent plasma plantations owned by residents of Saliki Village, located in Muara Badak District (Kutai Kartanegara), is only around 1 ton/ha/month. This gain is much smaller than the productivity level of the oil palm plantations managed by the company. In the last two years, the increase in FFB prices has spurred farmers to increase the productivity of their oil palm plantations by investigating the decline in the productivity of their plantations with other more competent parties. The soil analysis findings showed that the macronutrient content of N and K₂O was low, and it classified P₂O₅ as low, a limiting factor for productivity. Early fertilization until 6-8 years is dominant, with compound fertilizer (15N:15P:15K) as the key attribute that implies a non-compliance with the recommended dose. When the age of planting increases, but there is an imbalance of nutrients, it will affect low productivity. The lack of understanding and knowledge of farmers causes this assumption about nutrient content and the use of fertilizers. The implementation method is supported through a comprehensive technical guidance with oil palm FFB farmers in the selected area within 2 sessions. After the field meeting, the researcher recommended the relevant dose of fertilization (kg/tree/year). Through this discussion, the researchers disseminated valuable insights to oil palm farmers in order to stimulate, strengthen references, and identify types of fertilizers that are in line with the nutrients and content in the palm oil fertilization phase in order to improve FFB productivity.



PENDAHULUAN

Melonjaknya harga jual TBS kelapa sawit sepanjang dua periode (2020-2021), merangsang para petani nasional secara berama-ramai meningkatkan produktivitas kebun kelapa sawit yang mereka miliki (Irawan & Soesilo, 2021). Dientang waktu serupa, juga berimbas sampai ke petani sawit di Desa Saliki (Kecamatan Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara). Umumnya, petani ingin mengerahkan segala kemampuannya untuk mendorong produktivitas kebun dengan kapasitas sekitar 1 ton/ha/bulan yang dipandang masih terlampaui jauh dibawah rata-rata produktivitas kebun sawit perusahaan (Benny *et al.*, 2015; Harahap & Munir, 2022). Tekad yang perlu ditempuh adalah mengenali dimensi yang mempengaruhi dan menentukan pembatas produksi sawit yang masih rendah (Soewandita, 2018).

Menurut Darma *et al.* (2022), faktor lahan terdiri atas tanah dan iklim (curah hujan, suhu, dan bulan kering). Adapun iklim di area Kutai Kartanegara dan sekitarnya, termasuk Kecamatan Muara Badak, rerata curah hujan tahunan mencapai 1.774,41 mm atau sangat sesuai (S1), rerata suhu 300C, dan bulan kering (2-3 bulan) per tahun cukup sesuai (S2), iklim tersebut menggambarkan produktivitas yang optimal, sehingga faktor iklim bukan pembatas (Asnidar *et al.*, 2021). Fokus untuk menemukan dan menganalisis faktor pembatas mengacu penyelidikan tanah kebun kelapa sawit dalam menemukan sebuah solusi (Sudrajat *et al.*, 2021). Berdasarkan telaah lapangan, bahwa lokasi kebun berada pada area datar, dengan kedalaman tanah diatas 1,2 m (dalam), kelas tekstur agak halus hingga halus, dan dengan drainase yang tergolong agak baik sampai dengan baik, oleh karena itu, faktor fisik tanah sangat mendukung aktivitas perkebunan kelapa sawit.

Karakteristik tanah yang wajib dievaluasi adalah sifat kimia tanah terkait dengan status hara dan kesuburan tanah, karena keduanya memungkinkan sebagai penyebab rendahnya produksi TBS dan berdampak bagi pemupukan (Martunis, 2017; Rahmi & Biantary, 2014; Salehi & Maleki, 2012; Widyantari *et al.*, 2016). Lebih lanjut, sampel tanah perwakilan diseleksi dan diambil untuk keperluan pengujian di laboratorium, sehingga akan diketahui sifat kimia tanah (Loizos *et al.*, 2017). Oleh sebab itu, luaran dari pengabdian ini untuk mempelajari faktor-faktor pembatas tanah dan memberi alternatif strategis dalam upaya mengembangkan produktivitas kebun kelapa sawit kepemilikan penduduk Desa Saliki (Kecamatan Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara).

METODE

Instrumen awal adalah berkunjung ke kebun kelapa sawit untuk menyelami struktur tipologi lahan, lalu menentukan titik sampel tanah. Serangkaian peralatan utama yakni bor tanah untuk mengambil sampel tanah, serta pendukung lainnya seperti kantong plastik, spidol permanen, karung, GPS, dan alat tulis kerja (ATK). Kemudian, sampel tanah diambil secara komposit mencakup 10 titik dari 1 sampel untuk dipisahkan. Berdasarkan tipologi lahan, dikumpulkan 4 sampel secara terpadu dengan kedalaman masing-masing yakni 0-30 cm. Masing-masing sampel tercantum label yang memuat nomor sampel, kedalaman, lokasi, dan waktu. Informasi koordinat, gambaran kondisi sawit di sekitar titik sampel dan dokumentasi (pelaporan) sampel menggunakan kamera *Smart Phone* (HP). Material penunjang lainnya dipantau di Laboratorium Ilmu Tanah (Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman).

Implementasi penyuluhan ini dibagi atas dua skema. Di tahap pertama meliputi pemantauan lapangan dan penentuan pengambilan sampel tanah pada 3 Maret 2022. Tahap kedua menyampaikan hasil analisis tanah dan rekomendasi di 2 April 2022 secara tatap muka bersama warga, khususnya petani-petani kelapa sawit Desa Saliki di Kecamatan Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur (yang terekspos dari Gambar 1 tentang observasi kegiatan. Koordinasi melibatkan elemen pelaku usaha (kelapa sawit masyarakat) yang diinisiasi oleh akademisi dan didesain untuk menggabungkan atau penyelarasan pemahaman dan mereduksi persilangan pendapatan mengenai kriteria pembatas tanah yang ideal, karena selama ini kurang tepat. Luaran identifikasi dalam pemaparan analisis kimia sampel tanah (semisal status hara utama dan level kesuburan tanah), dapat dituangkan rekomendasi positif guna memaksimalkan produktivitas TBS. Percontohan berbasis metode ilmiah, akan memperluas pola dan cara berfikir para petani kebun plasma mandiri yang diharapkan berkembang di masa depan.



Gambar 1. Temu lapang dengan petani kelapa sawit. (a) Gambaran dan konsisi TBS dan (b) Penyelenggaraan temu lapang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah pertama yang ditinjau adalah tipologi lahan. Terlihat bahwa area lahan kebun kelapa sawit berada di dataran aluvial dengan lereng 0-5%. Secara garis besar, area itu berada di lahan yang tidak banjir (sekitar 90%) dengan umur kelapa sawit antara 7 sampai dengan 8 tahun, sedangkan sisanya pada area datar rendah rawa dangkal berair musiman yang berumur sekitar 4-5 tahun.

Tatapan berikutnya melakukan pengambilan sampel tanah secara acak dari 4 titik lokasi. Pada area datar yang kering, diambil 3 titik. Sementara itu, khusus area datar rendah berair hanya diambil 1 titik. Gambar 2 merepresetasikan pemungutan sampel tanah di 2 lokasi berbeda yakni lahan kering dan rendah berair.



Gambar 2. Pengumpulan sampel tanah di lokasi tanah kering (a) dan lokasi tanah rendah berair (b)

Hasil analisis kimia terhadap sampel tanah mengkonfirmasi bahwa kandungan Nitrogen (N) total sebanyak 0,20% dan K_2O sebesar 13,22 mg/100 g, dimana kedua tanah terbilang rendah. Menariknya, untuk P_2O_5 total, hanya diangka 8.54 mg/100 g dan ini menerangkan jika tanah tersebut tergolong atau dalam kelas yang sangat rendah. Sebagai gambaran

umum, kandungan hara utama pada kondisi tanah di Kalimantan adalah N, P, dan K atau bertipe sangat rendah hingga rendah (Mulyadi & Arruan, 2019; Sudaryono, 2009; Suharta, 2010). Publikasi oleh Sukarman dan Dariah (2014) dan Zuhdi (2019) mengungkap bahwa tanah terbentuk dari bahan asal yang berulang-ulang melalui proses erosi dan sedimentasi, dimana tidak ada penambahan bahan-bahan pembentuk tanah baru yang keluar dari perut bumi seperti letusan gunung berapi yang membawa mineral dengan kandungan P dan K. Ketersediaan unsur P pada tanah di Kalimantan dipengaruhi oleh intensitas tanah asal dengan klasifikasi sangat rendah hingga rendah (Darma, 2022). Kemungkinan lain kandungan N dan K_2O (rendah) dan P_2O_5 (sangat rendah) karena pupuk yang diberikan oleh petani memang sangat rendah (Firmansyah *et al.*, 2017; Roidah, 2013).

Dari pengamatan dan observasi dengan petani pemilik kebun kelapa sawit, bahwa jenis pupuk yang diterapkan adalah sekitar 80% berasal dari pupuk majemuk (NPK) sejak awal tanam. Pemilihan terhadap pupuk majemuk karena cara pemupukan yang lebih mudah, praktis, dan terjangkau. Pemupukan ditumbun sebanyak 2 kali dalam satu tahun. Setiap pemupukan kelapa sawit, memfokuskan pada umur 1 hingga 3 tahun. Aplikasi dosis mulai dari 100 sampai dengan 200 gram tiap pohon. Adapun dosis tanaman umur sekitar 1 tahun setiap 1 kg pupuk pada 10 pohon sawit dan dari umur 2 hingga 3 tahun, 1 kg pupuk diberikan pada 5 pohon sawit. Durasi masa panen dengan interval umur 4 hingga 8 tahun, perlakuan pupuk kebanyakan sama (NPK) dengan dosis 0,5 terhadap 1 kg pohon setiap proses pada rentang 2 kali dalam setahun (Leghari *et al.*, 2016).

Tabel I. Dosis pemupukan Urea, TSP dan KCl pada sawit berumur 1-3 tahun

Umur (tahun)	Dosis pupuk (g/pohon)		
	Urea	TSP	KCl
Total tahun ke-1	800	800	350
Total tahun ke-2	1.400	950	1.150
Total tahun ke-3	1.400	1.200	2.500

Catatan: umur sawit tahun 3 dihitung di bulan ke-25 s.d. ke-32

Ditinjau dari kandungan unsur N, P, dan K, kandungan pupuk majemuk masing-masing adalah 15:15:15. Jika dikonversi dalam satuan persentase, kandungan tersebut yaitu 15% dari N, 15% pada P_2O_5 , dan 15% untuk K_2O . Artinya, dalam 1 kg pupuk mengandung 150 g (N), 150 g (P_2O_5), dan 150 g (K_2O). Disaat sosialisasi lapangan, disimpulkan jika sebagian besar petani tidak mengerti konkrit terhadap angka 15:15:15 yang tertulis atau tertera pada kemasan pupuk majemuk. Mereka meyakini bahwa dosis pupuk yang diberlakukan sejauh ini telah mencukupi kebutuhan dasar produksi kelapa sawit. Tingkat wawasan berkaitan jenis pupuk dan kandungan hara utama telah menjadi hambatan petani. Tampaknya, hal itu sebagai pemicu mengapa kajian terhadap tanah menunjukkan kandungan P_2O_5 sangat rendah. Eksplorasi berikutnya juga melaporkan penerapan pupuk P sejak awal tidak mengacu standar kebutuhan tanaman kelapa sawit. Selain itu, pengenalan terhadap penggunaan tanah bagi kebun sawit dianggap serupa dengan tanaman yang lainnya semisal karet walaupun dipupuk secara tradisional (bahkan tidak dipupuk). Tabel I memaparkan kelapa sawit yang ditanam di tanah mineral umum melalui dosis pemupukan tanaman belum menghasilkan (TBM) pada umur 1-3 tahun.

Tabel II. Kekurangan dosis pemupukan N, P, dan K terhadap anjuran

Umur sawit (tahun)	Kekurangan dosis hara/pupuk dan pupuk mejemuk (g/pohon)					
	N/Urea	N-NPK	P_2O_5 /TSP	P-NPK	K_2O /KCl	K-NPK
Total tahun ke-1	338/735	2.256	330/733	2.200	180/300	1.200
Total tahun ke-2	584/1.270	3.898	368/817	2.451	630/1.050	4.200
Total tahun ke-3	584/1.270	3.898	480/1.067	3.200	1.440/2.400	9.600

Syarat kandungan hara N dalam Urea adalah 46%, sementara P_2O_5 pada pupuk TSP diangka 45%, dan hara K_2O untuk KCl yakni 60% atau *Murate of Potash* (MOP). Disisi lain, pupuk majemuk yang diberdayakan petani mempunyai kandungan hara 15% N, 15% P_2O_5 , dan 15% K_2O yaitu *Phonska* (Purwanto *et al.*, 2014). Komparasi kadar hara N dalam Urea, P_2O_5 dalam TSP, dan K_2O dalam KCl terhadap kadar hara yang sama untuk pupuk majemuk berturut-turut lebih tinggi dengan perolehan 3,07, 3,00, dan 4,00. Apabila diurai secara kompleks, dosis pemberian pupuk majemuk oleh petani

sebesar 200 g/pohon yang berumur 1 tahun, maka hara N, P₂O₅, dan K₂O hanya mencapai 30 g/pohon. Padahal, anjuran masing-masing untuk setiap pohon per tahunnya adalah 800 g Urea (368 g N), 800 g TSP (360 g P₂O₅), dan 350 g KCl (210 g K₂O). Keterbatasan pemberian hara/pohon pada 338 g N (368-30) setara dengan Urea 735 g, P₂O₅ 330 g (360-30) setara 733 g TSP, dan K₂O 180 g (210-30) setara 300 g KCl. Imbas dari keterbatasan pemberian hara, pupuk sumbernya, serta kesetaraannya dengan pupuk majemuk dirangkum di Tabel II.

Pada akhirnya, keterbatasan dosis pupuk majemuk g/pohon terendah pada umur 1, 2, dan 3 tahun adalah 1.200 (K-NPK), 2.451 (P-NPK), serta 3.200 (P-NPK) sebagai dasar pemberian untuk pemupukan tambahan dengan pupuk majemuk yang sama, agar mencapai dosis anjuran guna memenuhi hara K di umur 1 tahun, serta hara P di umur 2 dan 3 tahun. Disatu sisi, kekurangan dalam ketiga kluster unsur hara diatas, tidak dipenuhi dari pupuk majemuk, melainkan dari pupuk tunggal. Walaupun pemberian pupuk majemuk pada umur 1 tahun (1.200 g/pohon setara dengan 391 g Urea dan 400 g TSP), maka pengendalian dosis pupuk Urea dan TSP, diharapkan tercukupi sesuai anjuran 344 g (735-391) Urea dan 333 g (733-400) TSP. Dosis pupuk majemuk umur 2 tahun 2.451 g/pohon setara dengan 799 g Urea dan 613 g KCl, penambahan pupuk agar terpenuhi 471 g (1.270-799) Urea dan 437 g (1.050-613) KCl. Cara yang sama untuk Urea dan KCl umur 3 tahun agar sesuai anjuran. Tabel III menghubungkan data pemupukan pupuk majemuk dan penambahan pupuk tunggal.

Tabel III. Menciptakan dosis anjuran melalui pupuk tunggal

Umur sawit (tahun)	Tambahan dosis pupuk tunggal melengkapi kekurangan pupuk majemuk (g/pohon)		
	Sumber N	Sumber P ₂ O ₅	Sumber K ₂ O
Total tahun ke-1	344 _{Urea} + A ₁	333 _{TSP} + A ₁	1.200 (A ₁)
Total tahun ke-2	471 _{Urea} + A ₂	2.451 (A ₂)	437 _{KCl} + A ₂
Total tahun ke-3	227 _{Urea} + A ₃	3.200 (A ₃)	1.600 _{KCl} + A ₃

Catatan: (A) = dosis pupuk majemuk terendah untuk mematuhi dosis anjuran

Perihal dosis pemupukan anjuran, Tabel III menghitung kekurangan pemberian pupuk majemuk NPK sejak tahun pertama, lalu di tahun kedua, semakin meningkat dan lebih ekspansif pada tahun ke-3. Berbekal pengalaman kelompok tani (Poktan) sawit terkait penurunan produktivitas TBS ketimbang kebun kelapa sawit dibawah kepemilikan perusahaan, terungkap ada kesalahan dalam pemupukan ketika siklus tanam hingga berujung sampai tanaman berumur 8 tahun. Karena itu, pelaksana menyalurkan perspektif tata cara dan berbagi ilmu tentang jenis pupuk, kandungan hara, dosis anjuran, dan komparasi kesetaraan dosis antara aneka ragam pupuk menuju dosis anjuran yang cocok kepada petani plasma mandiri. Tanpa mengabaikan berbagai macam pupuk, bagian yang utama adalah dosis pemupukan, bukan terletak pada keterjangkauan harga pupuk di pasaran dan pertimbangan bahwa dosis pemupukan sudah benar. Poin vitalnya adalah terpenuhinya dosis anjuran, sehingga produktivitas sejalan dengan ekspektasi. Diwaktu bersamaan, juga ditemui petani-petani sawit yang hanya bergantung pada kuantitas pupuk (g/pohon) dengan nominal (biaya) pupuk yang murah, tanpa disertai pemahaman kandungan dan hara dari sebuah merek pupuk tersebut. Lemahnya rantai pasok atau distribusi juga ikut berdampak terhadap kekosongan ketersediaan pupuk tunggal di pasaran (Darwis & Nurmanaf, 2004). Jadi, tata niaga dan peredaran pupuk sampai ditingkat petani perlu diperhatikan oleh pemangku kepentingan/kebijakan. Substitusi pupuk dengan kandungan hara yang sama, dapat diimplementasikan yang bertujuan memenuhi dosis anjuran. Kandungan N pupuk *Zwavelzure Ammonium sulfat* (ZA) yaitu 21%, namun untuk pupuk *Amonium Nitrat* (AN) adalah 35% lewat kandungan P₂O₅ pupuk *Super Fosfat* 36% (SP-36), *Rock Fosfat* (RP) berada di 28%, lalu kandungan K₂O pupuk *Zwavelzure Kali* (ZK) 53%. Tips mengkalkulasikan konversi dijelaskan sebagai berikut:

$$\text{Konversi} = \frac{\text{Kadar hara (\%)} \text{ pupuk anjuran (Urea, TSP, dan KCl)}}{\text{Kadar hara pupuk substitusi}} \times \text{Dosis anjuran}$$

Sebagai contoh, konversi Urea ke ZA yaitu $46/21 \times 2,50 = 5,47$. Artinya, apabila Urea diganti ZA agar hara N tetap sesuai anjuran diperlukan 5,47 kg/pohon/tahun. Kesetaraan beberapa pupuk terhadap pupuk anjuran (Tabel IV). Lebih dari itu, tujuan memproduksi tanaman kelapa sawit yang menghasilkan disesuaikan oleh peningkatan kebutuhan pupuk (Khalida & Lontoh, 2019; Hasilolan, 2019; Herdiansah & Lontoh, 2018; Nazari, 2010). Dosis anjuran pemupukan pupuk Urea, TSP, dan KCl pada umur 3-8 tahun yang ditanam di tanah mineral tercatat di Tabel V.

Tabel IV. Dosis anjuran dan kesetaraan jenis pupuk substitusi umur 4-8 tahun

Umur sawit (tahun)	Substitusi pupuk terhadap pupuk dosis pupuk (kg/pohon)		
	Urea*/ZA/AN	TSP*/SP-36/RP	KCl*/ZK/
Total tahun 3-4	2,50/5,47/3,29	1,50/1,88/2,41	2,50/2,83
Total tahun 5-8	2,75/6,02/3,61	1,75/2,19/2,81	2,75/3,11

Catatan: *) jenis pupuk dosis anjuran

Tabel V. Dosis anjuran pemupukan kelapa sawit menghasilkan (TM) umur 4-8 tahun

Umur sawit (tahun)	Dosis pupuk (kg/pohon)		
	Urea	TSP	KCl
Total tahun 3-4	2.50	1.50	2.50
Total tahun 5-8	2.75	1.75	2.75

Dosis pemupukan petani menggunakan pupuk mejemuk (NPK) 2,00 kg/pohon/tahun setara dengan 0,30 kg, dimana masing-masing N, P₂O₅, dan K₂O. Untuk umur kelapa sawit 4 tahun, kekurangan pemberian berdasarkan dosis anjuran masing-masing 0,85 kg N (1,150-0,30) setara 1,84 kg Urea, 0,38 kg P₂O₅ (0,68-0,30) setara 0,83 kg TSP, dan 1,20 kg K₂O (1,50-0,30) setara 2,00 kg KCl. Cara perhitungan yang sama, ketika kekurangan hara pada kelapa sawit berumur 5-8 tahun. Kekurangan hara atau pupuk sumbernya dan minimnya pupuk majemuk lengkapnya ditampilkan di Tabel VI.

Adanya keterbatasan pupuk majemuk terendah pada umur 4 tahun dan 5-8 tahun sebesar 2,50 kg/pohon dan 3,25 kg/pohon, sebagai dasar untuk pemupukan dalam pemenuhan hara P anjuran. Setelah hara P tercukupi, kekurangan hara N dan K dipenuhi dari pupuk tunggal Urea dan KCl. Besarnya kekurangan (kg/pohon) umur 3-4 tahun 1,68 Urea dan 1,88 KCl, sementara umur 5-8 tahun 1,93 Urea dan 2,13 KCl. Tabel VII mengkombinasi data pemupukan pupuk majemuk dan penambahan pupuk tunggal dalam rangka pemenuhan dosis terpenuhi berdasarkan standar.

Tabel VI. Kekurangan dosis pemupukan N, P dan K majemuk terhadap anjuran

Umur sawit (tahun)	Kekurangan dosis hara/pupuk dan pupuk mejemuk (Kg/pohon)					
	N/Urea	N-NPK	P ₂ O ₅ /TSP	P-NPK	K ₂ O/KCl	K-NPK
Total tahun 3-4	0,85/1,84	5,65	0,38/0,83	2,50	1,20/2,00	8,00
Total tahun 5-8	0,97/2,10	6,44	0,49/1,08	3,25	1,35/2,25	9,00

Tabel VII. Tambahan pupuk tunggal mencukupi pupuk majemuk mencapai dosis anjuran

Umur sawit (tahun)	Tambahan dosis pupuk tunggal melengkapi pupuk majemuk (kg/pohon)		
	Sumber N	Sumber P ₂ O ₅	Sumber K ₂ O
Total tahun 3-4	1,68 _{Urea} + A ₁	2,50 (A ₁)	1,88 _{KCl} + A ₁
Total tahun 5-8	1,93 _{Urea} + A ₂	3,25 (A ₂)	2,13 _{KCl} + A ₂

Catatan: (A) = Dosis pupuk majemuk terendah yang diberikan untuk mencapai dosis anjuran

KESIMPULAN

Berdasarkan pertemuan lapang dengan para petani sawit di Desa Saliki, disimpulkan enam poin mendasar. Pertama, dimulai dari penggunaan pupuk majemuk NPK untuk sawit TBM 0,4 kg/pohon/tahun dan sawit TM 2,0 kg/pohon/tahun ketika masa tanam hingga kelapa sawit berumur 6-8 tahun dengan kenaikan dosis hingga 5 kali lebih besar. Ini dianggap telah memenuhi atau sesuai dengan standar dosis tanpa memperhatikan jenis pupuk yang diberlakukan. Kesalahan pada poin pertama, berpengaruh terhadap produktivitas TBS, karena itu tidak sesuai dengan umur sawit. Kendala ini disebabkan oleh pemenuhan hara utama N, P, dan K yang makin kurang. Dari satu sisi, cadangan dari tanah hanya mampu menambah kekurangan pemupukan sekitar, bahkan sampai TM-3. Ketiga, kegiatan penyuluhan ini mencoba untuk menyatukan/menyamakan persepsi terhadap jenis dan kandungan hara dari beberapa merek pupuk di pasaran, agar mengantisipasi kesalahan berulang seperti dahulu. Keempat, meskipun harga sawit sempat meroket belakangan ini, tetapi lebih cenderung jatuh (anjlok) karena tidak terjadi elastisitas pasar yang seimbang. Tingkat penawaran justru lebih tinggi ketimbang permintaan, makanya meredam daya beli (modal) petani dan mereka justru memakai pupuk sawit yang tidak memenuhi kriteria. Kelima, sejalan dengan naiknya harga TBS dalam 2 tahun silam, itu menyalakan kembali antusias dan semangat para petani untuk membenahi pengelolaan produksi yang berorientasi

terhadap produktivitas. Terakhir, pasca kegiatan, mereka merasa mendapat pencerahan dan inspirasi baru dalam pemilihan jenis pupuk. Selain itu, kegiatan temu lapang ini juga menjembatani petani kelapa sawit tentang urgensi teknik modern dalam merawat hingga memproduksi kelapa sawit secara efektif, tanpa melewati, menyisihkan, dan mengabaikan pendekatan konvensional. Perlahan, mereka tampak nyaman dengan kehadiran dan sentuhan akademis, sehingga memiliki wawasan baru.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih serta penghargaan setinggi-tingginya kepada pemilik kebun plasma mandiri yaitu penduduk di Desa Saliki (Muara Badak, Kutai Kartanegara) yang telah berpartisipasi dan menyediakan waktu yang sangat berharga dalam forum pertemuan. Penulis juga mengapresiasi kepada pihak Fakultas Pertanian (Universitas Mulawarman), terkhusus Laboratorium Ilmu Tanah yang menyediakan fasilitas pengujian sampel tanah dan mendukung pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat.

REFERENSI

- Asnidar, A., Darma, S., Paranoan, R.R. 2021. Eksplorasi jamur pelarut fosfat pada tanah masam dengan penutup lahan hutan sekunder, padang alang-alang dan perkebunan kelapa sawit di Samarinda. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*. 4(1):35-41. <https://doi.org/10.35941/jatl.4.1.2021.5795.%25p>
- Benny, W.P., Putra, E.T.S., Supriyanta, S. 2015. Tanggapan produktivitas kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap variasi iklim. *Vegetalika*. 4(4):21-34. <https://doi.org/10.22146/veg.23941>
- Darma, S. 2022. Kesesuaian lahan padi sawah di Desa Bumi Rapak dan Desa Selangkau Kabupaten Kutai Timur. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 24(1):32-38. <https://doi.org/10.29244/jitl.24.1.32-38>
- Darma, S., Dhonanto, D., Hasibuan, A.S. 2022. Analisis kandungan N-total dan pH tanah yang ditanami Leguminosae Cover Crops (LCC) pada umur tanam serta dosis pengapuran berbeda. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*. 4(2):75-80. <https://doi.org/10.35941/jatl.4.2.2022.5148.75-80>
- Darwis, V., Nurmanaf, A.R. 2004. Kebijakan distribusi, tingkat harga dan penggunaan pupuk di tingkat petani. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 22(1):63-73. <http://dx.doi.org/10.21082/fae.v22n1.2004.63-73>
- Firmansyah, I., Syakir, M., Lukman, L. 2017. Pengaruh kombinasi dosis pupuk N, P, dan K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Hortikultura*. 27(1):69-78. <http://dx.doi.org/10.21082/jhort.v27n1.2017.p69-78>
- Harahap, A.F.S., Munir, M. 2022. Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq) pada berbagai afdeling di Kebun Bah Jambi PT. Perkebunan Nusantara IV. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 9(1):99-110. <https://doi.org/10.21776/ub.jtstl.2022.009.1.11>
- Hasiholan, B. 2019. Respon produksi kelapa sawit dalam penentuan dosis optimum Urea dan MOP pada tanah Typic Paleudult. *Agroteknosains*. 3(2):46-52. <http://dx.doi.org/10.36764/ja.v3i2.266>
- Herdiansah, R., Lontoh, A.P. 2018. Manajemen pemupukan tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di kebun rambutan Sumatera Utara. *Buletin Agrohorti*. 6(2):296-304. <https://doi.org/10.29244/agrob.v6i2.22529>
- Irawan, B., Soesilo, N.I. 2021. Dampak kebijakan hilirisasi industri kelapa sawit terhadap permintaan CPO pada industri hilir. *Jurnal Ekonomi & Kebijakan Publik*. 12(1):29- 43. <https://doi.org/10.22212/jekp.v12i1.2023>
- Khalida, R., Lontoh, A.P. 2019. Manajemen pemupukan kelapa sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.), studi kasus pada kebun Sungai Sagu, Riau. *Buletin Agrohorti*. 7(2):238-245. <https://doi.org/10.29244/agrob.7.2.238-245>

- Laghari, S.J., Wahocho, N.A., Laghari, G.M., Laghari, A.H., Bhabhan, G.M., Talpur, K.H. 2016. Role of Nitrogen for Plant Growth and Development: A Review. *Advances in Environmental Biology*. **10**(9):209-218.
- Loizos, A., Al-Qadi, I., Scarpas, T. 2017. Bearing capacity of roads, railways and airfields. *Proceedings of the 10th International Conference on the Bearing Capacity of Roads, Railways and Airfields (BCRRA 2017) June 28-30, 2017, Athens, Greece*. Boca Raton, Florida: CRC Press.
- Martunis, L. 2017. Karakteristik Kimia Tanah Dan Status Kesuburan Tanah Beberapa Jenis Tanah Dilahan Kering Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh (Indonesia). *Jurnal Agrotan*. **3**(1):77-90.
- Mulyadi, M., Arruan, D. 2019. Kajian penilaian kesuburan tanah tegakan dipterocarpaceae dan non dipterocarpaceae di Wanariset Samboja, Kalimantan Timur. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*. **2**(2):79-85. <http://dx.doi.org/10.35941/jatl.2.2.2020.2800.79-85>
- Nazari, Y.A. 2010. Kajian status hara tanah dan jaringan tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) di kebun kelapa sawit Balai Pengkajian dan Pengembangan Pertanian Terpadu (BP3T) Kecamatan Tambang Ulang Pelaihari Kabupaten Tanah Laut. *Agroscientiae*. **17**(1):1-7.
- Purwanto, I., Suryono, J., Sumantri, K., Soemantri, E., Mulyadi, M., Suwandi, S., et al. 2014. *Petunjuk teknis pelaksanaan penelitian kesuburan tanah*. Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Rahmi, A., Biantary, M.P. 2014. Karakteristik sifat kimia tanah dan status kesuburan tanah lahan pekarangan dan lahan usaha tani beberapa kampung di Kabupaten Kutai Barat. *Ziraa'ah: Majalah Ilmiah Pertanian*. **39**(1):30-36. <http://dx.doi.org/10.31602/zmip.v39i1.33>
- Roidah, I.S. 2013. Manfaat penggunaan pupuk organik untuk kesuburan tanah. *Jurnal Bonorowo*. **1**(1):30-43. <https://doi.org/10.36563/bonorowo.v1i1.5>
- Salehi, A., Maleki, M. 2012. Evaluation of soil physical and chemical properties in poplar plantations in North of Iran. *Ecologia Balkanica*. **4**(2):69-76.
- Soewandita, H. 2018. Kajian pengelolaan tata air dan produktivitas sawit di lahan gambut (Studi kasus: lahan gambut perkebunan sawit PT Jalin Vaneo di Kabupaten Kayong Utara, Propinsi Kalimantan Barat). *Jurnal Sains & Teknologi Modifikasi Cuaca*. **19**(1):41-50. <https://doi.org/10.29122/jstmc.v19i1.3112>
- Sudaryono, S. 2009. Tingkat kesuburan tanah ultisol pada lahan pertambangan batubara Sangatta, Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. **10**(3):337-346. <https://doi.org/10.29122/jtl.v10i3.1480>
- Sudrajat, J., Suyatno, A., Oktoriana, S. 2021. Land-use changes and food insecurity around oil palm plantations: Evidence at the village level. *Forest and Society*. **5**(2):352-364. <https://doi.org/10.24259/fs.v5i2.11376>
- Suharta, N. 2010. Karakteristik dan permasalahan tanah marginal dari batuan sedimen masam di Kalimantan. *Jurnal Litbang Pertanian*. **29**(4):139-146. <http://dx.doi.org/10.21082/jp3.v29n4.2010.p139-146>
- Sukarman, S., Dariah, A. 2014. *Tanah andosol di Indonesia: Karakteristik, potensi, kendala, dan pengelolaannya untuk pertanian*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Widyantari, D., Susila, K., Kusmawati, T. 2016. Evaluasi status kesuburan tanah untuk lahan pertanian di Kecamatan Denpasar Timur. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*. **4**(4):293-303.
- Zuhdi, M. 2019. *Buku ajar pengantar geologi*. Lombok: Duta Pustaka Ilmu.