

Pendampingan Asosiasi Petani Kelapa Sawit Keling Kumang (APKSKK) Kabupaten Sintang sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Pemupukan Kelapa Sawit Berdasarkan Interpretasi Hasil Analisis Tanah dan Daun

Flavianus*¹, Laurensius Tobing², Kristianus Heri Hartanto³

^{1,2,3}Agroteknologi, Institut Teknologi Keling Kumang, Indonesia

*e-mail: flavianusitkk@gmail.com¹, laurensiustobing10@gmail.com², kristianus_heri_h@itkk.ac.id³

Abstrak

Pengelolaan pemupukan kelapa sawit yang tepat memerlukan informasi mengenai kondisi kesuburan tanah dan status hara tanaman agar penggunaan pupuk menjadi lebih efisien dan berkelanjutan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan petani dalam menginterpretasikan hasil analisis tanah, analisis daun, serta rekomendasi pemupukan spesifik lokasi. Kegiatan dilaksanakan pada 17 Juli 2026 di Keling Kumang Agro, Kabupaten Sintang, dengan melibatkan 10 petani anggota Asosiasi Petani Kelapa Sawit Keling Kumang dan didampingi trainer Yayasan Pemberdayaan Sumber Daya Keling Kumang. Metode kegiatan meliputi penyampaian materi, interpretasi hasil analisis laboratorium, penjelasan rekomendasi pemupukan, diskusi, tanya jawab, serta evaluasi menggunakan pre-test dan post-test. Hasil kegiatan menunjukkan adanya perbedaan kondisi kesuburan tanah dan status hara tanaman antar kebun sehingga kebutuhan pemupukan disusun sesuai kondisi spesifik lokasi. Evaluasi pengetahuan menunjukkan rata-rata nilai pre-test sebesar 42,50% meningkat menjadi 76,25% pada post-test, atau meningkat 33,75 poin persentase. Peningkatan terjadi pada pemahaman analisis tanah dan daun, interpretasi status hara tanaman, rekomendasi pemupukan, dan penerapan pemupukan sesuai kondisi kebun. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pendampingan berbasis interpretasi hasil analisis tanah dan daun efektif meningkatkan pengetahuan petani mengenai hubungan kondisi tanah, status hara tanaman, kebutuhan pupuk, dan pengelolaan pemupukan kelapa sawit yang lebih tepat, efisien, serta berkelanjutan secara mandiri berdasarkan hasil analisis laboratorium.

Kata Kunci: Analisis Tanah, Analisis Daun, Kelapa Sawit, Pemupukan Spesifik Lokasi, Pengetahuan Petani.

Abstract

Proper oil palm fertilization management requires information on soil fertility conditions and plant nutrient status to ensure efficient and sustainable fertilizer use. This community service activity aimed to improve farmers' knowledge of interpreting soil and leaf analysis results and applying site-specific fertilization recommendations. The activity was conducted on July 17, 2026, at Keling Kumang Agro, Sintang Regency, involving 10 oil palm farmers who are members of the Keling Kumang Oil Palm Farmers Association, with assistance from trainers of the Keling Kumang Resource Empowerment Foundation. The methods included material delivery, interpretation of laboratory analysis results, explanation of fertilization recommendations, discussions, question-and-answer sessions, and evaluation using pre-tests and post-tests. The results showed differences in soil fertility conditions and plant nutrient status among plantations, indicating that fertilizer requirements should be determined according to site-specific conditions. The knowledge evaluation showed that the average pre-test score increased from 42.50% to 76.25% in the post-test, representing an increase of 33.75 percentage points. Improvements were observed in farmers' understanding of soil and leaf analysis, interpretation of plant nutrient status, fertilization recommendations, and the application of fertilization practices according to plantation conditions. These findings indicate that assistance based on the interpretation of soil and leaf analysis results can effectively improve farmers' knowledge of the relationship between soil conditions, plant nutrient status, fertilizer requirements, and more precise, efficient, and sustainable oil palm fertilization management based on laboratory analysis.

Keywords: Leaf Analysis, Farmer Knowledge, Oil Palm, Soil Analysis, Site-Specific Fertilization

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas penting dalam sistem pertanian Indonesia dan banyak dikelola oleh petani skala kecil. Namun, produktivitas perkebunan rakyat masih menghadapi berbagai kendala, salah satunya berkaitan dengan pengelolaan nutrisi tanaman (Sugianto et al., 2023; Lim et al., 2023). Kelapa sawit juga dapat menghasilkan minyak nabati yang digunakan secara luas untuk pangan, oleokimia, kosmetik, dan energi/biodiesel. Posisi strategis tersebut tercermin dari besarnya luas areal dan produksi nasional. Badan pusat statistik (BPS) (2024), mencatat bahwa statistik kelapa sawit Indonesia mencakup perkebunan rakyat, perkebunan besar negara, dan perkebunan besar swasta, sehingga perkembangan komoditas ini mempunyai keterkaitan langsung dengan aktivitas ekonomi perkebunan dan pendapatan masyarakat.

Pengelolaan hara yang tepat membutuhkan informasi mengenai kondisi tanah dan status nutrisi tanaman. Diagnosis hara melalui analisis tanah dan daun dapat membantu mengidentifikasi unsur yang berpotensi menjadi pembatas produktivitas serta mendukung penyusunan rekomendasi pemupukan yang lebih presisi (Dubos et al., 2019; Kamireddy et al., 2023; Seminar et al., 2024). Analisis tanah memberikan informasi mengenai kondisi kimia tanah dan potensi ketersediaan unsur hara, sedangkan analisis daun memberikan gambaran mengenai status unsur hara yang telah diserap oleh tanaman. Penggabungan kedua hasil analisis tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam menyusun rekomendasi pemupukan yang lebih spesifik terhadap kondisi masing-masing kebun. Lim et al. (2023) menunjukkan bahwa pengelolaan hara pada perkebunan kelapa sawit rakyat masih menghadapi masalah kekurangan dan ketidakseimbangan hara.

Permasalahan utama APKSKK sebelum kegiatan adalah belum optimalnya pemupukan petani pada kebunnya, karena masih menggandakan kebiasaan maupun mengikuti praktek kebun tetangga. pemanfaatan hasil analisis tanah dan daun sebagai dasar dalam menentukan dosis pemupukan. Penentuan dosis pupuk masih perlu diarahkan dari pendekatan berdasarkan kebiasaan atau pengalaman menuju pendekatan berbasis kondisi spesifik kebun. Hal ini penting karena hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan status hara antar lokasi, sehingga kebutuhan pupuk setiap kebun tidak selalu sama. Oleh sebab itu, diperlukan pendampingan yang membantu petani memahami cara menginterpretasikan hasil analisis tanah dan daun serta menghubungkannya dengan rekomendasi jenis dan dosis pupuk. Sugianto et al. (2023), melalui penelitian pada perkebunan kelapa sawit rakyat, menemukan bahwa kekurangan hara merupakan salah satu faktor penting yang membatasi produktivitas.

Analisis tanah memberikan informasi mengenai potensi ketersediaan unsur hara di dalam tanah, sedangkan analisis daun menunjukkan tingkat penyerapan unsur hara oleh tanaman. Kedua informasi tersebut menjadi dasar dalam penyusunan rekomendasi pemupukan yang lebih akurat, efisien, dan ekonomis. Penerapan rekomendasi tersebut diharapkan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk, menekan biaya produksi, menjaga keberlanjutan kesuburan tanah, serta meningkatkan produktivitas dan kualitas tandan buah segar (TBS) kelapa sawit. Perbedaan hasil analisis menjadi dasar penting untuk menjelaskan bahwa kebutuhan pupuk tidak dapat disamaratakan pada setiap kebun. Atas dasar tersebut, dilaksanakan kegiatan interpretasi hasil analisis tanah, daun, dan rekomendasi pemupukan kelapa sawit bagi petani APKSKK melalui pendampingan trainer YPSDKK.

1.2. Tujuan Kegiatan

Kegiatan ini bertujuan untuk:

1. Meningkatkan pemahaman petani mengenai kondisi kesuburan tanah dan status hara tanaman melalui interpretasi hasil analisis tanah dan daun sebagai dasar untuk mengetahui kebutuhan hara tanaman kelapa sawit.

2. Meningkatkan kemampuan petani dalam menghubungkan kondisi tanah dan status hara tanaman dengan kebutuhan pemupukan, sehingga petani memahami dasar penentuan jenis dan dosis pupuk berdasarkan kondisi spesifik kebun.
3. Meningkatkan pemahaman petani mengenai penggunaan pupuk secara tepat, meliputi fungsi dan peranan Urea, SP-36, KCl, dan dolomit dalam memenuhi kebutuhan hara serta mendukung pertumbuhan dan produktivitas kelapa sawit.
4. Mendorong penerapan pemupukan yang lebih tepat, efisien, dan sesuai kondisi kebun, sehingga penggunaan pupuk tidak hanya berdasarkan kebiasaan, tetapi mempertimbangkan hasil analisis tanah, status hara tanaman, dan rekomendasi pemupukan.

1.3. Manfaat Kegiatan

Kegiatan ini diharapkan membantu petani meningkatkan kemampuan dalam memahami kondisi tanah dan status hara tanaman sebagai dasar pengelolaan pemupukan yang tepat dan efisien. Dengan demikian, petani dapat mengurangi pemberian pupuk yang tidak sesuai kebutuhan, menjaga kesuburan tanah, dan mendukung produktivitas kelapa sawit secara berkelanjutan.

2. METODE

2.1. Waktu dan Tempat Kegiatan

Pengabdian ini dilaksanakan di Keling Kumang Agro Desa Suka Jaya Kecamatan Tempunak Kabupaten Sintang. Pengabdian kepada masyarakat berlangsung pada tanggal 17 Juli 2026. Peserta merupakan petani anggota Asosiasi Petani Kelapa Sawit Keling Kumang (APKSKK) dan pendampingnya adalah Trainer Yayasan Pemberdayaan Sumber Daya Keling kumang (YPSDKK)

2.2. Peserta Kegiatan

Peserta kegiatan merupakan Petani kelapa sawit aktif yang memiliki kebun sawit produktif (tanaman menghasilkan) yang merupakan anggota Asosiasi Petani Kelapa Sawit Keling Kumang (APKSKK). Petani yang mengikuti berjumlah 10 Orang.

No	Nama	Alamat	No Handphone	U/P	Tahun Tanam	Agil	Produktif	Tanda Tangan
1	Yusuf	Desa Suka Jaya	0815 219 9920	2019	✓	✓	✓	[Signature]
2	Yusuf	Desa Suka Jaya	0815 219 9920	2020	✓	✓	✓	[Signature]
3	Yusuf	Desa Suka Jaya	0815 219 9920	2020	✓	✓	✓	[Signature]
4	Yusuf	Desa Suka Jaya	0815 219 9920	2020	✓	✓	✓	[Signature]
5	Yusuf	Desa Suka Jaya	0815 219 9920	2020	✓	✓	✓	[Signature]
6	Yusuf	Desa Suka Jaya	0815 219 9920	2020	✓	✓	✓	[Signature]
7	Yusuf	Desa Suka Jaya	0815 219 9920	2020	✓	✓	✓	[Signature]
8	Yusuf	Desa Suka Jaya	0815 219 9920	2020	✓	✓	✓	[Signature]
9	Yusuf	Desa Suka Jaya	0815 219 9920	2020	✓	✓	✓	[Signature]
10	Yusuf	Desa Suka Jaya	0815 219 9920	2020	✓	✓	✓	[Signature]

Gambar 1. Absen Peserta Pengabdian

2.3. Tahapan Kegiatan

Tahapan kegiatan PKM meliputi:

- Tahap persiapan yaitu pengambilan sampel tanah dan duan pada kebun petani oleh Trainer YPSDKK dan analisis sampel di laboraturium kimia dan kesuburan tanah Institut Teknologi

Keling Kumang

- Penyampaian materi.
- Interpretasi hasil analisis tanah dan daun.
- Penjelasan rekomendasi pemupukan.
- Diskusi/Tanya jawab

2.4. Evualiasi Keberhasilan Kegiatan

Evaluasi keberhasilan kegiatan dilakukan menggunakan metode Tanya jawab untuk mengukur perubahan pemahaman petani sebelum dan sesudah pendampingan. Instrumen evaluasi terdiri atas pertanyaan mengenai tujuan analisis tanah dan daun, interpretasi status hara N, P, dan K, hubungan kondisi tanah dengan status hara tanaman, dasar penyusunan rekomendasi pemupukan, serta fungsi Urea, SP-36, KCl, dan dolomit. Diskusi dan tanya jawab untuk melihat kemampuan peserta dalam menjelaskan alasan perbedaan dosis pupuk berdasarkan kondisi tanah dan status hara tanaman.

Tabel 1. Indikator Pertanyaan

No.	Aspek yang ditanyakan	Indikator
1	Analisis tanah dan daun	Memahami tujuan dan manfaat analisis tanah dan daun
2	Interpretasi status hara	Mampu memahami kondisi pH, N, P, K tanah dan status N, P, K daun
3	Dasar rekomendasi pupuk	Memahami hubungan hasil analisis dengan jenis dan dosis pupuk
4	Penerapan pemupukan	Memahami prinsip pemupukan yang tepat dan sesuai kondisi kebun

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Analisis Tanah

Hasil analisis tanah menunjukkan kondisi sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Analisis Tanah

Kode Sampel	pH H ₂ O	N-Total (%)	P (ppm)	K (cmol(+)/kg)	CTC	Al-dd	H-dd
Jenti (PB)	5,02	0,28	19,38	0,60	29,67	0,10	0,20
Raden (GR)	5,04	0,27	75,25	0,46	21,96	0,99	0,35
Karta (GR)	5,00	0,24	20,27	0,53	29,61	0,77	1,18
Ajes (BO. Mahap)	5,04	0,29	27,72	0,44	19,85	1,28	1,05

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah ITKK.(2026)

Secara umum, pH tanah pada seluruh lokasi berada sekitar 5,00–5,04. Kondisi ini menunjukkan bahwa tanah bersifat masam. Kondisi kemasaman tanah menjadi salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan kebun karena dapat memengaruhi ketersediaan dan penyerapan beberapa unsur hara. Thompson-Morrison et al. (2023) menjelaskan bahwa sebagian lahan kelapa sawit di Indonesia berkembang pada kondisi tanah masam dan relatif miskin unsur hara, sehingga pengelolaan kesuburan tanah menjadi aspek penting dalam mempertahankan produktivitas tanaman. Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya analisis tanah sebagai dasar untuk mengetahui status kesuburan dan menentukan tindakan pemupukan yang sesuai. Pada tanah masam, ketersediaan beberapa unsur hara dapat dipengaruhi oleh kondisi kimia tanah, termasuk interaksi antara pH, kation tanah, dan bentuk hara yang tersedia. Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya mempertimbangkan sifat kimia tanah dalam menentukan strategi pemupukan kelapa sawit. Penelitian pada perkebunan kelapa sawit juga menunjukkan bahwa karakteristik kimia tanah berhubungan dengan kondisi produktivitas tanaman (Christian et al., 2024; Lubis et al., 2024).

Kandungan N-total tanah pada lokasi penelitian berkisar antara 0,24–0,29% Yang Berkriteria Sedang. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan tanah dalam

menyediakan nitrogen tidak sepenuhnya sama antar lokasi, sehingga kebutuhan pemupukan nitrogen perlu dipertimbangkan secara spesifik berdasarkan kondisi masing-masing kebun. Nitrogen merupakan salah satu unsur hara makro esensial bagi kelapa sawit karena berperan dalam pembentukan protein, sintesis klorofil, dan berbagai proses metabolisme tanaman, serta mendukung pembentukan daun dan produktivitas tanaman. Kamireddy et al. (2023) menunjukkan bahwa konsentrasi hara daun dapat digunakan untuk mengidentifikasi unsur pembatas hasil dan membantu penyusunan rekomendasi pemupukan yang lebih presisi.

Kandungan P tersedia pada lokasi penelitian menunjukkan variasi yang cukup besar, yaitu 19,38–75,25 ppm. Nilai tertinggi ditemukan pada sampel Raden sebesar 75,25 ppm, sedangkan nilai terendah ditemukan pada sampel Jenti sebesar 19,38 ppm. Variasi tersebut menunjukkan bahwa status fosfor tanah berbeda antar lokasi sehingga kebutuhan pemupukan fosfor perlu dipertimbangkan berdasarkan kondisi spesifik masing-masing kebun. Hasil penelitian pada perkebunan kelapa sawit rakyat di Indonesia menunjukkan bahwa kandungan P tanah yang tinggi tidak selalu diikuti oleh status P tanaman yang tinggi. Sugianto et al. (2023) yang menemukan bahwa defisiensi P masih terjadi pada sekitar 52% kebun kelapa sawit rakyat yang diteliti di Indonesia, sehingga pengelolaan nutrisi tanaman menjadi salah satu faktor penting untuk meningkatkan produktivitas kebun.

Kandungan K tanah juga berbeda antar lokasi, dengan nilai tertinggi pada Jenti sebesar 0,60 cmol(+)/kg dan terendah pada Ajes sebesar 0,44 cmol(+)/kg. Menurut Prabowo et al. (2023), perbedaan karakteristik tanah dan lingkungan antar lokasi perkebunan kelapa sawit dapat menyebabkan perbedaan penyerapan dan efisiensi penggunaan kalium, sehingga rekomendasi pemupukan K perlu mempertimbangkan kondisi spesifik lokasi. Thoumazeau et al. (2024) menunjukkan bahwa praktik pemupukan pada perkebunan kelapa sawit rakyat memiliki keterkaitan dengan performa tanaman dan kondisi kesehatan tanah. Penelitian tersebut juga menunjukkan pentingnya pengelolaan unsur K dalam mendukung performa tanaman. Temuan ini memperkuat perlunya petani memahami status hara sebelum menentukan jenis dan dosis pupuk yang diberikan.

3.2. Hasil Analisis Daun

Hasil analisis daun adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Analisis Daun

Kode Sampel	N (%)	P (%)	K (%)
Jenti (PB)	2,47	0,11	1,80
Raden (GR)	2,47	0,16	0,48
Karta (GR)	2,61	0,34	1,42
Ajes (BO. Mahap)	2,62	0,29	1,40

Sumber: *Hasil Analisis Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah ITKK.(2026)*

Hasil tersebut memperlihatkan bahwa status hara tanaman berbeda antar lokasi. Pada Jenti, kadar P daun sebesar 0,11% menunjukkan kondisi yang perlu mendapatkan perhatian, sementara kadar N sebesar 2,47% juga perlu diperhatikan dalam pemenuhan kebutuhan nitrogen tanaman. Pada Raden, kadar K daun hanya sebesar 0,48%. Kondisi ini menunjukkan bahwa kalium menjadi unsur yang paling perlu mendapatkan perhatian pada lokasi tersebut. Pada Karta, kadar N sebesar 2,61%, P sebesar 0,34%, dan K sebesar 1,42% menunjukkan status hara daun yang relatif baik. Pada Ajes, kadar N sebesar 2,62%, P sebesar 0,29%, dan K sebesar 1,40% juga menunjukkan status hara daun yang relatif baik. Perbedaan konsentrasi N, P, dan K daun menunjukkan bahwa status nutrisi tanaman tidak seragam antar lokasi.

Kamireddy et al. (2023) menunjukkan bahwa konsentrasi hara daun dapat digunakan untuk mengidentifikasi unsur hara yang berpotensi menjadi pembatas hasil dan menjadi dasar penyusunan rekomendasi pemupukan yang lebih presisi. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Sugianto et al. (2023) pada 973 kebun kelapa sawit rakyat di Indonesia yang menunjukkan bahwa defisiensi unsur hara merupakan salah satu faktor penting yang membatasi produktivitas kelapa sawit. Temuan tersebut menunjukkan bahwa status hara yang

diketahui melalui analisis jaringan tanaman merupakan indikator penting dalam mengevaluasi kondisi nutrisi kelapa sawit dan menentukan strategi pemupukan.

3.3. Interpretasi Rekomendasi Pemupukan

Berdasarkan hasil analisis tanah dan daun, diperoleh rekomendasi pupuk sebagai berikut:

Tabel 4. Rekomendasi Pemupukan

Sampel	Urea (kg/pohon/tahun)	SP-36 (kg/pohon/tahun)	KCl (kg/pohon/tahun)	Dolomit (kg/pohon/tahun)
Jenti (PB)	1,62	1,83	2,50	1,02
Raden (GR)	2,67	0,44	4,83	10,07
Karta (GR)	2,56	0,95	2,64	7,83
Ajes (BO. Mahap)	1,00	0,82	2,50	13,02

Berdasarkan tabel 3 Kebun pak Jenti mendapatkan rekomendasi Urea 1,62 kg/pohon/tahun, SP-36 1,83 kg/pohon/tahun, KCl 2,50 kg/pohon/tahun, dan dolomit 1,02 kg/pohon/tahun. Berdasarkan hasil analisis daun, kadar N dan terutama P perlu mendapatkan perhatian. Oleh karena itu, rekomendasi Urea dan SP-36 diarahkan untuk memenuhi kebutuhan nitrogen dan fosfor tanaman. KCl diberikan sebagai bagian dari pemeliharaan status kalium, sedangkan dolomit diberikan dengan dosis relatif rendah.

Pak Raden mendapatkan rekomendasi Urea 2,67 kg/pohon/tahun, SP-36 0,44 kg/pohon/tahun, KCl 4,83 kg/pohon/tahun, dan dolomit 10,07 kg/pohon/tahun. Dosis KCl merupakan yang tertinggi dari seluruh lokasi. Hal tersebut sejalan dengan hasil analisis daun yang menunjukkan kadar K hanya 0,48%. Sementara itu, P tanah relatif tinggi dan P daun sebesar 0,16%, sehingga kebutuhan SP-36 lebih rendah

Pak Karta mendapatkan Urea 2,56 kg/pohon/tahun, SP-36 0,95 kg/pohon/tahun, KCl 2,64 kg/pohon/tahun, dan dolomit 7,83 kg/pohon/tahun. Status hara daun relatif baik, sehingga pemupukan lebih diarahkan untuk mempertahankan keseimbangan hara tanaman. Dolomit diberikan sebagai bagian dari pengelolaan kondisi tanah.

Pak Ajes mendapatkan Urea 1,00 kg/pohon/tahun, SP-36 0,82 kg/pohon/tahun, KCl 2,50 kg/pohon/tahun, dan dolomit 13,02 kg/pohon/tahun.

Status N, P, dan K daun relatif baik. Namun, hasil analisis tanah menunjukkan nilai Al-dd sebesar 1,28 dan pH 5,04. Dalam rekomendasi yang diberikan, dolomit merupakan komponen dengan dosis paling tinggi, tingginya dolomit karena di pengaruhi oleh al-dd yang juga tinggi pada lokasi tersebut yaitu 1,28%. Dalam rekomendasi yang diberikan, dolomit merupakan komponen dengan dosis paling tinggi, terutama pada kebun Ajes, yaitu 13,02 kg/pohon/tahun. Tingginya rekomendasi dolomit berkaitan dengan kondisi kemasaman tanah dan kandungan Al-dd yang mencapai 1,28. Al-dd merupakan salah satu parameter yang berkaitan dengan kemasaman tanah, sehingga pengelolaannya perlu diperhatikan dalam upaya memperbaiki kondisi kimia tanah. Fiqri et al. (2023) menjelaskan bahwa peningkatan Al-dd berkaitan dengan meningkatnya kemasaman tanah. Sementara itu, penelitian Puspitasari et al. (2023) menunjukkan bahwa pemberian dolomit dapat meningkatkan pH tanah dan menurunkan Al-dd. Dengan demikian, pemberian dolomit pada lokasi Ajes diarahkan sebagai upaya perbaikan kondisi kemasaman tanah sekaligus mendukung pengelolaan kesuburan tanah.

Perbedaan dosis Urea, SP-36, KCl, dan dolomit antar lokasi menunjukkan penerapan prinsip pemupukan spesifik lokasi. Prabowo et al. (2023) menunjukkan bahwa efisiensi penggunaan pupuk K berbeda antar lokasi akibat perbedaan kondisi tanah dan lingkungan. Sementara itu, Seminar et al. (2024) mengembangkan pendekatan untuk menentukan status makronutrien dan rekomendasi pupuk kelapa sawit berdasarkan kondisi tanah dan tanaman. Dengan demikian, rekomendasi pemupukan yang berbeda antar kebun dapat dipandang sebagai bentuk penyesuaian terhadap kebutuhan hara spesifik lokasi.

Hal ini sesuai dengan Lim et al. (2023) yang menunjukkan bahwa pengelolaan hara pada perkebunan kelapa sawit rakyat sering kali belum seimbang dengan kebutuhan tanaman,

sementara hubungan antara pemupukan dan produktivitas terutama terlihat pada unsur K. Oleh karena itu, pemberian pupuk tidak selalu harus menunggu sampai terjadi defisiensi, tetapi dapat dilakukan untuk mempertahankan status hara dan mengganti sebagian unsur yang hilang melalui produksi.

3.4. Peningkatan Pemahaman Petani

Berdasarkan pemahaman petani maka di lakukankn *pre test* dan *Post test*, sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Evaluasi Pengetahuan Peserta Sebelum dan Sesudah Kegiatan

Evaluasi	Jumlah Peserta	Rata-rata Nilai
Pre-test	10 orang	42,50%
Post-test	10 orang	76,25%
Peningkatan	10 orang	33,75 poin persentase

Berdasarkan Tabel 5, diketahui bahwa rata-rata pengetahuan peserta sebelum pelaksanaan kegiatan yang diukur melalui pre-test sebesar 42,50%. Setelah peserta memperoleh materi, melakukan interpretasi hasil analisis tanah dan daun, serta mengikuti diskusi dan tanya jawab, rata-rata nilai post-test meningkat menjadi 76,25%. Dengan demikian, terjadi peningkatan sebesar 33,75 poin persentase. Hasil tersebut menunjukkan adanya perubahan tingkat pengetahuan peserta setelah mengikuti kegiatan. Peningkatan nilai tersebut mengindikasikan bahwa materi dan metode pendampingan yang diberikan dapat membantu peserta memahami keterkaitan antara hasil analisis tanah dan daun dengan penyusunan rekomendasi pemupukan spesifik lokasi.

Pendekatan tersebut sejalan dengan Kamireddy et al. (2023), yang menunjukkan bahwa konsentrasi hara daun dapat digunakan untuk mengidentifikasi unsur hara yang berpotensi membatasi hasil dan membantu penyusunan rekomendasi pemupukan yang lebih presisi. Temuan tersebut juga sejalan dengan Watts et al. (2021) menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas petani kelapa sawit rakyat merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung penerapan praktik perkebunan berkelanjutan. Petani independen masih menghadapi berbagai keterbatasan dalam memperoleh informasi, pendampingan, dan dukungan teknis. Oleh karena itu, kegiatan edukasi dan pendampingan yang meningkatkan kemampuan petani dalam memahami informasi teknis menjadi bagian penting dari proses pemberdayaan.

Dengan demikian, kegiatan ini berhasil memberikan pemahaman praktis kepada petani mengenai pentingnya analisis tanah dan daun sebagai dasar menentukan jenis dan dosis pupuk. Petani diarahkan untuk meninggalkan pola pemupukan berdasarkan kebiasaan dan mulai mempertimbangkan kondisi aktual kebun. Pemahaman tersebut diharapkan dapat mendorong penerapan pemupukan yang lebih tepat, efisien, menjaga kesuburan tanah, dan mendukung produktivitas kelapa sawit secara berkelanjutan. Sugianto et al. (2025) menunjukkan bahwa penerapan praktik pengelolaan budidaya yang lebih baik pada perkebunan kelapa sawit rakyat mampu meningkatkan produktivitas dan keuntungan petani. Salah satu komponen penting dalam peningkatan tersebut adalah pengelolaan nutrisi tanaman yang lebih baik. Temuan ini memperkuat pentingnya peningkatan pemahaman petani mengenai pengelolaan hara dan pemupukan berbasis kondisi aktual kebun.

3.5. Diskusi

Diskusi berlangsung secara interaktif melalui sesi tanya jawab antara petani, trainer, dan pendamping. Salah satu pertanyaan yang banyak disampaikan petani adalah apakah rekomendasi pemupukan akan tetap sama apabila umur tanaman dan jenis tanah berbeda. Pertanyaan tersebut menunjukkan bahwa petani mulai memahami pentingnya kondisi spesifik kebun dalam menentukan kebutuhan pupuk. Melalui diskusi dijelaskan bahwa rekomendasi pemupukan perlu mempertimbangkan kondisi tanah, status hara tanaman, serta kondisi kebun, sehingga dosis pupuk tidak selalu dapat disamakan antar lokasi. Hal ini sejalan dengan hasil

analisis kegiatan yang menunjukkan adanya perbedaan status hara tanah dan daun pada masing-masing kebun.

Sebagian besar petani menyatakan setuju bahwa analisis tanah dan daun melalui laboratorium dapat membantu menentukan pemupukan yang lebih tepat dibandingkan hanya berdasarkan kebiasaan atau pengalaman. Petani memahami bahwa hasil analisis dapat memberikan informasi mengenai kondisi hara tanah dan tanaman sehingga jenis serta dosis pupuk dapat disesuaikan dengan kebutuhan kebun. Pemahaman tersebut sesuai dengan tujuan kegiatan, yaitu meningkatkan kemampuan petani dalam menghubungkan hasil analisis dengan kebutuhan pemupukan spesifik lokasi.

Namun demikian, dalam diskusi juga ditemukan beberapa kendala yang dapat menghambat penerapan analisis secara rutin. Petani menyampaikan bahwa biaya analisis laboratorium menjadi salah satu pertimbangan, selain keterbatasan kemampuan dalam melakukan pengambilan sampel tanah dan daun serta keterbatasan akses terhadap laboratorium yang dapat melakukan analisis. Kendala tersebut menunjukkan bahwa penerapan pemupukan berbasis analisis laboratorium tidak hanya membutuhkan peningkatan pengetahuan petani, tetapi juga dukungan teknis dan akses layanan analisis yang mudah dan terjangkau.

Secara keseluruhan, diskusi menunjukkan adanya respons positif petani terhadap penggunaan analisis tanah dan daun sebagai dasar rekomendasi pemupukan. Meskipun masih terdapat kendala biaya, pengambilan sampel, dan akses laboratorium, kegiatan ini telah meningkatkan kesadaran petani bahwa kebutuhan pupuk tidak selalu sama antar kebun. Oleh karena itu, pendampingan teknis secara berkelanjutan dan kemudahan akses terhadap layanan analisis menjadi penting agar pengetahuan yang diperoleh dapat diterapkan dalam pengelolaan kebun secara tepat, efisien, dan berkelanjutan.



Gambar 2. Interpretasi Hasil Analisis dan Rekomendasi Pemupukan Kepada Petani APKSKK



Gambar 3. Foto Bersama Petani Kelapa Sawit APKSKK

Hal ini sesuai dengan prinsip pemupukan spesifik lokasi, yaitu dosis pupuk disesuaikan dengan kondisi tanah dan kebutuhan tanaman. Sugianto et al. (2023) menunjukkan bahwa status hara pada perkebunan kelapa sawit rakyat sangat beragam dan defisiensi N, P, dan K masih banyak ditemukan. Oleh karena itu, analisis tanah dan daun penting digunakan sebagai dasar dalam menentukan rekomendasi pemupukan. Melalui kegiatan ini, petani diharapkan

memahami hubungan antara kondisi tanah, ketersediaan unsur hara, serapan hara oleh tanaman, dan produktivitas kelapa sawit sehingga pemupukan dapat dilakukan secara lebih tepat dan efisien.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pendampingan interpretasi hasil analisis tanah dan daun serta rekomendasi pemupukan kelapa sawit yang dilaksanakan di Keling Kumang Agro, Desa Suka Jaya, Kecamatan Tempunak, Kabupaten Sintang, memberikan pengalaman dan pengetahuan praktis kepada petani anggota APKSKK mengenai pengelolaan hara berdasarkan kondisi kebun.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa petani dapat memahami pentingnya analisis tanah dan daun sebagai salah satu dasar dalam menentukan jenis dan dosis pupuk. Melalui penyampaian materi, interpretasi hasil analisis, diskusi, dan tanya jawab, petani memperoleh pemahaman bahwa kondisi kesuburan tanah dan status hara tanaman dapat berbeda antar kebun sehingga rekomendasi pemupukan perlu disesuaikan dengan kondisi spesifik lokasi.

Diskusi juga menunjukkan adanya respons positif petani terhadap penggunaan analisis laboratorium sebagai dasar pemupukan. Namun, penerapannya masih menghadapi kendala berupa biaya analisis, kemampuan dan teknis pengambilan sampel, serta keterbatasan akses terhadap laboratorium. Oleh karena itu, pendampingan teknis dan kemudahan akses terhadap layanan analisis diperlukan agar penerapan pemupukan berbasis kondisi tanah dan tanaman dapat dilakukan secara lebih efektif dan berkelanjutan. Secara keseluruhan, kegiatan telah mendukung upaya peningkatan pemahaman petani mengenai pemupukan spesifik lokasi dan pentingnya penggunaan informasi analisis tanah dan daun dalam pengambilan keputusan pemupukan.

5. SARAN

Dengan demikian, kegiatan ini memberikan pemahaman kepada petani bahwa pemupukan yang efektif perlu didasarkan pada kondisi aktual tanah dan tanaman. Penggunaan hasil analisis laboratorium sebagai dasar pemupukan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk, menjaga kesuburan tanah, serta mendukung produktivitas kelapa sawit secara berkelanjutan.

Berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan, beberapa rekomendasi yang dapat diberikan yaitu :

1. Petani disarankan menggunakan hasil analisis tanah dan daun sebagai salah satu dasar dalam menentukan program pemupukan.
2. Rekomendasi dosis pupuk hendaknya diterapkan sesuai lokasi kebun masing-masing.
3. Pemupukan sebaiknya dilakukan dengan memperhatikan prinsip tepat jenis, tepat dosis, tepat waktu, dan tepat cara.
4. Kondisi pH dan kemasaman tanah perlu dipantau secara berkala.
5. Analisis tanah dan daun sebaiknya dilakukan secara berkala untuk mengetahui perubahan status kesuburan tanah dan tanaman.
6. Pendampingan teknis kepada petani perlu dilakukan secara berkelanjutan agar rekomendasi laboratorium dapat diterapkan dengan benar di lapangan.

Hasil pengamatan pertumbuhan dan produksi setelah penerapan rekomendasi perlu dicatat sebagai bahan evaluasi pemupukan pada periode berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2024). *Statistik kelapa sawit Indonesia 2023*. Badan Pusat Statistik.
- Balai Penelitian Tanah. (2021). *Petunjuk teknis analisis kimia tanah, tanaman, air, dan pupuk*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.

- Christian, B. M., Munir, M., & Wicaksono, K. S. (2024). Study of soil chemical properties on palm oil productivity in PT. Gemilang Sejahtera Abadi in East Kalimantan. *Journal of Tropical Soils*, 29(3), 127–133. <https://doi.org/10.5400/jts.2024.v29i3.127-133>
- Dubos, B., Baron, V., Bonneau, X., Dassou, O., Flori, A., Impens, R., Ollivier, J., & Pardon, L. (2019). Precision agriculture in oil palm plantations: Diagnostic tools for sustainable N and K nutrient supply. *OCL – Oilseeds and Fats, Crops and Lipids*, 26, 5. <https://doi.org/10.1051/ocl/2019001>
- Farrasati, R., Pradiko, I., Rahutomo, S., & Ginting, E. N. (2021). Pemupukan melalui tanah serta daun dan kemungkinan mekanismenya pada tanaman kelapa sawit. *Warta Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 26(1), 7–19. <https://doi.org/10.22302/iopri.war.warta.v26i1.41>
- Hapsoh, Dini, I. R., Wawan, & Sianipar, A. H. (2020). The growth of oil palm seedlings using a combination medium of organic oil palm empty fruit bunch and NPK fertilizer at main nursery. *Journal of Tropical Soils*, 25(2), 61–69. <https://doi.org/10.5400/jts.2020.v25i2.61-69>
- Kamiredy, M., Behera, S. K., & Kancherla, S. (2023). Establishing critical leaf nutrient concentrations and identification of yield limiting nutrients for precise nutrient prescriptions of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) plantations. *Agriculture*, 13(2), 453. <https://doi.org/10.3390/agriculture13020453>
- Juliansyah, G., & Supijatno. (2018). Manajemen pemupukan organik dan anorganik kelapa sawit di Sekunyir Estate, Kalimantan Tengah. *Buletin Agrohorti*, 6(1), 32–41. <https://doi.org/10.29244/agrob.v6i1.16821>
- Lim, Y. L., Tenorio, F. A., Monzon, J. P., Sugianto, H., Donough, C. R., Rahutomo, S., Agus, F., Slingerland, M. A., Darlan, N. H., Dwiyahreni, A. A., Farrasati, R., Mahmudah, N., Muhamad, T., Nurdwiansyah, D., Palupi, S., Pradiko, I., Saleh, S., Syarovy, M., Wiratmoko, D., & Grassini, P. (2023). Too little, too imbalanced: Nutrient supply in smallholder oil palm fields in Indonesia. *Agricultural Systems*, 210, 103729. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2023.103729>
- Lubis, A. M. S., Fitra, H. S., Kamsia, S. D., & Hilwa, W. (2024). Evaluation of soil fertility status on oil palm cultivation land (*Elaeis guineensis* Jacq.) in Pulo Padang Village. *Jurnal Agronomi Tanaman Tropika*, 6(2), 440–448. <https://doi.org/10.36378/juatika.v6i2.3592>
- Munir, S., Seminar, K. B., Sudradjat, Sukoco, H., & Buono, A. (2023). The use of random forest regression for estimating leaf nitrogen content of oil palm based on Sentinel-1A imagery. *Information*, 14(1), 10. <https://doi.org/10.3390/info14010010>
- Prabowo, N. E., Foster, H. L., & Nelson, P. N. (2023). Potassium and magnesium uptake and fertiliser use efficiency by oil palm at contrasting sites in Sumatra, Indonesia. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 126, 263–278. <https://doi.org/10.1007/s10705-023-10289-7>
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. (2021). *Pemupukan tanaman kelapa sawit berdasarkan status hara tanah dan daun*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Seminar, et al. (2024). PreciPalm: An intelligent system for calculating macronutrient status and fertilizer recommendations for oil palm on mineral soils based on a precision agriculture approach. *The Scientific World Journal*, 2024, 1788726. <https://doi.org/10.1155/2024/1788726>
- Sopian, A., Arsensi, I., & Felix, J. (2026). Yield response of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) to dolomitic lime and NPK fertilizer application. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 16(2), 346–352. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.16.2.21681>
- Sugianto, H., Donough, C. R., Monzon, J. P., Sunawan, Pradiko, I., Lim, Y. L., Tenorio, F. A., Rizzo, G., Rahutomo, S., Agus, F., Marwanto, S., Slingerland, M., Cock, J., & Grassini, P. (2025). Improving yield and profit in smallholder oil palm fields through better agronomy. *Agricultural Systems*, 224, 104269. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2025.104269>

- Sugianto, H., Monzon, J. P., Pradiko, I., Tenorio, F. A., Lim, Y. L., Donough, C. R., Sunawan, Rahutomo, S., Agus, F., Cock, J., Amsar, J., Farrasati, R., Iskandar, R., Rattalino Edreira, J. I., Saleh, S., Santoso, H., Tito, A. P., Ulfaria, N., Slingerland, M. A., & Grassini, P. (2023). First things first: Widespread nutrient deficiencies limit yields in smallholder oil palm fields. *Agricultural Systems*, 210, 103709. <https://doi.org/10.1016/j.agry.2023.103709>
- Sukarman, S., Suti arso, L., Nugroho, A. P., Wiratmoko, A., Okayasu, T., Suwardi, Primananda, S., Hasanuddin, A., & Wirianata, H. (2025). A comprehensive assessment of composition and nutrient content in various commercial fertilisers used in Indonesian oil palm plantations. *Journal of Oil Palm Research*, 37(3), 476–491. <https://doi.org/10.21894/jopr.2024.0043>
- Thoumazeau, A., Mettauier, R., Turinah, Junedi, H., Baron, V., Chéron-Bessou, C., & Ollivier, J. (2024). Effects of fertilization practices and understory on soil health and oil palm performances in smallholdings: An Indonesian case study. *Agricultural Systems*, 213, 103802. <https://doi.org/10.1016/j.agry.2023.103802>
- Watts, J. D., Pasaribu, K., Irawan, S., Tacconi, L., Martanila, H., Wiratama, C. G. W., Musthofa, F. K., Sugiarto, B. S., & Manvi, U. P. (2021). Challenges faced by smallholders in achieving sustainable palm oil certification in Indonesia. *World Development*, 146, 105565. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105565>

Halaman Ini Dikосongkan