

WEBINAR - 2

FUNGSI & KEPENTINGAN NUTRIEN KALIUM (K) UNTUK KELAPA SAWIT

19 MEI 2020

CHUA SOON TAT
(SR. Agronomist)

&

MOHD. HANAFI BIN MANSOR
[Agronomist, Yara International (M) Sdn. Bhd.]

KANDUNGAN

- Apakah Nutrien yang diperlukan oleh Tumbuhan?
- Hukum Minimum Liebig (Liebig's Law of Minimum)
- Fungsi K untuk Tumbuhan
- Kepentingan K bagi Kelapa Sawit
- Sumber K untuk Kebun
- Gejala/ Simptom Kekurangan K
- Gejala/ Simptom Terlebih K
- Punca Kekurangan K
- Punca Terlebih K
- Cara Mengatasi Kekurangan K
- Pembajaan
- Kesimpulan

APAKAH NUTRIEN YANG DIPERLUKAN OLEH TUMBUHAN?



NUTRIEN MAKRO



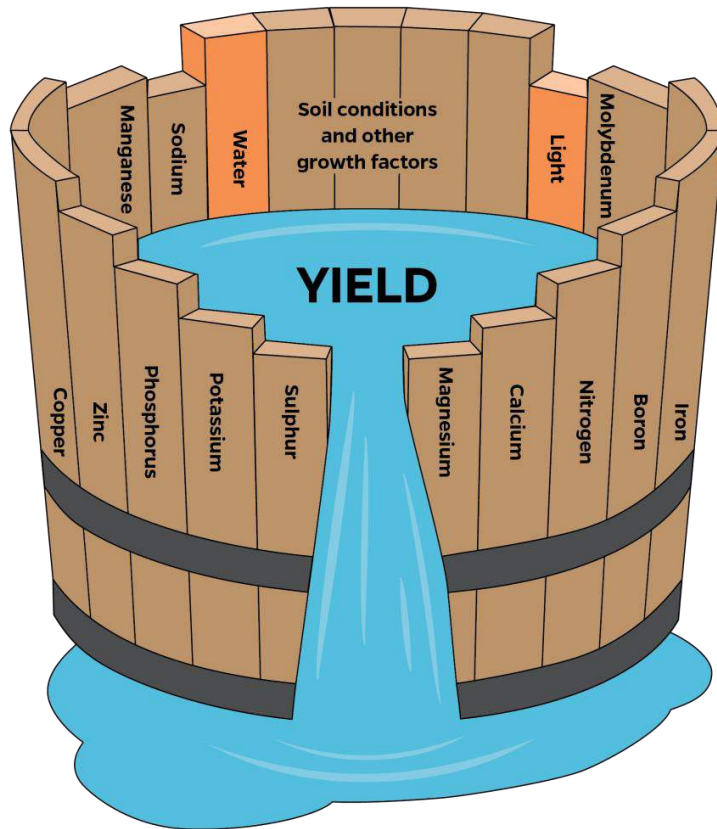
NUTRIEN SEKUNDER



UNSUR-UNSUR SURIH / MIKRO



HUKUM MINIMUM LIEBIG (LIEBIG'S LAW OF MINIMUM)



- Hasil akan dihadkan oleh nutrien yang paling kekurangan dalam tanaman

FUNGSI KALIUM (K) UNTUK TUMBUHAN

- Memelihara **status air** dalam tumbuhan, **tekanan kelenturan** ('turgor pressure') sel & **pembukaan & penutupan** stomata.
- Diperlukan dalam **fotosintesis**.
- Membantu dalam **pengangkutan** dan **pengumpulan/ penyimpanan** karbohidrat, a.k.a makanan/ sumber tenaga.

- Aktifkan **enzim**, contohnya untuk sintesis/ penghasilan **minyak**.

Rujukan:

1. Jones, J.B. Jr. (2012) Plant Nutrition & Soil Fertility Manual 2nd ed, CRC Press, Boca Raton, USA
2. Rankine, I.R. & Fairhurst, T.H. (2017) Field Handbook: Oil Palm Series (Mature), 2nd Ed. International Plant Nutrition Institute & PT Agrisoft Systems Indonesia, Singapore.

KEPENTINGAN KALIUM (K) UNTUK KELAPA SAWIT

- Terlibat dalam **kawalan air** dalam tanaman & bina **ketahanan** kepada **kemarau & penyakit**.
- Berperanan dalam penukaran tenaga cahaya kepada tenaga biokimia dalam **fotosintesis**.
- Tingkatkan kesan **fitohormon**, contoh, IAA. & **aktifkan enzim** yang terlibat untuk penghasilan kanji, protein & minyak.
- Meningkatkan **saiz** dan **bilangan tandan**.

Rujukan:

1. Fairhurst, T., Caliman. J.P., Härdter, R. & Witt, C. (2005) Oil Palm: Nutrient Disorders and Nutrient Management (Oil Palm Series Vol. 7), Potash & Phosphate Institute/ Potash & Phosphate Institute of Canada & International Potash Institute, French Agricultural Research Centre for International Development & Pacific Rim Palm Oil Limited, Singapore
2. Rankine, I.R. & Fairhurst, T.H. (2017) Field Handbook: Oil Palm Series (Mature), 2nd Ed. International Plant Nutrition Institute & PT Agrisoft Systems Indonesia, Singapore.

SUMBER K UNTUK KEBUN

- Sisa-sisa tanaman dalam kebun, contohnya, potongan pelepah, tangkai tandan.
- Tandan kosong
- Abu tandan
- POME dan Mendapan/ Pepejal POME.
- Kompost
- Baja kimia, seperti 'muriate of potash' (MOP) dan 'sulphate of potash' (SOP).

GEJALA/ SIMPTOM KEKURANGAN K

- Kehadiran bintik-bintik hijau pucat yang akan bertukar kepada kuning/ oren ('orange spotting') pada daun, bermula dari daun bawah.
- Bintik-bintik kuning adalah lutsinar bila dilihat terhadap cahaya.
- Bintik-bintik kuning/ oren akan bertukar menjadi nekrosis sebelum daun bertukar kering. (kes teruk)

Rujukan

1. Rankine, I.R. & Fairhurst, T.H. (2017) Field Handbook: Oil Palm Series (Mature), 2nd Ed. International Plant Nutrition Institute & PT Agrisoft Systems Indonesia, Singapore.
2. Corley, R.H.V. & Tinker, P.B. (2003) The Oil Palm, 4th Ed. Blackweel Science Ltd. Oxford, UK.



Simptom bintik kuning/ oren

GEJALA/ SIMPTOM KEKURANGAN K

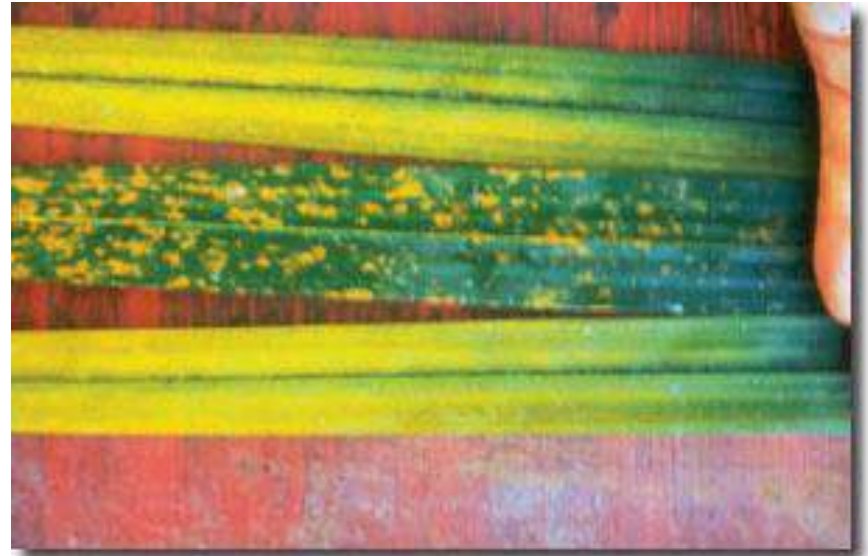


Simptom
kekurangan K pada
daun kelapa sawit

GEJALA/ SIMPTOM KEKURANGAN K



Pandangan dekat simptom bintik kuning/ oren



Sumber Gambar Atas: Fairhurst, T., Caliman. J.P., Härdter, R. & Witt, C. (2005) Oil Palm: Nutrient Disorders and Nutrient Management (Oil Palm Series Vol. 7), Potash & Phosphate Institute/ Potash & Phosphate Institute of Canada & International Potash Institute, French Agricultural Research Centre for International Development & Pacific Rim Palm Oil Limited, Singapore

Gambar atas: Perbezaan simptom kekurangan K & Mg.

- (a) Kekurangan K (daun di tengah)
- (b) Kekurangan Mg (daun di atas & di bawah)

GEJALA/ SIMPTOM KEKURANGAN K

- Simptom klorosis/ kekuningan tengah kanopi ('Mid-crown chlorosis')
- Pelelah-pelelah di tengah-tengah kanopi mengalami keadaan klorosis/ warna kuning pucat pada helaian daun. Tepi dan hujung daun bertukar menjadi kering.
- Berlaku pada pokok yang ditanam di tanah gambut dan tanah berpasir.



Simptom klorosis/ kekuningan tengah kanopi ('mid-crown chlorosis')

Rujukan:

Fairhurst, T., Caliman. J.P., Härdter, R. & Witt, C. (2005) Oil Palm: Nutrient Disorders and Nutrient Management (Oil Palm Series Vol. 7), Potash & Phosphate Institute/ Potash & Phosphate Institute of Canada & International Potash Institute, French Agricultural Research Centre for International Development & Pacific Rim Palm Oil Limited, Singapore

GEJALA/ SIMPTOM KEKURANGAN K

- Simptom Jalur Putih ('White Stripe')
 - ketidakseimbangan kadar N: K
 - kadar N: K (>2.5) pada analisis daun
 - kandungan K dalam pokok rendah



GEJALA/ SIMPTOM TERLEBIH K

- Tiada simptom terlebih K.
- K akan diambil secara berlebihan oleh pokok. Keadaan ini disebut sebagai pengambilan mewah ('luxury consumption')
- Walau bagaimanapun
 - (1) K berlebihan akan mengganggu pengambilan **Mg**.
 - (2) Kurang **minyak mesocarp** yang dihasilkan dalam buah tetapi **ada peningkatan** jumlah keseluruhan minyak dalam tandan sawit.

PUNCA KEKURANGAN K

- Tanah yang kurang nutrisi K, contoh:
 - Tanah Gambut
 - Tanah berpasir atau pH rendah
 - Tanah berasid, kapasiti penukaran kation (CEC) rendah
- Konsentrasi K dapat ditukar dalam tanah. (soil exchangeable K) <0.2 cmol/kg.
- Pengambilan K yang kurang, disebabkan konsentrasi Mg dapat ditukar dalam tanah yang tinggi atau kadar konsentrasi Mg dapat ditukar dalam tanah kepada K yang terlalu besar.
- Pembajaan K yang tidak mencukupi atau tak efisien.
- Hasil buah tandan segar (BTS) yang tinggi

Rujukan:

1. Fairhurst, T., Caliman, J.P., Härdter, R. & Witt, C. (2005) Oil Palm: Nutrient Disorders and Nutrient Management (Oil Palm Series Vol. 7), Potash & Phosphate Institute/ Potash & Phosphate Institute of Canada & International Potash Institute, French Agricultural Research Centre for International Development & Pacific Rim Palm Oil Limited, Singapore
2. Rankine, I.R. & Fairhurst, T.H. (2017) Field Handbook: Oil Palm Series (Mature), 2nd Ed. International Plant Nutrition Institute & PT Agrisoft Systems Indonesia, Singapore.

PUNCA TERLEBIH K

- Pembajaan K yang berlebihan menyebabkan **ketidakseimbangan** nutrien kation contohnya Mg,Ca
- Konsentrasi K dapat ditukar dalam tanah (soil exchangeable K) dengan kadar yang tinggi.

CARA-CARA MENGATASI KEKURANGAN K

- Membaja dengan baja K yang mencukupi.
- Membaja dengan abu tandan.
- Tambah bahan organik seperti tandan kosong kelapa sawit.
- Meninjau tahap K pokok dengan mengambil sampel daun dan rachis untuk ujian analisis.
- Pengurusan kawalan rumpai yang baik.
- Kurangkan hakisan tanah dengan meyunus pelepah-pelepah yang dipotong merentangi aliran air larian permukaan.
- Elakkan pemampatan tanah dengan menghadkan kegunaan jentera/kenderaan dalam kebun.

CARA PEMBAJAAN

- Aplikasi pembajaan dengan **kerap** sepanjang tahun bagi memastikan pertumbuhan yang sekata dan hasil yang tinggi. Terutamanya untuk tanah gambut dan tanah berpasir.
- Baja ditabur secara **berselerak**, elak daripada aplikasi terkumpul/ tompok.
- Pembajaan untuk pokok muda adalah di bawah kawasan **kanopi** pokok @ **bulatan**.
- Pembajaan untuk pokok matang (kanopi pokok yang sudah bersilang dengan pokok bersebelahan) adalah pada permukaan atas atau tepi **susunan pelepah**.

KESIMPULAN

- K diperlukan untuk **mengaktif enzim** penghasilan kanji, protein & minyak, **kawalan air** dalam pokok, **aktiviti stomata** dan **menguatkan sel**.
- K penting dalam proses **penukaran tenaga cahaya** kepada biokimia, **mengangkut & menyimpan karbohidrat** daripada proses fotosintesis.
- K penting untuk **meningkatkan saiz** dan **bilangan** tandan.
- **Kekurangan K** menyebabkan **kurang** hasil buah tandan **segar** dan **ketahanan** terhadap **penyakit & kemarau** **menurun**.
- **Lebih K** mengganggu **penyerapan** nutrient **Mg** **tetapi** tidak menyebabkan **jumlah hasil keseluruhan minyak** dalam tandan menurun.



SESI SOAL DAN JAWAB