

Potassium

Nutrisi esensial bagi pertumbuhan tanaman

Potassium - essential nutrient for plant growth

Uralkali



- **Pengenalan Uralkali**

Introduction of Uralkali

- **Produksi KCL**

Production of KCL

- **Peran Potassium pada tanaman**

Role of potassium of plant

- **Pengalaman Uralkali**

Experience of Uralkali

- **Kesimpulan**

Conclusions

Pengenalan Uralkali

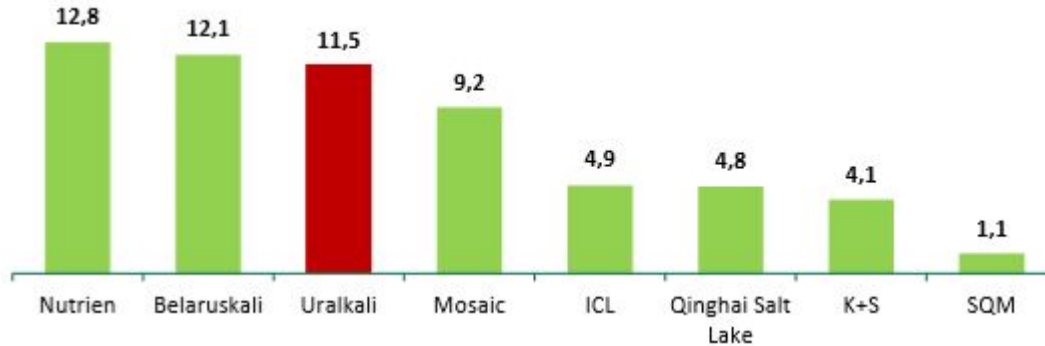
Introduction of Uralkali

Uralkali



Salah satu produksi terbesar MOP *One of the largest MOP manufacturer*

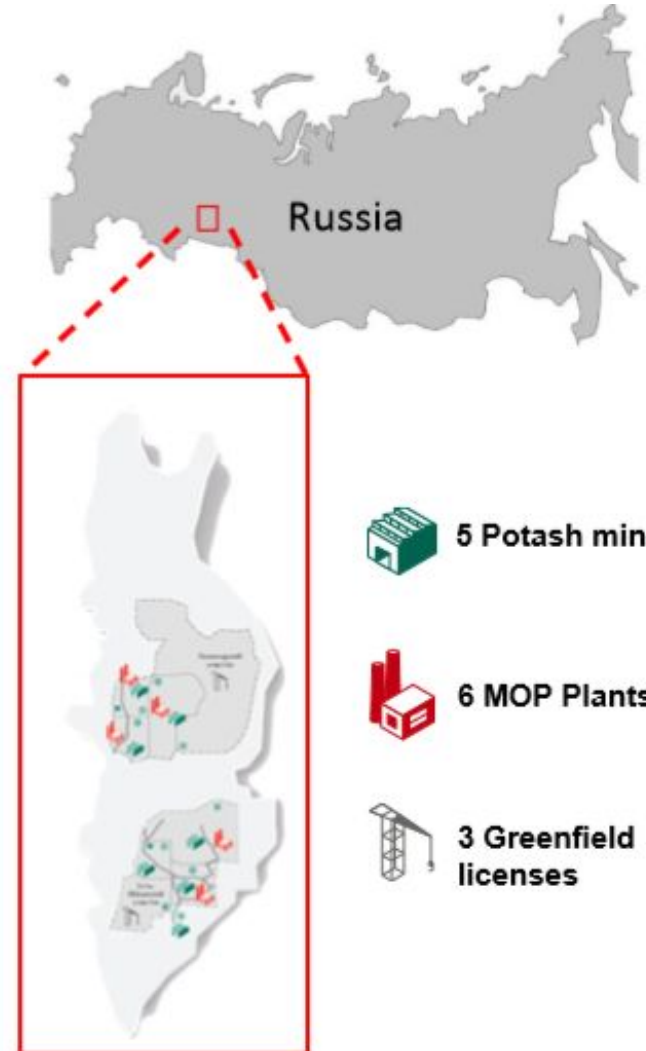
Production volume in 2018, mln t



Pabrik MOP URALKALI *Uralkali's MOP Plant*



Asset Uralkali *Uralkali production assets*

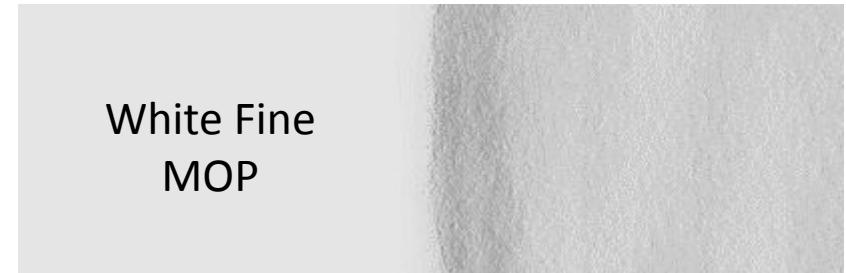
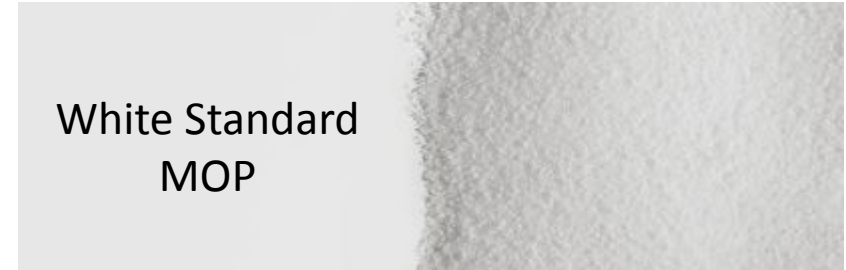


Uralkali menyediakan seluruh jenis MOP Uralkali
Uralkali provides all range of MOP

Pupuk *fertilizer*



Penggunaan Industri *Industrial use*



Produk Uralkali memenuhi standard kualitas terbaik International.

Uralkali products comply with the best international quality standards.

Quality control ini tersusun dalam setiap tahap alur distribusi :

Quality control is arranged at all stages of supply chain :

- **Tata Letak Produksi** (*production sites*)
- **Gudang** (*warehouse*)
- **Pelabuhan tempat pembongkaran** (*ports of discharge*)
- **Pelabuhan tempat pengiriman** (*ports of delivery*)



Kualitas produksi telah dikonfirmasi dari perusahaan inspeksi independen international :

Products quality is confirmed by major independent international inspection companies :



Alur Distribusi dari Produksi ke Gudang Persediaan (Supply)

Fully controlled chain from production to supply



1

Pertambangan

Mining



2

Produksi

Production



3

Alur Rel Kereta

Railway fleet



4

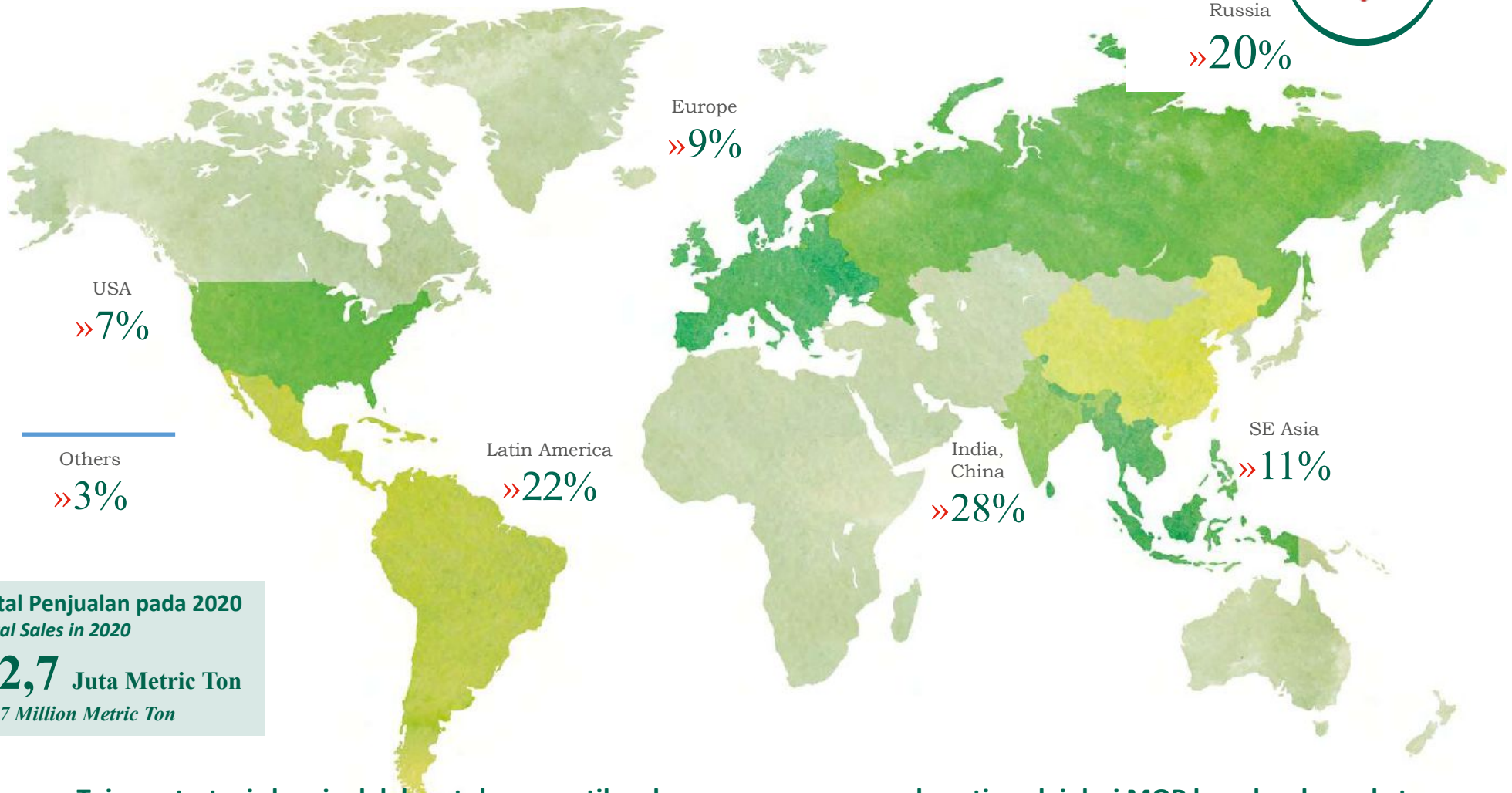
Terminal Bulk

Bulk terminal



Uralkali di beberapa Negara

World presence



Total Penjualan pada 2020
Total Sales in 2020

12,7 Juta Metric Ton
12,7 Million Metric Ton

Tujuan strategis kami adalah untuk memastikan keamanan pangan melewati suplai dari MOP ke seluruh market.

Our strategic goal is to ensure food security through sustainable supply of MOP to all key markets.

Fleksibilitas dalam pemanfaatan kapasitas produksi, pengembangan logistic, dan jaringan perdagangan dunia, merupakan suatu kelebihan kami untuk bisa menjadi partner yang dapat dipercaya dalam situasi apapun.

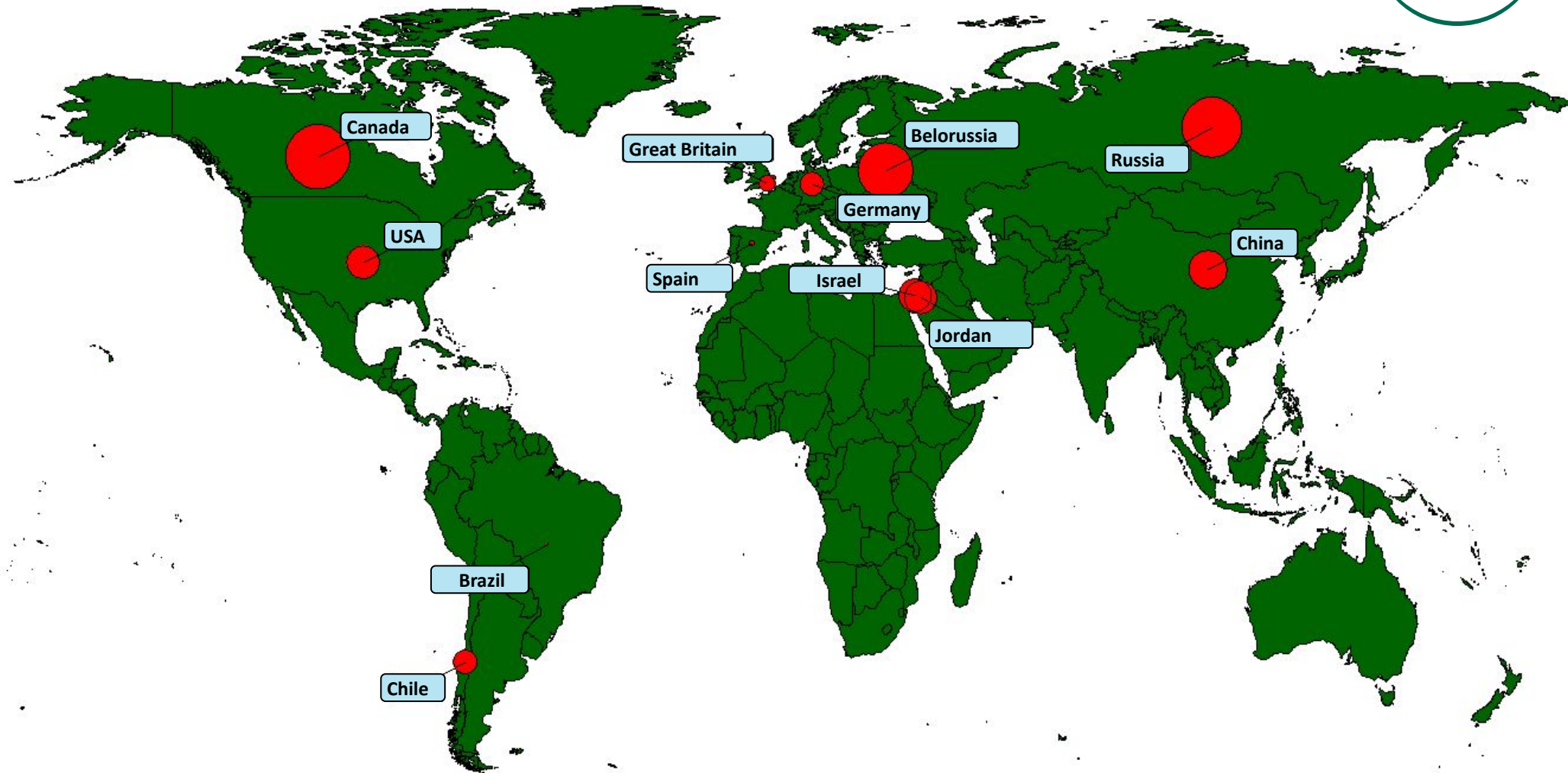
Flexible utilization of production capacities, developed logistics, and a global trading network enable us to be a reliable partner in any situation.

Produksi KCL

Production of KCL

Geografi dari Cadangan Potash

Geography of Potash deposits



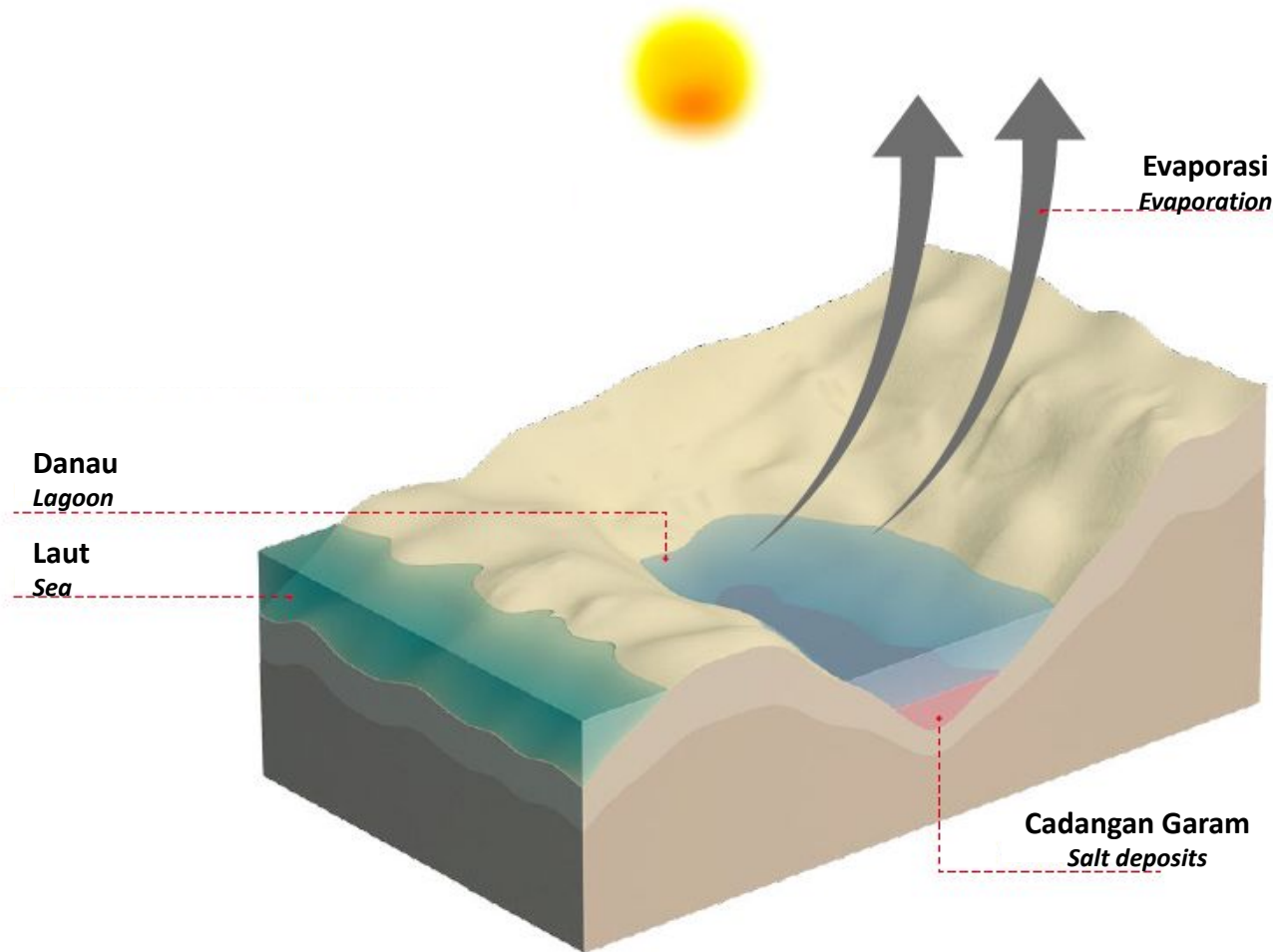
Total cadangan Potash di dunia adalah 250 hingga 380 Milyar Ton

Darimana asal Potash?

Where does potash come?

Lebih dari 250 juta tahun yang lalu...

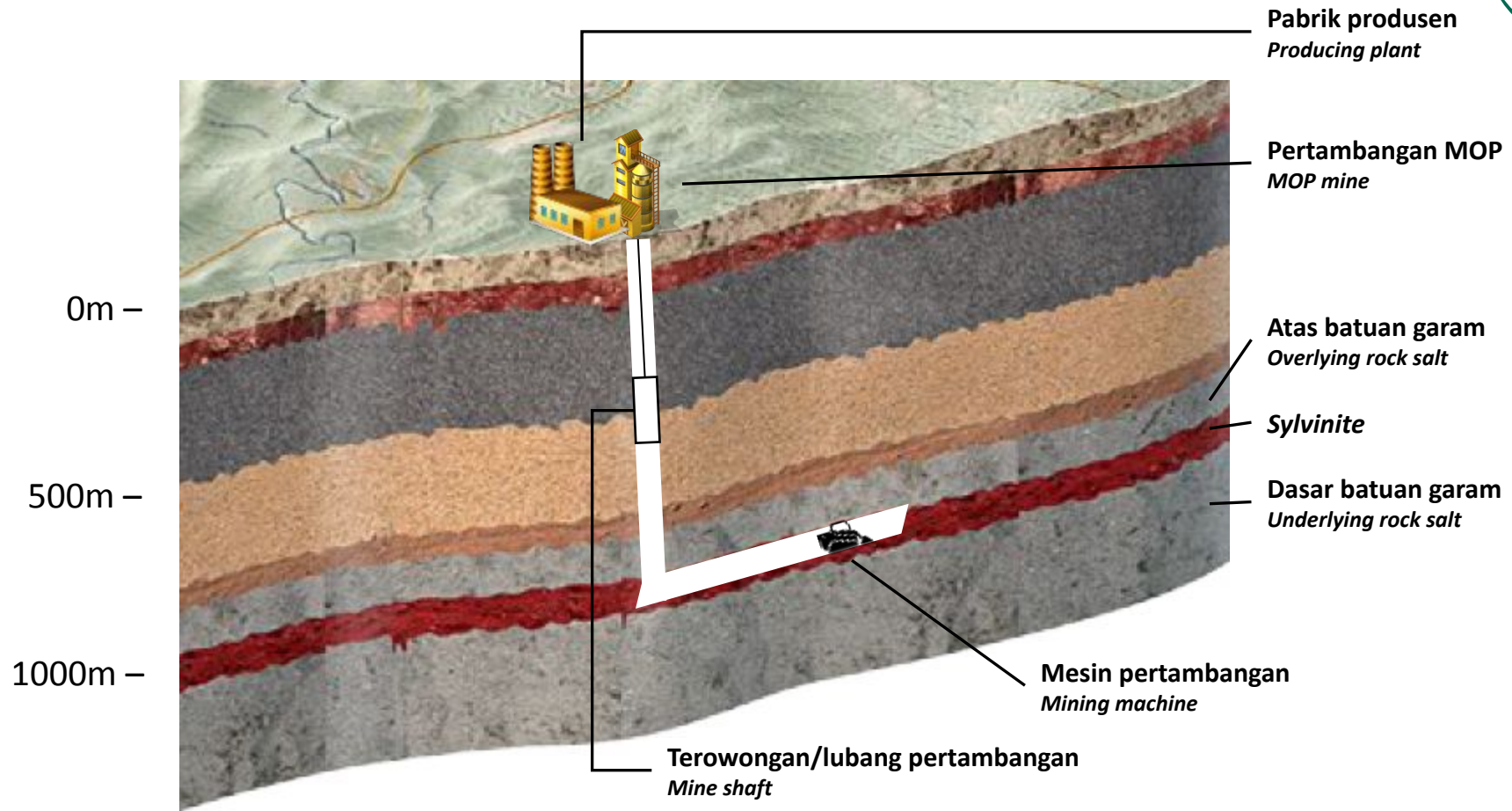
More than 250 millions years ago...



- MOP adalah pupuk natural yang berasal dari potassium yang mengandung *ore (bijih mineral)-sylvinite*. (MOP is a natural fertilizer, produced from potassium containing ore – sylvanite)
- Dalam waktu pra-sejarah, lebih dari 250 juta tahun yang lalu, laut Permian yang sangat luas meluruh menjadi danau yang terpisah dikarenakan peningkatan Litosfer yang massif. (In prehistoric times, more than 250 million years ago, huge Permian sea was disintegrated into separate lagoons due to uplift of massive lithospheric platforms)
- Sehingga, kandungan *sylvinite* yang tersimpan berubah menjadi potassium, dikarenakan adanya sedimentasi dan evaporasi. (Thus, sylvinite deposits were formed due to sedimentation and solar evaporation)

Pertambangan Sylvinite

Sylvinite ore mining



Perusahaan tambang *Sylvinite* kami yang berada di Russia, merupakan salah satu yang terbesar yang ada di Dunia
In Russia URALKALI mines one of the world biggest sylvinite basin

Proses pertambangan

Mining process



Bijih mineral yang telah di pecahkan, di bawa dengan tali conveyor atau kendaraan khusus

Broken ore is transported to skip with a conveyor belt or shuttle car



Jenis MOP

Types of ore enrichment



Pengapungan

Flotation



Kristalisasi

Crystallization



Pink Standard
MOP

60%K₂O



White Standard
MOP

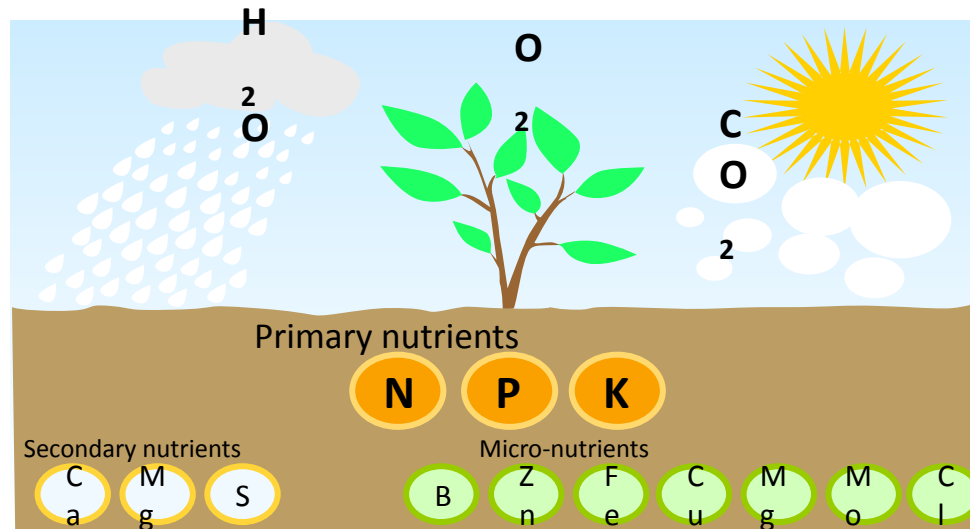
62%K₂O

Peran Potassium pada tanaman

Role of potassium for plant

Potassium : salah satu dari ketiga makronutrient utama

Potassium: one of the three primary macronutrients



Nitrogen (N)

- Mendorong pembentukan protein.
(Promotes protein formation)
- Membuat tanaman berkembang lebih kokoh.
(Determines plant's growth and vigour)

Phosphate (P)

Memiliki peran utama dalam menciptakan pertumbuhan akar yang baik.
(Plays a key role in adequate root development)

Potassium (K)

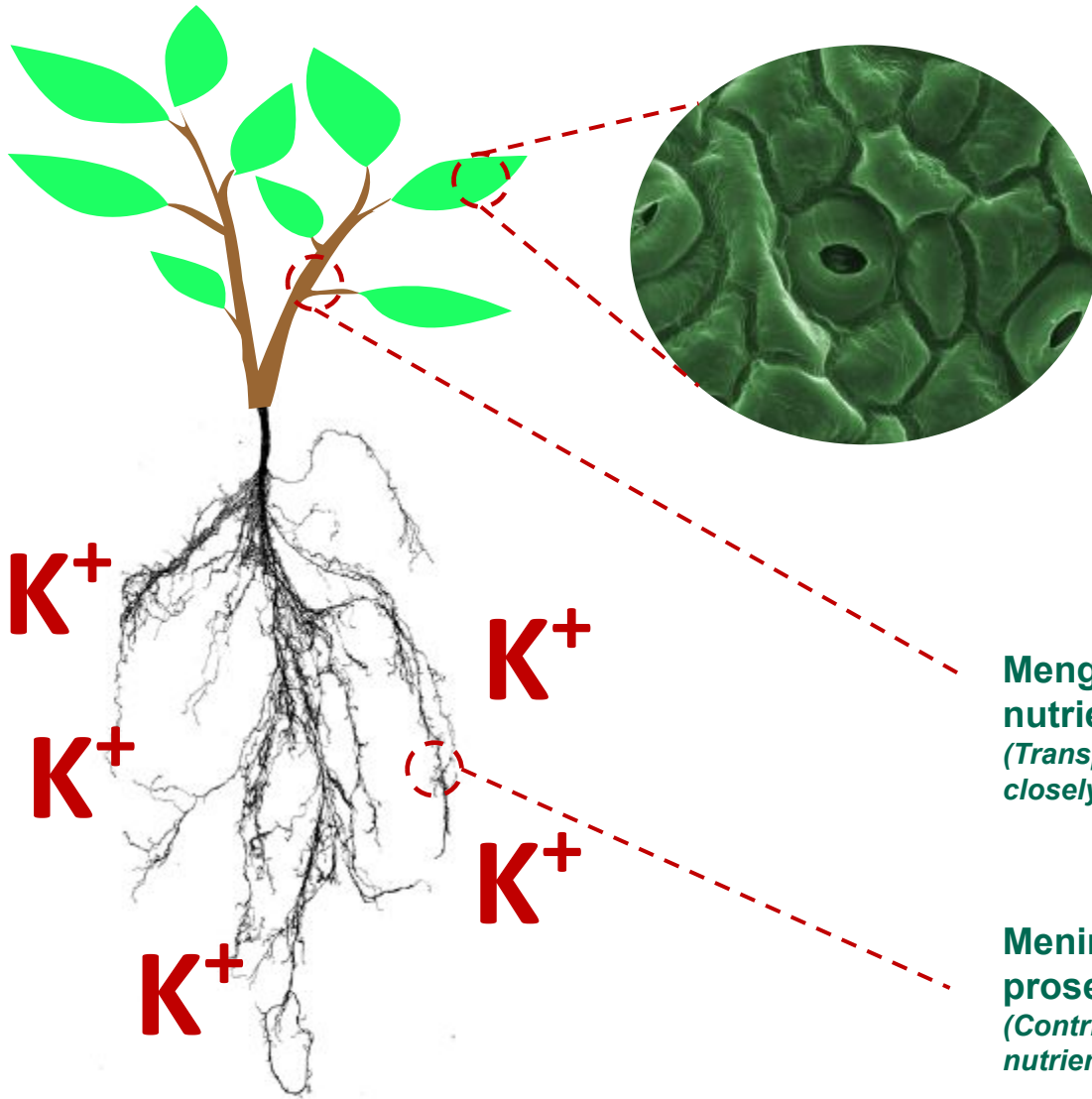
- Meningkatkan resisten tanaman terhadap kekeringan, racun dan hama serta.
(Improves plant resistance to drought, disease and pest stresses)
- Meningkatkan kualitas buah
(Improve quality of fruits)

Hanya tanaman dengan nutrisi yang memadai akan menjadikan pertumbuhan tanaman optimal dan memiliki produksi dengan kualitas yang baik. Nutrisi tidak dapat saling bertukar fungsi.

(Only balanced nutrition assures proper crop development, great output and high yield quality, nutrients cannot replace each other)

Mengapa tanaman membutuhkan Kalium?

Why plants need K?



Memelihara keseimbangan air pada tanaman dengan proses asimilasi air dari akar dan proses membuka menutup menutupnya stomata.

(Maintains plant water balance through the processes of water assimilation by roots and regulation of stomata opening/closure)

Mengangkut kandungan air, karbohidrat, dan nutrient pada tanaman.

(Transport of water, carbohydrates and nutrients in plant is closely related to the K redistribution)

Meningkatkan sistem perkembangan akar dan proses asimilasi.

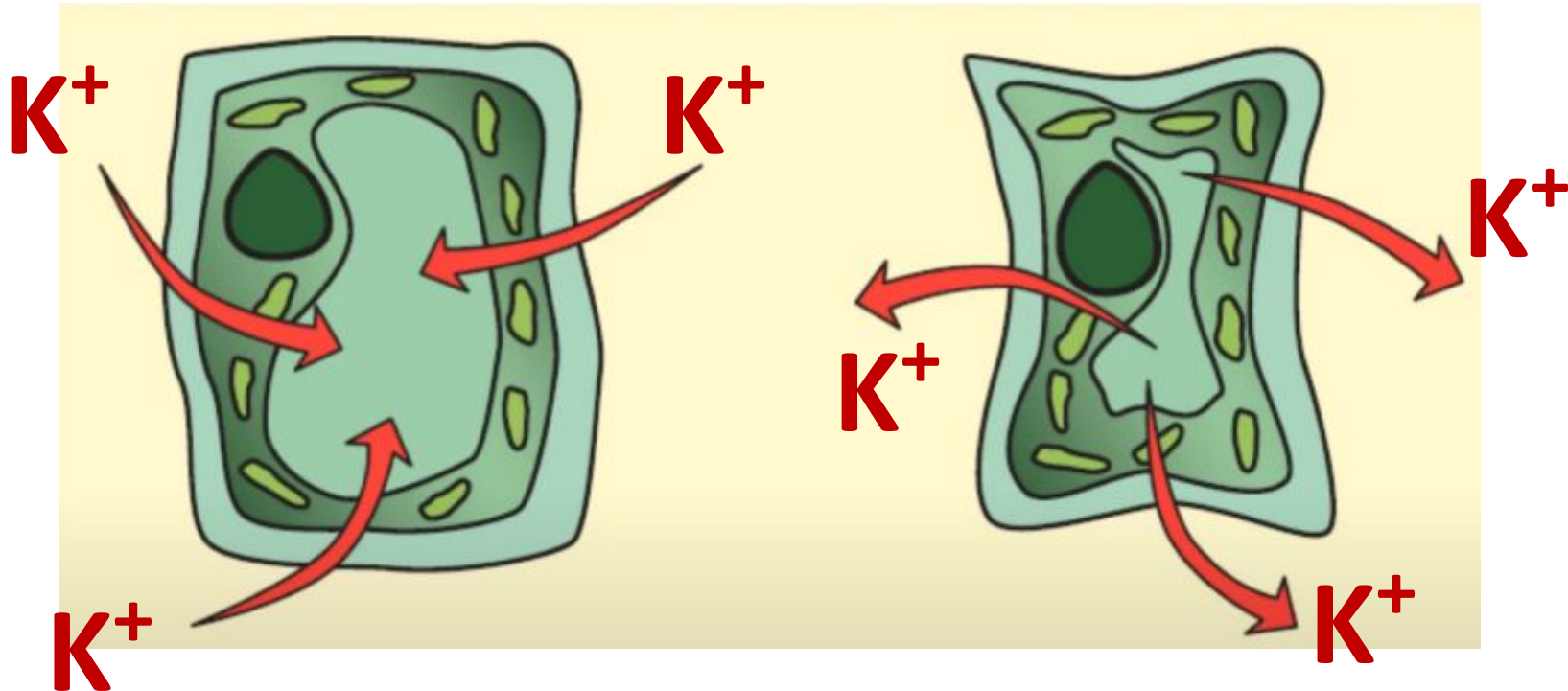
(Contributes to root system development and improves nutrients assimilation in particular nitrogen)

Potassium merupakan kation utama dalam tanaman

Potassium is the main cation within the plant

Cukup K

Adequate K level



Sel Menguat
(Turgid Cell)

Sel Melemah
(Flaccid Cell)

Fungsi Potassium dalam tanaman

Functions of Potassium in crops



Resisten terhadap penyakit

(Resistance for diseases)

Meningkatkan resistensi dari penyakit dan stress akibat serangan

(Improves resistance of plants for diseases and pests stresses)

Fotosintesis

(Photosynthesis)

Meningkatkan asimilasi dari CO₂

(Increases assimilation of CO₂)

Aktivasi Enzim

(Activation of enzymes)

Terlibat dalam proses metabolisme dengan mengaktifkan lebih dari 60 enzim.

(Involved in metabolic processes, activates more than 60 enzymes)

Kualitas tanaman

(Quality of crops)

Meningkatkan kualitas serta periode cadangan makanan tanaman

(Improves quality of crop and its storage period)

Keseimbangan air

(Water balance)

Meningkatkan resistensi tanaman terhadap kekeringan

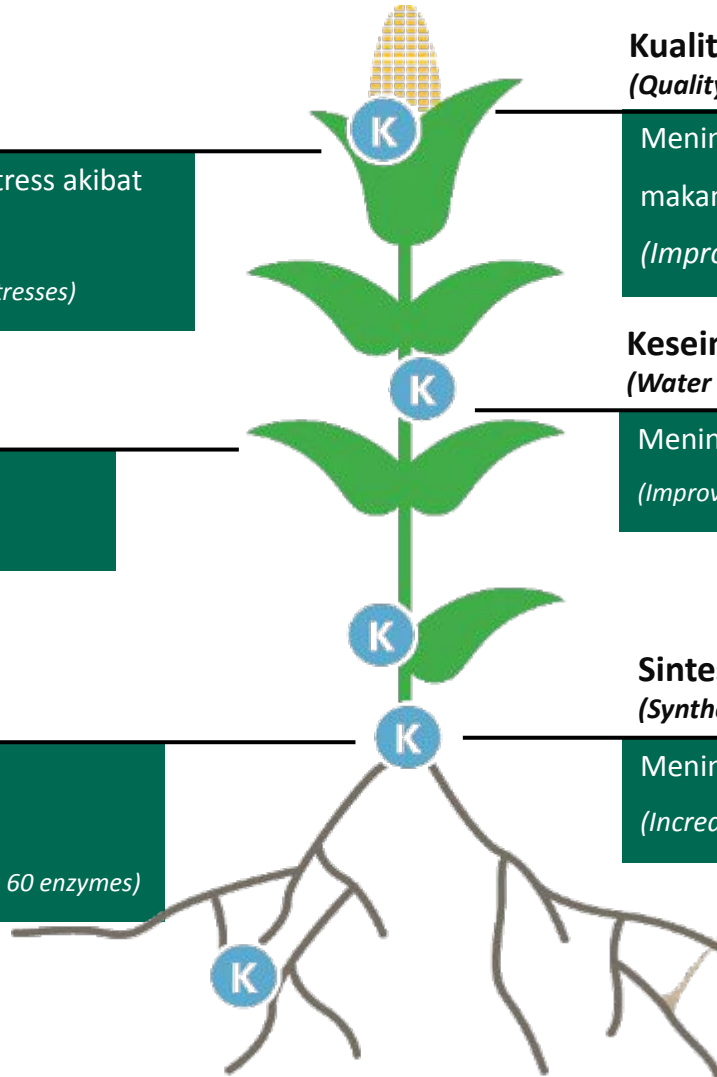
(Improves crop resistance for drought)

Sintesis protein dan hidrokarbon

(Synthesis of protein and hydrocarbons)

Meningkatkan level protein, zat pati, dan hidrokarbon

(Increases protein, starch and hydrocarbons levels)

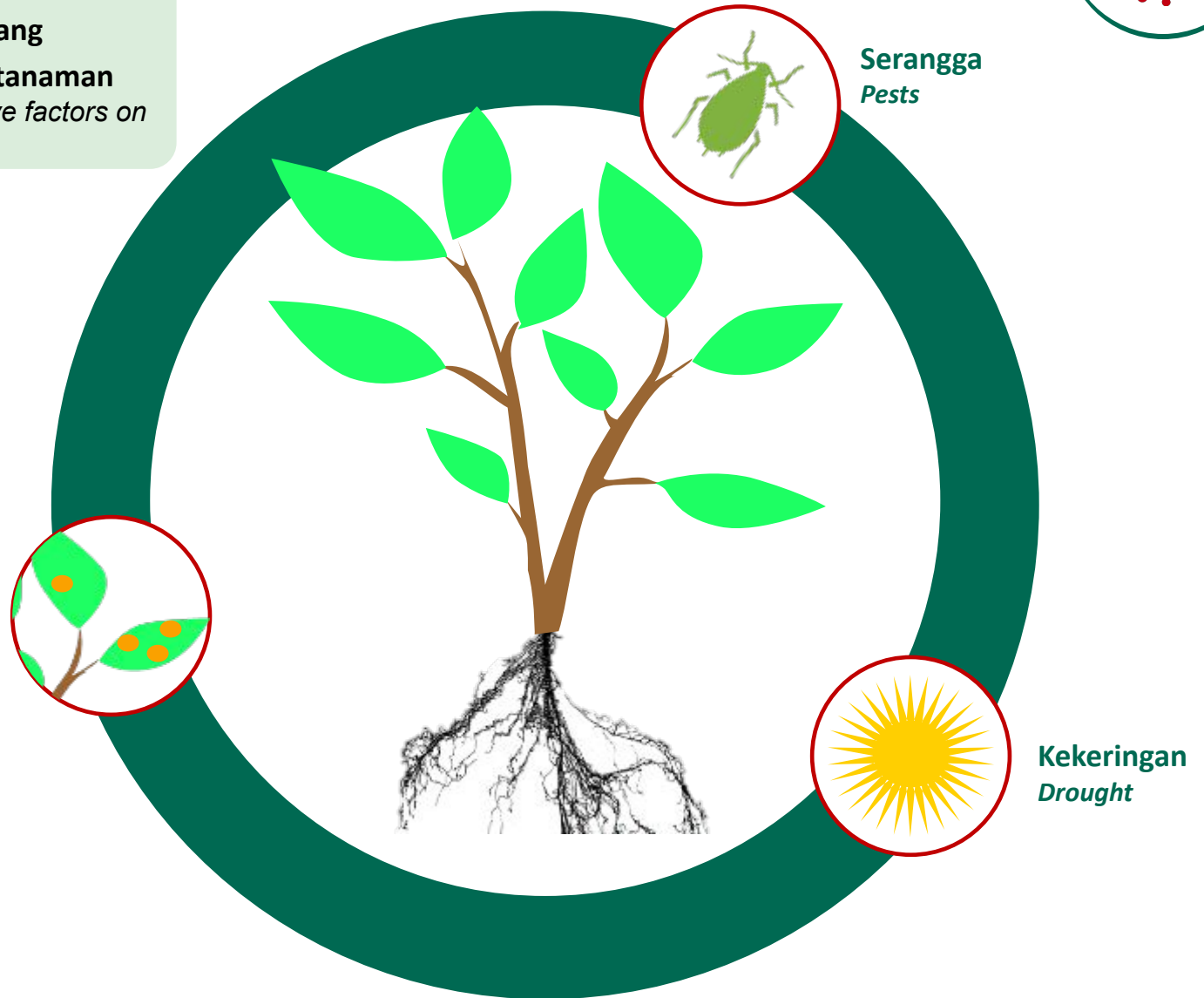


Kalium : menjaga kesehatan tanaman

K means healthy plant development



Mengurangi factor factor yang berdampak negative pada tanaman
Reduces an impact of negative factors on plant



Serangga
Pests

Penyakit
Diseases

Kekeringan
Drought

Gejala defisiensi Kalium

K deficiency symptoms



Padi (Rice)



Daun coklat kekuningan dan lama kelamaan mengering.
(*Leaf tips are yellowish brown and later margins dry up*)

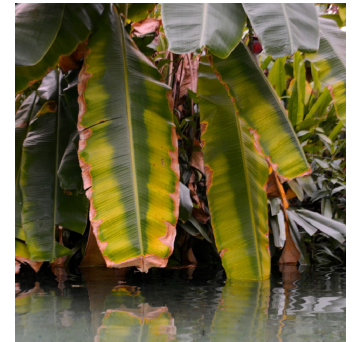


Nekrosis daun
(*Foliar necrosis*)



Sistem akar yang tidak sehat : banyak akar menghitam, berkurangnya panjang dan berat akar. (*Unhealthy root system : many black roots reduced root length and weight*)

Pisang Banana



Bawang Merah Shallots



Jagung Maize



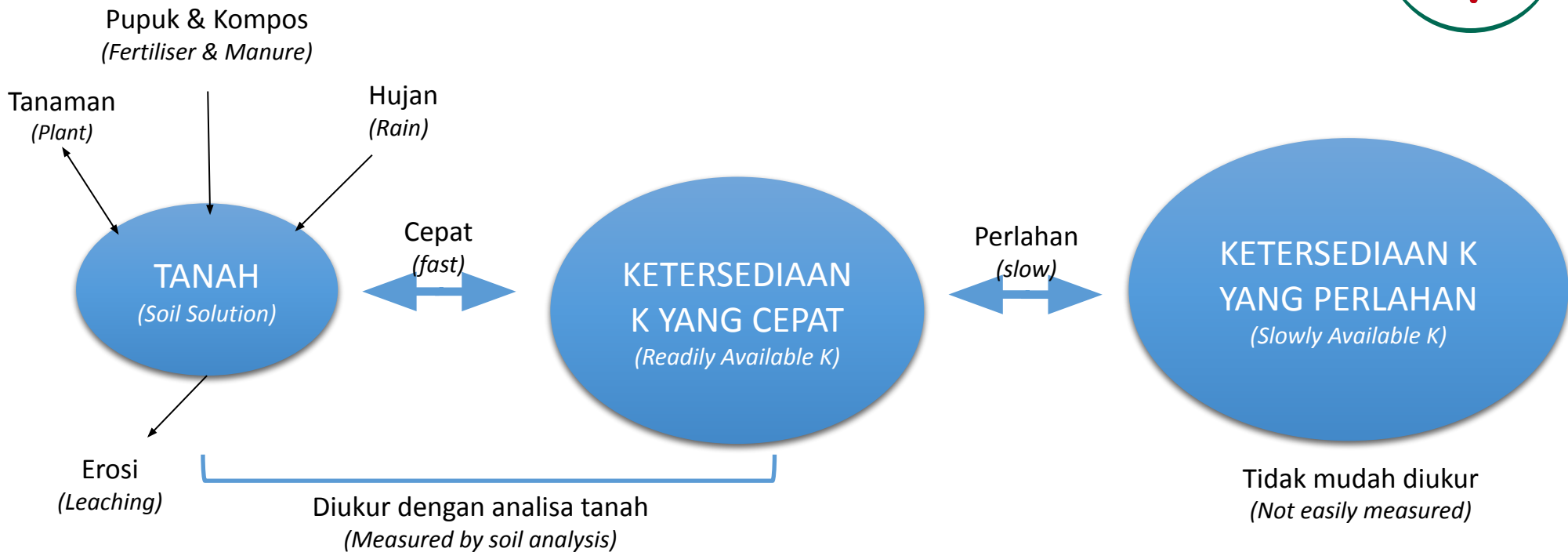
Klorosis pada daun
(*Chlorosis on leaf margins*)

Nekrosis daun
(*Foliar necrosis*)



Potassium dalam tanah

Potassium in the soil



Tanah: bentuk diambil oleh akar

Soil solution : form taken up by roots

Ketersediaan K yang cepat : terserap ke Kapasitas Tukar Kation (Humus dan Tanah Liat)

Ready Available K: absorbed onto Cation Exchange Capacity (clay and humus)

Ketersediaan K yang perlahan : tidak tersedia dalam tanaman, tersedia dalam bentuk mineral

Slowly available K: not available for plant, exist in the forms of minerals

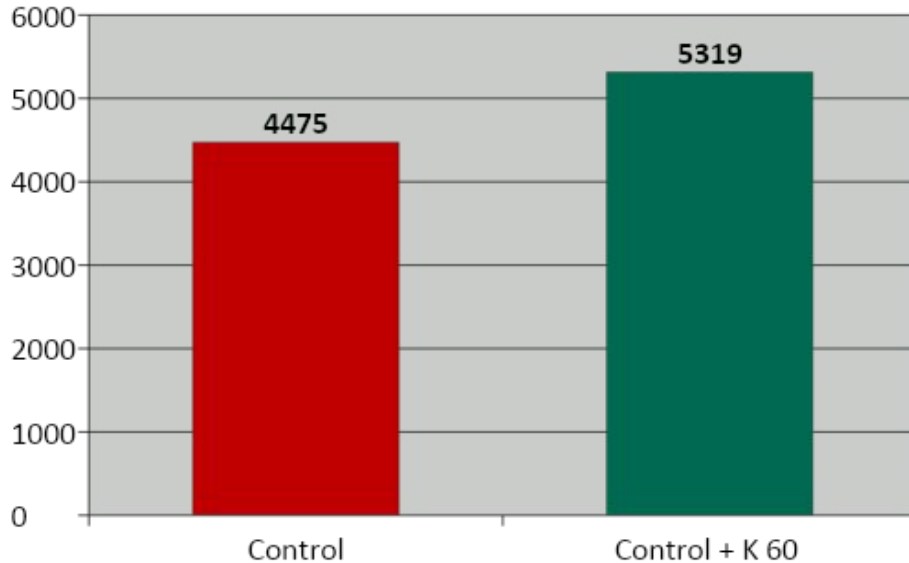
Pengalaman Uralkali

Experience of Uralkali

Efek aplikasi KCl pada produksi Padi di Myanmar

Effect of KCl application on yield of rice in Myanmar

Produksi, kg/ha
Yield, kg/ha



0 kg K₂O

60 kg K₂O



Control:

N – 64 kg/ha

P₂O₅ – 26 kg/ha

Bila dibandingkan dengan padi tanpa MOP, Pemakaian MOP pada padi meningkatkan produksi biji hingga 19%

MOP fertilization increase grain yield by up to 19% above rice receiving no K

Partner: Yezin Agricultural University

www.uralkali.com

Efek aplikasi potassium pada kualitas buah jeruk di Vietnam

Effect of potassium application on the quality of orange fruits in Vietnam



Aplikasi rendah potassium
(Low potassium application)



Aplikasi tinggi potassium
(High potassium application)



Ukuran buah meningkat
(Fruit size increase)



Warna yang buruk
(Bad peel color)



0

200

400

600

gram K_2O /tree

Warna yang baik
(Good peel color)



Source: Uralkali-SFRI joint agronomic project

Efek aplikasi potassium pada leci di Vietnam

Effect of potassium application on litchi in Vietnam



Aplikasi rendah potassium

(Low potassium application)

Buah menjadi sedikit

(Low density of fruits)



Aplikasi tinggi potassium

(High potassium application)

Buah menjadi banyak

(High density of fruits)



Warna dan kualitas

buah yang buruk

(Bad color and quality of fruits)



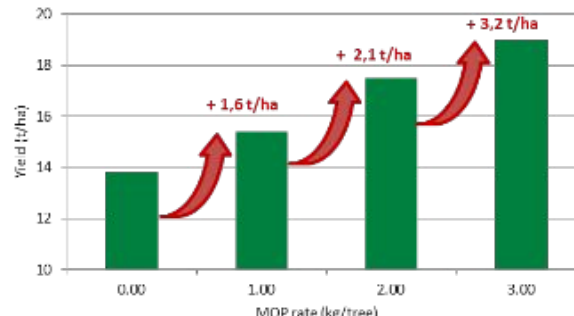
Warna dan kualitas

buah yang baik

(Good color and quality of fruits)



Produksi leci
Yield of litchi fruit



Source: Uralkali-SFRI joint agronomic project

Efek dari keseimbangan pemupukan pada jagung di Zambia (2019)

Effect of balanced fertilization on maize in Zambia (2019)



Pemupukan biasa NPK 10:20:10+6S
Traditionally used fertilizer NPK 10:20:10+6S



Pemupukan alternatif dengan Uralchem
NPK 10:20:20+6S
*Alternative fertilization practice with Uralchem
NPK 10:20:20+6S*



Peningkatan pupuk potassium dengan
Uralchem NPK 10:20:20+6S
Uralkali PG MOP
*Improved potassium fertilization with Uralchem
NPK 10:20:20+6S
Uralkali PG MOP*

Efek dari keseimbangan pemupukan di Argentina (2020)

Effect of balanced fertilization in Argentina (2020)



Efek pada jagung
Effect on maize



Bukti defisiensi potassium pada kedelai
Evidence of potassium deficiency for soybeans



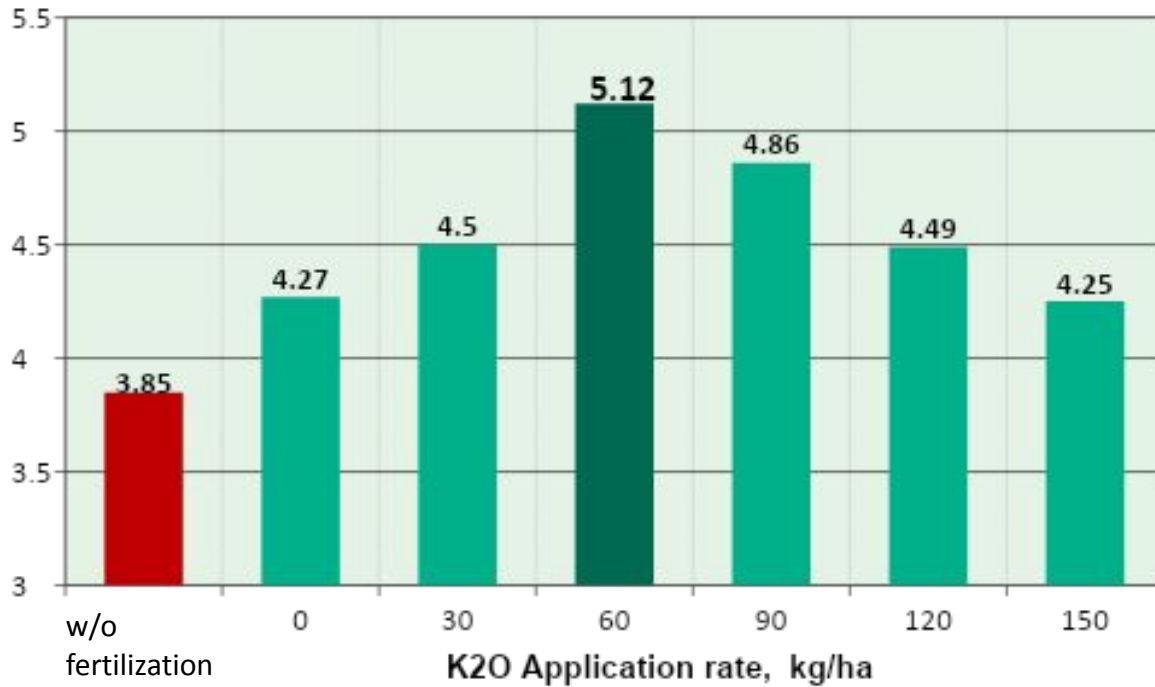
Hasil pertama pada jagung menunjukkan produksi dari 4933 kg/ha (0 kg K/ha) menjadi 8145 kg/ha (120 kg K/ha).
First result for maize showed increase of yield from 4933 kg/ha (0 kg K/ha) to 8145 kg/ha (120 kg K/ha).

Efek pupuk K pada gandum di Russia

Effect of K nutrition on wheat in Russia



Produksi gandum, t/ha
Wheat yield, t/ha



Other:

N – 120 kg/ha

P₂O₅ – 90 kg/ha

Experimental region



Rostov region

Efek aplikasi K

Visual effect of K application



-K

+K

Maksimum produksi gandum yang didapati menggunakan :

N120 : P90 : K60

adalah 5.12 t/ha.

Maximum wheat yield was achieved using:

N120 : P90 : K60

and was 5.12 t/ha.

Jenis tanah : Tanah hitam

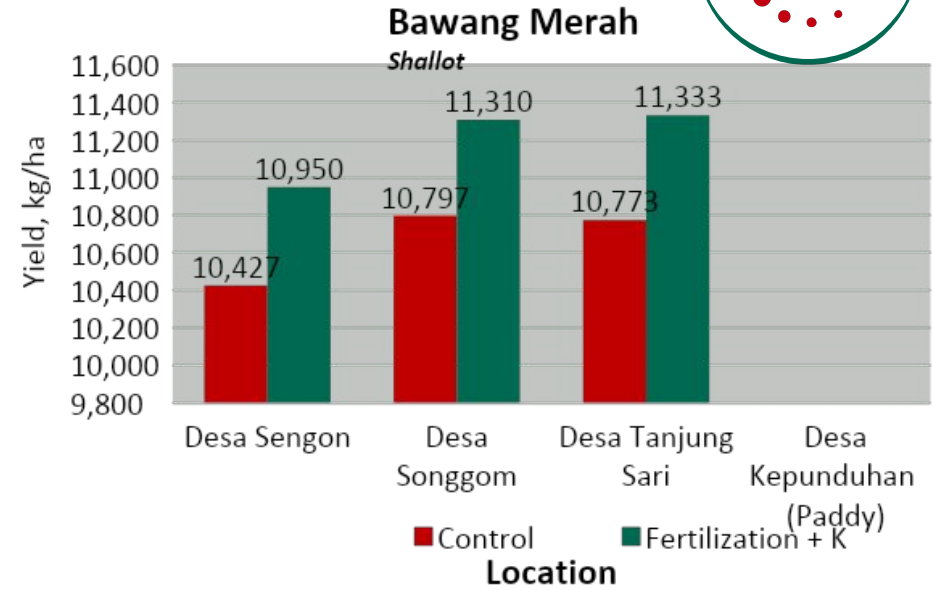
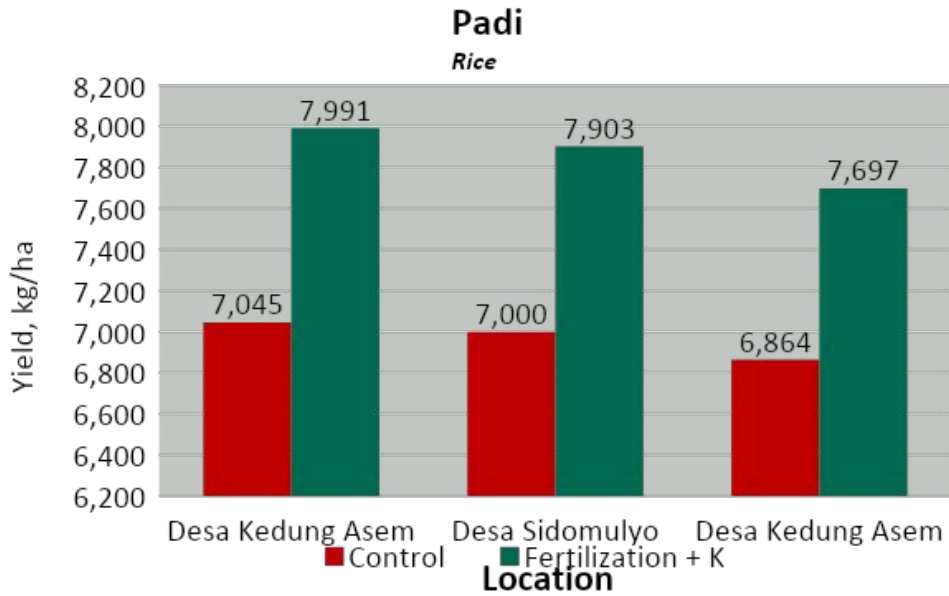
Soil type: black earth

Partner: DonSAU

www.uralkali.com

Efek dari pupuk K pada Padi dan Bawang Merah di Indonesia

Effect of K nutrition on Rice and Shallot in Indonesia



Partner: PT Lautan Luas Tbk



- **Aplikasi potassium menurut kebutuhan tanaman menunjukkan bahwa tanaman lebih sehat dan memiliki produksi yang tinggi**

Application of potassium according to the plant requirements means healthy plant and good yield

- **MOP dari URALKALI merupakan produk berkualitas tinggi dimana tersedia di Indonesia**

MOP of Uralkali is a high quality product available in Indonesia

- **Team Uralkali mendoakan agar kita bisa dapat memiliki musim tanam yang baik dan mempunyai produksi yang tinggi pada masa panen**

Uralkali team wishes you the good season and rich harvests



www.uralkali.com

