

Pengenalan **Solid Fertilizer Forest Care**



PT. Wells Prima Global

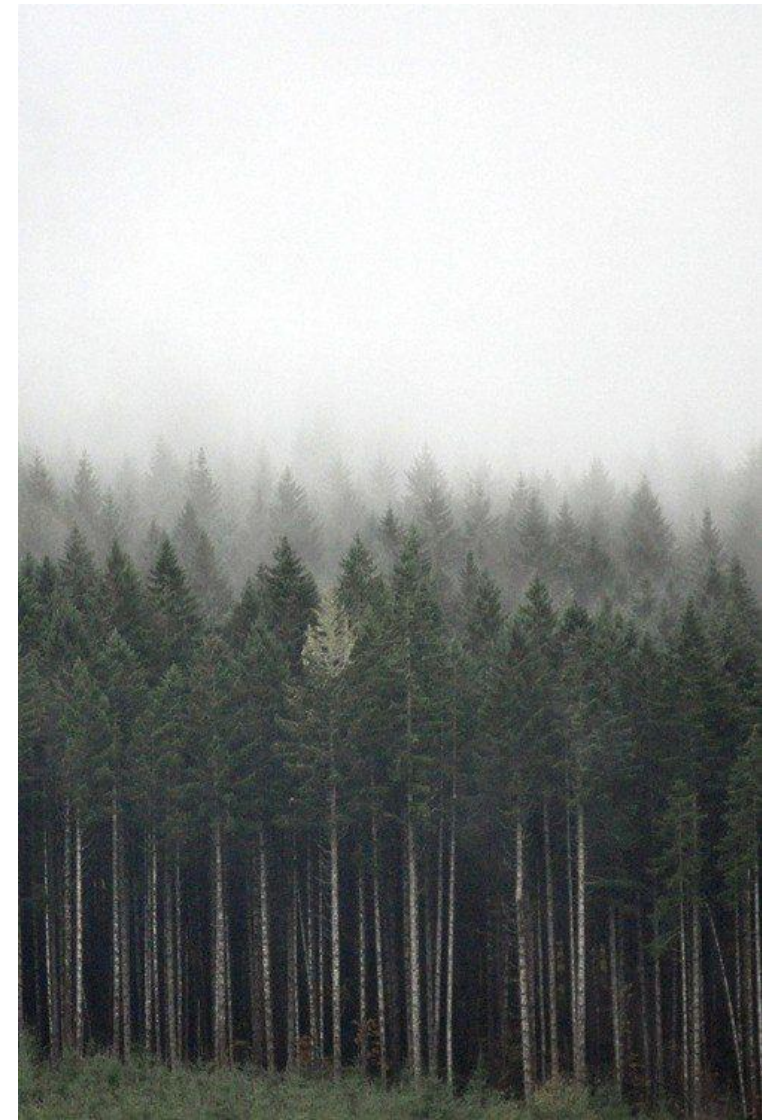
www.wellsprima.com

Forest Care Introduction - Include Microorganism



Tentang Kami

PT. Wells Prima Global memulai perdagangan pupuk di Indonesia sejak tahun 2018 bekerja sama dengan dua pabrik pupuk besar di Korea, yaitu KG Chemical Co., Ltd dan Hyeophwa Co., Ltd. Kerja sama dilaksanakan dalam bentuk Sole Agent (kontrak eksklusif), sehingga hanya PT. Wells Prima Global yang memiliki kewenangan untuk mengimpor produk pupuk dari KG Chemical dan Hyeophwa.



Pupuk Padat untuk Pohon Industri

Solid Fertilizer Forest Care

**Solid Fertilizer
FOREST CARE**
비효가 오래가는 고품비료
Mengandung Mikroorganisme

Mengurangi Penyakitpada Tanaman Mengurangi Garampada Tanah Meningkatkan Sifat Fisik Tanah

N	P	K	MgO	B
12	14	6	2	0.3

NET :
20Kg

**Mengandung Mikroorganisme
Solid Fertilizer**

Wells Chemical
MADE IN KOREA

NET 20

N ↓ 12
P ↓ 14
K ↓ 6
MgO ↓ 2
B ↓ 0.3

Solid Fertilizer vs Pupuk Biasa

	Efek	Tingkat penyerapan nutrisi tumbuhan	Tingkat pelepasan akibat curah hujan	Jumlah pemupukan dalam setahun
Solid Fertilizer	4–5 bulan	90%	Tidak ada	2–3 kali*
Pupuk biasa	20–30 hari	30–40%	50%	2–4 kali

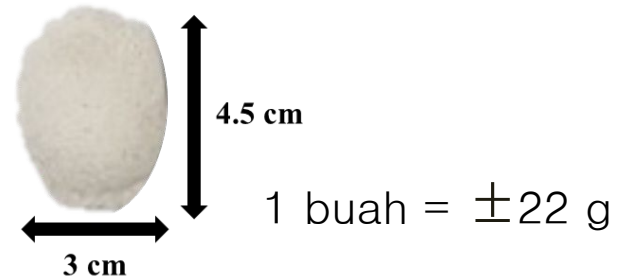
*pupuk biasa memiliki efek yang sama jika dilakukan pemupukan 12 kali

Dengan kelebihan yang ada, penggunaan solid fertilizer dapat mengurangi biaya pembelian dan pengiriman pupuk, penanganan tanaman, dan tenaga kerja



Solid Fertilizer lebih ekonomis

Ringkasan Produk



- Nama produk: **Forest Care**
- Berat: 20 kg / kemasan (± 920 buah)
- Tipe pohon: pohon karet, jati, eukaliptus, dll
- Komposisi pupuk

Total Nitrogen	Citrate-Soluble P_2O_5	Water-soluble K_2O	Citrate-soluble MgO	Citrate-soluble B_2O_3
12	14	6	2	0.3

- Durasi efek pupuk: 120–150 hari

Cara Pemupukan

I . Pembibitan

1. Pupuk dasar

Gali lubang, taruh pupuk (2–3 buah), tutup lubang dengan tanah hingga 7–10 cm, tanam pohon

1. Pupuk tambahan:

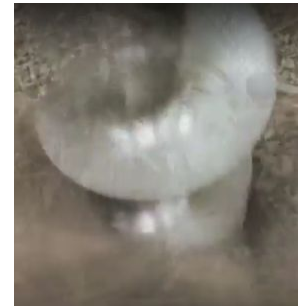
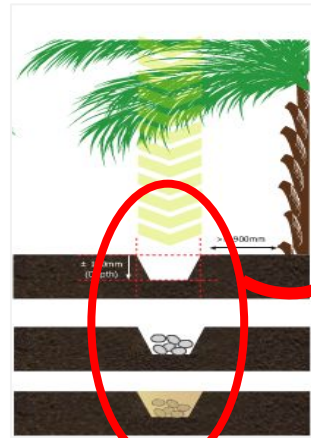
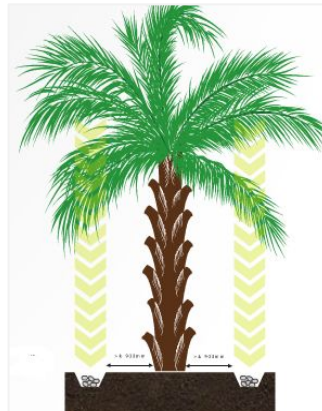
Gali lubang di sekitar pohon (± 7 cm), taruh pupuk, tutup lubang dengan tanah



Cara Pemupukan

II . Pohon usia lebih dari 1 tahun

Taruh pupuk di area bawah ujung daun terluar atau di antara pohon (untuk pohon besar) dengan kedalaman ± 7 cm.



Jumlah Pupuk Tambahan berdasarkan Umur Pohon

(per pohon)

Umur pohon	Dosis per pemupukan (buah)		Pemupukan per tahun
	Pohon tanaman industri	Pohon karet	
Bibit	1–2	1–2	
30 HST – 1 tahun	4–6	4–6	2 kali
2–4 tahun	6–8	6–10	
>5 tahun	10–16	12–20	

*HST = hari setelah tanam

KORINDO Plantation Operation Headquarters

Peralihan Penggunaan Solid Fertilizer dan Efek Pupuk

LATAR BELAKANG PELAKSANAAN

- Diperlukan tenaga kerja sebanyak 400 orang untuk pemupukan (warga sekitar, kebutuhan mobil, pembagian penanggung jawab)
- Pupuk biasa yang dipakai sebelumnya merupakan pupuk yang cepat lenyap sehingga nutrisi pupuk yang diserap pohon rendah (sekitar 40%), terutama saat hujan lebat dan pada permukaan landai (lokasi KTH memiliki curah hujan tinggi)
- Untuk memastikan efek Solid Fertilizer, telah dilakukan uji coba penggunaan pupuk sejak Maret 2018
- Solid Fertilizer yang digunakan: Pupuk Korea **Forest Care** (NPK 12:14:6 dengan unsur mikro Mg:B sebesar 2:0.3), pupuk slow release dengan daya tahan efek hingga 4-5 bulan

HASIL UJI COBA PUPUK



Dilakukan 3 kali uji coba untuk memastikan efek pupuk pada lokasi (kondisi tanah) yang berbeda dan kadar lenyap saat hujan

Trial	Age (yr)	Treatment	Survival rate		Height		DBH		Volume		Volume/ha	
			(%)	Rank	(m)	Rank	(cm)	Rank	(m ³ /tree)	Rank	(m ³ /ha)	Rank
1 st	2.0	Control	93%	n.s.	10.8	n.s.	10.0	a	0.0424	a	43.2	a
		T2	96%	n.s.	10.9	n.s.	9.8	ab	0.0404	a	42.9	a
2 nd	1.5	Control	88%	n.s.	7.6	n.s.	7.9	n.s.	0.0192	n.s.	19.0	n.s.
		T3	89%	n.s.	7.6	n.s.	7.7	n.s.	0.0185	n.s.	18.2	n.s.
3 rd	1.0	Control	98%	n.s.	5.0	n.s.	5.6	ab	0.0063	n.s.	6.8	n.s.
		T2	99%	n.s.	4.9	n.s.	5.7	a	0.0063	n.s.	6.9	n.s.

Control: SOP pupuk biasa (pupuk dasar + NPK 4 kali pemupukan)
T: Solid Fertilizer (pupuk dasar + Forest Care 2 kali pemupukan)



Plantation 사업본부

KTH 법인

고형비료로의 교체 및 기대 효과

추진 배경

- 시비작업 인력은 400여명으로 전체 현장 소요인력의 28%를 차지함 (지역주민/차량지원/담당 PJ 배정)
 - 기존의 일반비료는 속효성 비료로 조림목이 양분을 흡수하는 비율이 낮고 (약40%),
강우 시 또는 비탈면에서 용탈이 쉬움 (특히 강우가 많은 KTH임지는 더욱 심함)
 - 기존 NPK 단점을 보완하고, 고형비료의 비료효과로 대체여부 가능성을 타진 하기 위한 목적으로 2018년 3월부터 고형비료 테스트 진행하였음
- ※ 사용된 고형비료 : 한국산 Forestcare 제품, NPK(12:14:6) 이외에 Mg, B (2,0.3)등 미량원소가 포함된 고형 복합비료 (4~5개월 지속력을 가지는 완효성 비료)



[NPK 시비 현장]



[고형비료 제품예시]

고형비료 시험결과

[고형비료 연구부서 시험 현황]

- 1st trial Sep 2018
- 2nd trial Feb 2020
- 3rd trial Sep 2020



- 고형비료의 지역적 (토양조건)차이와 강우로 인한 용출 정도의 차이를 확인하기 위해 여러 지역에 3차에 걸쳐 시험을 진행중이며 지속적으로 모니터링 중

[표] 연구부서 시험결과 요약

Trial	Age (yr)	Treatment	Survival rate		Height		DBH		Volume		Volume/ha	
			(%)	Rank	(m)	Rank	(cm)	Rank	(m ³ /tree)	Rank	(m ³ /ha)	Rank
1 st	2.0	Control	93%	n.s.	10.8	n.s.	10.0	a	0.0424	a	43.2	a
		T2	96%	n.s.	10.9	n.s.	9.8	ab	0.0404	a	42.9	a
2 nd	1.5	Control	88%	n.s.	7.6	n.s.	7.9	n.s.	0.0192	n.s.	19.0	n.s.
		T3	89%	n.s.	7.6	n.s.	7.7	n.s.	0.0185	n.s.	18.2	n.s.
3 rd	1.0	Control	98%	n.s.	5.0	n.s.	5.6	ab	0.0063	n.s.	6.8	n.s.
		T2	99%	n.s.	4.9	n.s.	5.7	a	0.0063	n.s.	6.9	n.s.

* Control : 시험진행 당시 조림시비 SOP (기비 + 일반 NPK 4회 추비)

* 처리구 (T) : 고형비료 시비 (기비 + Forest care 2회 추비)

☞ **대조구 (Control)와 고형비료 처리구간의 조림목 성장 및 임지 생산성에 있어 통계적으로 유의적 차이를 보이지 않음**

KORINDO Plantation Operation Headquarters

Peralihan Penggunaan Solid Fertilizer dan Efek Pupuk

RENCANA PENGGUNAAN TAHUN 2022 DAN PENGURANGAN BIAYA

Jenis Pupuk	Frekuensi Pemupukan (kali/pohon)	Area Pemupukan (ha)*	Tenaga Kerja (orang)	Kebutuhan Mobil (unit)	Penggunaan Pupuk (ton/tahun)
NPK Biasa	4	42,831	400	12	4,991
Solid Fertilizer	1	10,324	100	3	1,549
Perbedaan	-3	-32,507	-300	-9	-3,442

* Luas area pembibitan = ± 10.000 Ha, dengan pupuk biasa 4x pemupukan maka sama dengan pemupukan 40.000 Ha. Akan tetapi, dengan Solid Fertilizer hanya 1x pemupukan, sama dengan pemupukan 10.000 Ha.

* Harga pupuk biasa per kg: Rp4.850, harga Solid Fertilizer per kg: Rp12.678 (tahun 2021)

- Pengurangan jumlah pengurus lapangan, tenaga kerja pemupukan, tim penilai, dan truk pengangkut
- Pengurangan biaya pupuk, biaya kontrak, biaya mobil, dan biaya tenaga kerja

EFEK PUPUK

- Efek yang ekuivalen, hasil produksi sama namun biaya pemupukan berkurang
- Slow released effect yang menyebabkan persediaan nutrisi pupuk stabil
- Mengurangi frekuensi pemupukan = mengurangi biaya tenaga kerja
- Mengoptimalkan pemanfaatan tenaga kerja
- Pemupukan yang lebih efektif

KORINDO Plantation Operation Headquarters

Peralihan Penggunaan Solid Fertilizer dan Efek Pupuk

RENCANA PENGGUNAAN TAHUN 2022 DAN PENGURANGAN BIAYA

Jenis Pupuk	Frekuensi Pemupukan (kali/pohon)	Area Pemupukan (ha)*	Tenaga Kerja (orang)	Kebutuhan Mobil (unit)	Penggunaan Pupuk (ton/tahun)
NPK Biasa	4	42,831	400	12	4,991
Solid Fertilizer	1	10,324	100	3	1,549
Perbedaan	-3	-32,507	-300	-9	-3,442

Jenis Pupuk	Frekuensi Pemupukan (kali/pohon)	Area Pemupukan (ha)*	Tenaga Kerja (orang)	Kebutuhan Mobil (unit)	Penggunaan Pupuk (ton/tahun)
NPK Biasa	4	42,831	400	12	4,991
Solid Fertilizer	2	20,648	200	6	1,770
Perbedaan	-2	-22,183	-200	-6	-3,221

* Luas area pembibitan = ± 10.000 Ha, dengan pupuk biasa 4x pemupukan maka sama dengan pemupukan 40.000 Ha. Dengan Solid Fertilizer, 1x pemupukan sama dengan pemupukan 10.000 Ha; 2x pemupukan sama dengan pemupukan 20.000 Ha

* Harga pupuk biasa per kg: Rp4.850, harga Forest Care per kg: Rp12.678 (tahun 2021)

- Pengurangan jumlah pengurus lapangan, tenaga kerja pemupukan, tim penilai, dan truk pengangkut
- Pengurangan biaya pupuk, biaya kontrak, biaya mobil, dan biaya tenaga kerja

EFEK PUPUK

- Efek yang ekuivalen, hasil produksi sama namun biaya pemupukan berkurang
- Slow released effect yang menyebabkan persediaan nutrisi pupuk stabil
- Mengurangi frekuensi pemupukan = mengurangi biaya tenaga kerja
- Mengoptimalkan pemanfaatan tenaga kerja
- Pemupukan yang lebih efektif



Plantation 사업본부

고형비료로의 교체 및 기대 효과

KTH 법인

2022사용계획 및 비용절감

▪ 기존 NPK vs 고형비료 비교

구분		시비횟수 (회/tree)	시비면적 (ha)	인력투입 (인/월)	차량지원 (unit)	비료사용량 (Ton/년)
비교	일반 NPK	4	42,831	400	12	4,991
	고형비료	2	20,648	200	6	1,770
차이		-2	-22,183	-200	-6	-3,221

- 현장관리자/시비인력/평가인원/수송트럭 지원 축소
- 비료구입비/도급비/차량지원비/인건비 절감

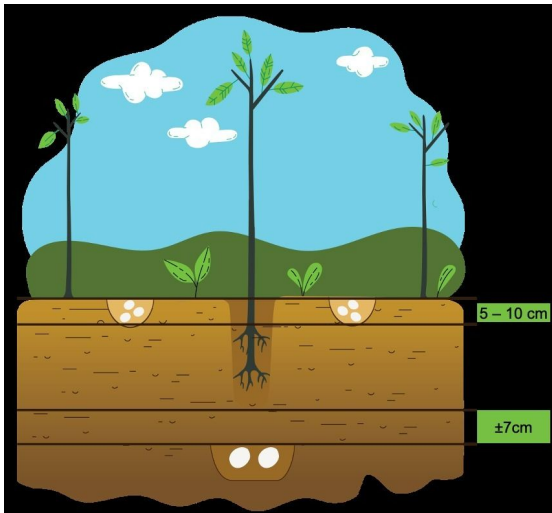
기대 효과

- 동일한 효과로 비료 비용 절감 효과
- 완효성 → 비료유실 방지 / 안정적 양분 공급
- 시비 횟수 감소에 따른 노동비 절감 효과 기대
- 노동력 활용성 증대 (기존 시비 인원 활용)
- 효과적인 시비작업 현장 관리

Pemupukan pada KORINDO Plantation

Pemupukan terhadap bibit awalnya dilakukan sesuai rekomendasi (slide 8), yaitu bibit = 1–2 buah dan 30 HST = 4–6 buah

Untuk mengurangi biaya tenaga kerja, pemupukan dasar diberikan 7 buah ke bibit tanpa pupuk tambahan pada 30 HST



Tidak ada perbedaan signifikan yang muncul pada pohon setelah perubahan jumlah pupuk, sehingga KORINDO melanjutkan cara pemupukan ini



Kesimpulan Percobaan KORINDO

- Dengan 2 kali penggunaan setahun, biaya pemupukan dapat berkurang 25% dan hasil panen tetap sama atau sedikit lebih baik (dibanding pupuk NPK biasa)
- Sesuai dengan poin di atas, walaupun hasil panen sama dengan penggunaan sebelumnya, namun dengan adanya pengurangan biaya hingga 25%, maka keuntungan yang naik akan sama dengan kenaikan hasil panen

Berdasarkan hasil uji coba di KORINDO, jumlah penggunaan pupuk dapat berkurang hingga 64%, secara biaya dapat berkurang hingga 25%.

Berdasarkan hasil uji ini, Korindo KTH kini menggunakan pupuk Forest Care untuk tanaman mereka.

Certificate of Quality

KG CHEMICAL CORPORATION
 322, Daejeon-ro, Oseon-eup, Uju-Gun, Ulsan, 44996, Korea
 Ulsan, 44996, Korea
 TEL : +82 52 231 1784, FAX : +82 52 231 1789

CERTIFICATE OF QUALITY

Date: 14-Apr-2023

DESCRIPTION OF GOODS : Forest care (12-14-6+2+0.3)
 NITROGEN: 12% MIN
 P₂O₅: 14% MIN
 K₂O: 6% MIN
 MgO: 2% MIN
 B₂O₃: 0.3% MIN
 PACKING : IN 20KG PE BAG
 ORIGIN - KOREA

WE, KG CHEMICAL CORPORATION, KOREA, AS MANUFACTURER CERTIFY THAT THE FULL ACTUAL RESULTS OF ANALYSIS OF ABOVE MENTIONED SHIPMENT ARE AS FOLLOWS:
 KG CHEMICAL CORPORATION strictly control quality

ANALYSIS ITEM	SPECIFICATION	RESULTS
T-N	12.0% min	12.10%
C-P ₂ O ₅	14.0% min	14.13%
W-K ₂ O	6.0% min	6.14%
C-MgO	2.0% min	2.04%
C-B ₂ O ₃	0.3% min	0.33%

- Average weight / 1bag : 20.36kg
 - Average weight / 1piece : 20.88g
 - Average pieces / 1bag : 938

VERY TRULY YOURS,
 **KG 케미칼 (주) 품질관리팀장**

KG CHEMICAL CORPORATION
 322, Daejeon-ro, Oseon-eup, Uju-Gun, Ulsan, 44996, Korea
 Ulsan, 44996, Korea
 TEL : +82 52 231 1784, FAX : +82 52 231 1789

CERTIFICATE OF QUALITY

Date: 14-Apr-2023

KG CHEMICAL CORPORATION strictly control quality

Details :

SAMPLE	Gross Weight (kg)	Net Weight (kg)	Actual (pieces)	Pieces / 1bag		weight / 110piece (kg)	weight / 1piece (g)
				Actual (pieces)	Stoche (average)		
1	20.260	6.12	20.140	831	107	938	20.9%
2	20.635	6.12	20.515	843	108	951	20.8%
3	20.120	6.12	20.000	814	90	904	20.9%
4	20.355	6.12	20.235	843	96	939	20.8%
5	20.650	6.12	20.530	862	98	960	20.9%
Average	20.484	6.12	20.364	839	100	938	20.9%

VERY TRULY YOURS,
 **KG 케미칼 (주) 품질관리팀장**

KG CHEMICAL CORPORATION
 322, Daejeon-ro, Oseon-eup, Uju-Gun, Ulsan, 44996, Korea
 Ulsan, 44996, Korea
 TEL : +82 52 231 1784, FAX : +82 52 231 1789

CERTIFICATE OF QUALITY

Date: 14-Apr-2023

Analysis picture sample 1



sample 2



VERY TRULY YOURS,
 **KG 케미칼 (주) 품질관리팀장**

Certificate of Quality diterbitkan setiap shipment untuk order KTH. Hal ini untuk memastikan spesifikasi/komposisi dan berat pupuk telah sesuai dengan pesanan.

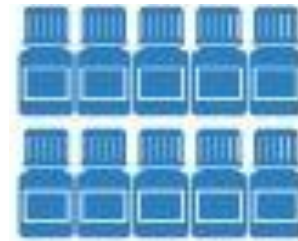
Pupuk Mengandung Mikroorganisme

Mengandung mikroorganisme yang mampu mengurangi penyakit dan kerusakan pada tanaman akibat salinitas tanah

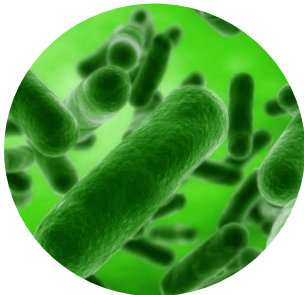
Untuk ke depannya, pupuk Solid Fertilizer Forest Care akan ditambahkan dua jenis mikroorganisme yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman, yaitu:



Bacillus amyloliquefaciens
(bakteri melawan penyakit)



= 20 L



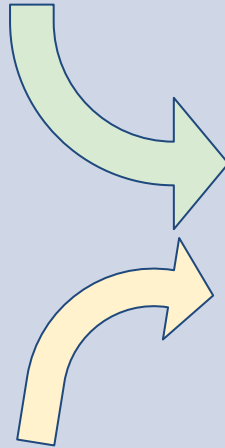
Bacillus licheniformis
(bakteri melawan hama)



= 20 L

Pada penelitian KORINDO, pupuk yang digunakan belum dilengkapi mikroorganisme di atas. Pupuk yang telah dilengkapi mikroorganisme akan terus dipasok ke KORINDO.

Bakteri melawan penyakit (*Bacillus A*) = 20 L



Bakteri melawan hama (*Bacillus L*) = 20 L



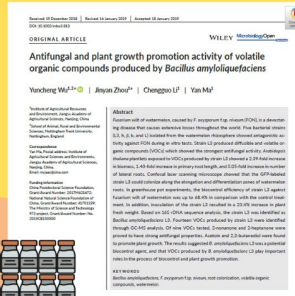
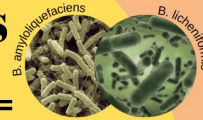
Penurunan salinitas dan peningkatan kualitas tanah



Penggunaan Pupuk Sebanyak 1 Karung

Bacillus amyloliquefaciens & Bacillus licheniformis

Bakteri pelawan penyakit dan hama

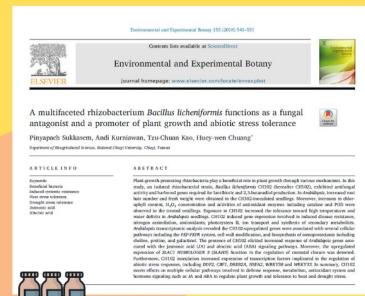


Bacillus amyloliquefaciens

1. Meningkatkan ketersediaan nutrisi pada tanah
2. Melawan bakteri dan jamur yang bersifat patogen
3. Meningkatkan ketahanan akar terhadap kondisi salinitas tinggi
4. Mengurangi resistensi obat pada tanaman



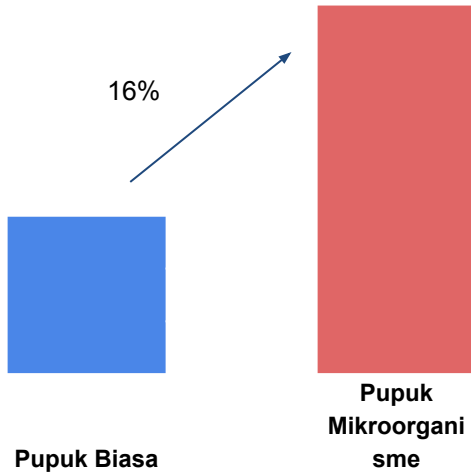
B. amyloliquefaciens dan B. licheniformis dapat ditambahkan ke seluruh produk pupuk PT Wells Prima Global sebagai coating pupuk
1 karung 20 kg = 20 L per bakteri



Bacillus licheniformis

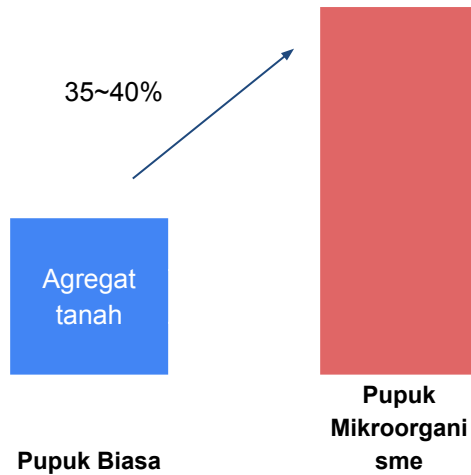
1. Membantu pertumbuhan akar
2. Mengurangi kerusakan akar akibat infeksi jamur
3. Meningkatkan kualitas dan ukuran buah
4. Meningkatkan ketahanan tumbuhan terhadap panas dan kekeringan

Peningkatan Jumlah Panen



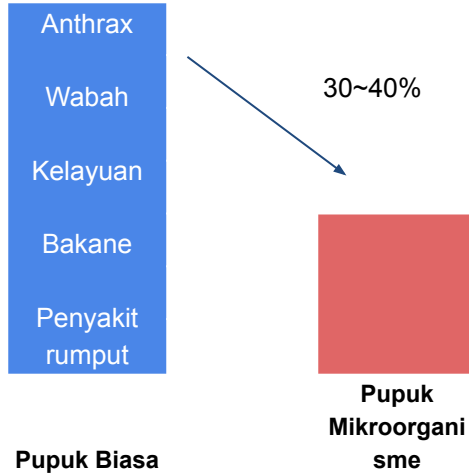
College of Ecology and Environmental Science,
Kerinci Pesisir

Efek Perbaikan Tanah



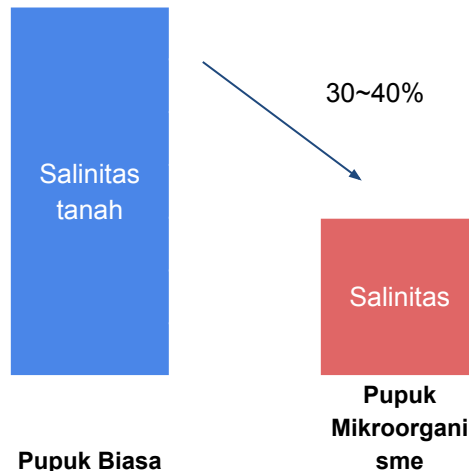
Lembaga Penelitian KG Chemical
(Lembaga penelitian pupuk, telah diakui oleh
Badan Administrasi Pembangunan Desa)

Efek Penurunan Penyakit



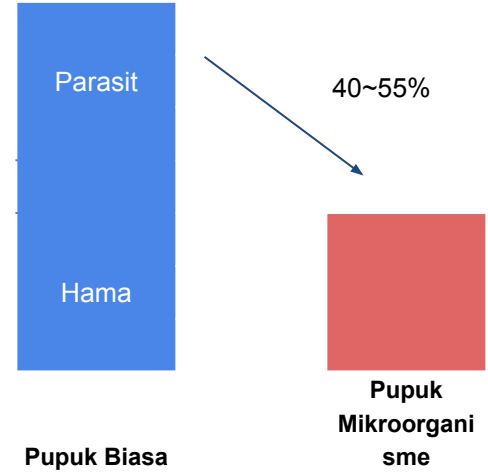
College of Ecology and Environmental Science

Efek Penurunan Salinitas



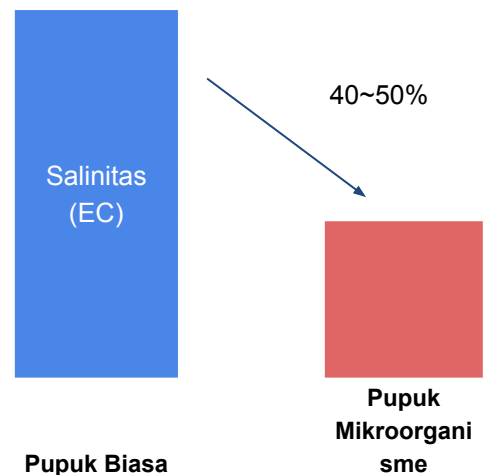
Lembaga Penelitian KG Chemical
(Lembaga penelitian pupuk, telah diakui oleh
Badan Administrasi Pembangunan Desa)
*Tanah reklamasi resmi Chugnam

Efek Perlawanan Hama



College of Ecology and Environmental Science

Efek Penurunan Salinitas/Cuaca Ekstrem



Lembaga Penelitian KG Chemical
(Lembaga penelitian pupuk, telah diakui oleh
Badan Administrasi Pembangunan Desa)

TERIMA KASIH



PT. Wells Prima Global

GRAND GOLF IV 296 C,
MODERNLAND, TANGERANG,
INDONESIA

+62 21 2259 4449

www.wellsprima.com

Contact Person

FREDERIKA MARTANTYA

M: +62 821 3615 3581

E: frdrika@gmail.com

