

Ganoderma boninense, sejenis jamur busuk pangkal batang, merupakan ancaman signifikan bagi industri perkebunan kelapa sawit yang berkembang pesat di Asia Tenggara. Patogen mematikan ini menjadikan penyakit Busuk Pangkal Batang (Basal Stem Rot (BSR)), yang dapat menghancurkan perkebunan kelapa sawit.



## Di Waktu Mendatang:

- Pohon kelapa yang terinfeksi akhirnya menghentikan produksi buah dan roboh, yang memengaruhi produktivitas perkebunan.
- Pohon muda tumbang dalam 1-2 tahun; pohon dewasa hanya bertahan 3-5 tahun (Corley dan Tinker, 2003).

## Tantangan:

- Identifikasi BSR pada tahap awal adalah hal yang sulit karena gejala biasanya muncul ketika infeksi telah mencapai 60-70% (Chong et al., 2017a).
- Pada titik ini, sebagian besar pangkal pohon sudah rusak (Darmono, 2000).
- Pendekatan penyembuhan, meskipun tersedia, memberatkan secara finansial, membutuhkan tenaga kerja yang intensif, dan tidak ramah lingkungan.

## Konsekuensi:

- BSR tetap tidak menunjukkan gejala sampai tahap akhir (Chong et al., 2017a).
- Pendeteksian yang terlambat menghambat upaya pengendalian dan membuat penyakit sulit untuk dikelola.
- Infeksi berulang pada kelapa sawit dan kerugian setelah siklus penanaman berulang.



## Praktek Pengendalian Saat Ini

### Penanaman Kembali (Pencegahan):

Penebangan, Penghancuran dan pengambilan batang, Penggilingan atau Penghancuran, Pengolahan tanah dan penggarukan,

### Jeda Kelapa Sawit yang Sudah Ada (Pengobatan):

Pembentukan Tanah, Parit Isolasi, Pembedahan, Injeksi Fungisida Kimia

## Kekurangan Metode Konvensional

Kebersihan Lapangan sangat penting untuk persiapan lahan peremajaan kelapa sawit. Metode seperti sanitasi, penggalan parit isolasi, bajak, dan penyerbukan tanah digunakan sebagai taktik eradikasi sumber inokulum Ganoderma. Namun, metode-metode ini sendiri tidak cukup mengurangi tingkat infeksi Busuk Pangkal Batang (BSR). Pendekatan penyembuhan, meskipun tersedia, merupakan beban finansial, membutuhkan banyak tenaga kerja, dan tidak berkelanjutan secara lingkungan.



## Memperkenalkan Strategi Terpadu

Pascal Biotech Sdn Bhd merekomendasikan pendekatan Manajemen Penyakit Terpadu yang menggabungkan dan mengoptimalkan praktik sanitasi konvensional dengan Streptomyces GanoSA1, Agen Pengendalian Biologis revolusioner.

## Kenali Strain: Streptomyces GanoSA1

Streptomyces GanoSA1 adalah bakteri tanah alami dalam genus Streptomyces. Mikroba luar biasa ini memiliki beragam talenta, termasuk kemampuan untuk memproduksi antibiotik dan enzim, sehingga mereka menjadi penjaga ideal bagi rhizosfer kelapa sawit - zona tanah vital di sekitar akar.

**Pendahuluan Ancaman - Basal Stem Rot**

**FAEDAH:** • Aktivitas Antagonis • Pembentukan Biofilm • Menstimulasi Pertahanan Tanaman • Kompetisi untuk Sumber Daya • Penyerapan Nutrisi yang Ditingkatkan • Layu Daun & Kuning • Keruntuhan Seluruh Pokok Sawit



**Terbukti lebih Efektif, Aman & Terevaluasi**

## Penilaian Keberkesanan

Komitmen kami untuk memastikan efektivitas Streptomyces GanoSA1 terbukti melalui pengujian yang ketat:

**1 Pengujian Laboratorium:** Uji In-Vitro Penghambatan 100% Pertumbuhan Radial (PIRG) yang mengesankan

**2 Pengujian di Nursery**

Pengukuran	Efek Pertumbuhan Vegetatif	Kendali Penyakit Ganoderma
Tempoh	10 Bulan	10 Bulan
Kaedah Inokulasi	-	rubber wood block (RWB) sitting technique.
Rekaan	24 bibit (12 diobati, 12 Kontrol)	60 bibit (30 diobati, 30 kontrol)
Dos	9 aplikasi, 50g bibit/aplikasi; pada bibit usia 4 hingga 12 bulan	4 kali (pada bibit usia 3, 4, 7, dan 10 bulan, 50g/bibit/aplikasi)
Keputusan	<b>Peningkatan sekitar 11-18%</b>	<b>Pengurangan penyakit 65.2%</b>

**3 Aplikasi Lapangan**

Tempoh	36 Bulan	8 Tahun (masih berterusan)
Kaedah Inokulasi	Seedling Baiting Technique	Peremajaan (kondisi normal)
Rekaan	120 bibit (60 diobati, 60 kontrol)	1260 Pokok Sawit (1001 diobati, 259 kontrol)
Dos	Diterapkan 4 kali (pada bibit usia 4, 6, dan 9 bulan, dengan 50g/bibit/aplikasi; dan di lubang tanam, sebanyak 250 g/lubang).	Diterapkan 4 kali (pada usia 4, 6, dan 9 bulan, dengan 50g/bibit/aplikasi; dan di dalam lubang tanam, dengan 250 g/lubang)
Keputusan	<b>75 % bibit yang tidak diobati mati dibandingkan dengan 6.6% pada yang diobati.</b>	<b>Pada tahun ketiga setelah penanaman ulang, bibit yang tidak diobati mulai menunjukkan tanda-tanda infeksi dibandingkan dengan tahun keenam pada yang diobati (2 dari 1001).</b>

## Jaminan Keamanan:

Keamanan adalah yang utama, dan Streptomyces GanoSA1 telah lolos uji toksikologi ketat di Universitas Sains Malaysia. Ini terbukti tidak bersifat racun, memastikan kesejahteraan ekosistem kelapa sawit anda.

## Rekam Jejak Kinerja Terbukti:

Diterapkan secara komersial dalam Inisiatif Pemerintah Malaysia yang disebut Skim Tanam Semula Sawit Pekebun Kecil (TSSPK) antara tahun 2015 - 2018 dan mencakup sekitar 580 ribu sachet yang mencakup 7 negara bagian di Semenanjung Malaysia.

## Keunggulan EMBIO® ActinoPlus:

- Dapat mengurangi biaya pemakaian fungisida kimia.
- Miliki keunggulan bersaing dengan pendekatan yang berkelanjutan.
- Bio Kontrol **EMBIO® actinoPLUS** memberikan praktik ramah lingkungan.
- Ringan & Portabel - Aplikasi yang Mudah untuk Perlindungan Maksimal

