

# KELAPA PANDAN



# LAPORAN ANALISIS FISILOGI DAN FIZIKAL PRESTASI KELAPA PANDAN

*Technical Research and Development (TRD) Department, Goh Biotechnology Sdn Bhd*

## 1.00: RUMUSAN

Baja merupakan unsur terpenting dalam pengurusan ladang KELAPA PANDAN. Penemuan Inovasi BAJA HIGA® POLIMER terbukti dapat meningkatkan potensi industri KELAPA PANDAN sebanyak **100%**. Peningkatan hasil adalah matlamat kerajaan dimana industri KELAPA PANDAN merupakan sumber kekayaan baru yang diperkenalkan oleh Kementerian Pertanian Malaysia.

Berdasarkan perbandingan prestasi yang dilakukan terhadap BAJA HIGA® POLIMER dan baja komersil (sebatian), kajian BAJA HIGA® POLIMER tentang kesan fisiologi dan fizikal kepada KELAPA PANDAN telah dilakukan. KELAPA PANDAN yang menggunakan BAJA POLIMER® memberi bacaan tumbesaran yang pantas dan penghasilan paling awal dengan kualiti tertinggi berbanding prestasi yang dihasilkan oleh baja komersil. Kajian ini telah dilakukan di kawasan tanah liat Ayer Baloi, Pontian, Johor. Secara amnya, penggunaan BAJA HIGA® POLIMER telah mendorong KELAPA PANDAN mencapai prestasi paling maksima walaupun kos input lebih rendah berbanding baja komersil.

## 2.00: PENGENALAN

Industri KELAPA PANDAN (nama pendaftaran CN6) merupakan sejenis tanaman buah-buahan tropika dikelaskan *Arecaceae* (keluarga palma) dan ia merupakan Industri sektor Pertanian yang utama. Pendekatan secara menyeluruh haruslah dilakukan supaya kuantiti dan kualiti hasil KELAPA PANDAN meningkat tinggi demi keutuhan industri ini terjamin berterusan. Pembaharuan teknologi wajib dilakukan sejajarnya supaya dapat memenuhi keperluan tempatan sepenuhnya.

Goh Biotechnology Sdn Bhd telah berjaya mencipta BAJA POLIMER® yang boleh membekalkan nutrisi keperluan tanaman sepanjang masa. BAJA POLIMER® berkeupayaan mengatasi masalah gangguan cuaca untuk semua jenis tanaman industri dan kontang terutamanya kelapa sawit, getah, kelapa, padi, nenas, buah-buahan dan sayur-sayuran.

## 3.00: Objektif Laporan

Laporan ini bertujuan untuk mengkaji kadar tumbesaran pokok KELAPA PANDAN yang berdasarkan penggunaan baja-baja yang berbeza tetapi cara pembajaan yang serupa. Laporan ini adalah sangat penting untuk tujuan menentukan jenis baja yang paling efficient meningkatkan hasil tanaman KELAPA PANDAN.

Menurut laporan Jabatan Pertanian bahawa pokok KELAPA PANDAN akan mencapai matang dan boleh berbuah selepas 36 bulan menaman dengan menggunakan baja komersil dan baja organik yang berterusan.

Kajian tindakbalas dan kaedah pembajaan terhadap tanaman KELAPA PANDAN dilakukan secara berterusan sehingga pokok berusia 9 tahun. Catitan penuh prestasi kedua-dua kumpulan baja telah diambil dan perbandingan akan dibuat selanjutnya secara terperinci.

## 4.00: Kitaran Semulajadi Nutrien di dalam Tanah

Perbandingan pembajaan kajian ini dilakukan di kawasan tanah liat di mana komposisi nutrien semulajadi adalah berbeza berbanding dengan siri tanah yang lain. Faktor lain yang akan mempengaruhi keadaan struktur fizikal tanah, merupakan sejarah penggunaan tanah, keadaan kimia tanah dan keadaan topografi. Setiap faktor akan menentukan jadual dan kadar pembajaan KELAPA PANDAN di kawasan tersebut. Komposisi nutrien yang terbentuk semulajadi akibat daripada beberapa proses alam seperti panahan petir ke tanah yang mengedap nutrien kepada bentuk aktif yang dapat diserap oleh akar dan juga melalui proses penguraian semulajadi oleh mikroorganisma-mikroorganisma. Terdapat juga proses-proses tindakbalas yang dilakukan secara industri seperti proses Haber-Bosch dan juga proses pembakaran (combustion) perindustrian yang boleh membantu melengkapkan kitaran nutrien di dalam tanah.



Tekstur tanah liat difahamkan berkeupayaan rendah memergang komposisi nutrien yang larut dengan nilai pH agak rendah iaitu tanah sedikit masam. Sebagai contoh, komposisi Nitrogen (N) di dalam tanah akan berkurangan secara signifikan apabila pH tanah adalah lebih rendah dari pH 5.5. Tambahan pula, komposisi nutrien utama lain seperti Fosforus (P), Kalium (K), Sulfur (S), Kalsium (Ca), dan Magnesium (Mg) akan menunjukkan pengurangan signifikan di dalam julat pH 6.0 dan pH 5.5 tambahan lagi keupayaan tanah liat kurang berkeupayaan memergang komposisi nutrien. Maka kadar pembajaan baja komersil dipertingkatkan supaya memenuhi keperluan tumbesaran pokok KELAPA PANDAN.

## 5.00 Pembajaan KELAPA PANDAN menggunakan Baja Komersil.

Senario pembajaan baja komersil diketahui melibatkan pembaziran yang tinggi kerana teknologi baja adalah berasal daripada Eropah yang kurang sesuai dengan keadaan cuaca tropika dan tanaman tempatan. Peladang-peladang tempatan telah dikelirukan oleh teknologi Eropah dan mengamalkan konsep pertanian “input yang tinggi akan menghasilkan output yang tinggi”. Konsep ini dipercayainya akan menyelesaikan masalah kekurangan nutrien KELAPA PANDAN.

Konsep pertanian seumpama ini telah menyebabkan keracunan tanah yang diakibatkan oleh resapan nutrien yang berlebihan ke persekitaran dan seterusnya akan menyebabkan impak jangka panjang ke atas ciri-ciri tanah tersebut menjadi bermaksalah. Kehilangan nutrien melalui proses larut resap, denitrifikasi, diambil rumpai, dan juga larian air di permukaan (surface runoff) (Turner, 2006) akan menyebabkan kenaikan kos keseluruhan sebanyak 40% ke 60%.

Kebanyakan pengamal pertanian mempunyai persepsi bahawa amalan pembajaan terkini adalah optima dan sebarang pengubahsuaian mungkin menjurus kepada penurunan hasil KELAPA PANDAN tersebut. Ini hanyalah betul sekiranya menggunakan baja dan cara yang serupa tetapi bukan jenis baja berteknologi tinggi atau kaedah pembajaan baru yang lebih berkesan.

### 5.01: Jadual kadar baja komersil tanaman KELAPA PANDAN

Kegunaan baja komersil kepada tanaman KELAPA PANDAN / pokok (disyorkan oleh Jabatan Pertanian)					
Usia pokok	Kekerapan membaja / tahun (kali)	Inorganik	Kuantiti baja / kg / tahun	Organik kimia	Kuantiti baja / kg / tahun
Pertumbuhan tahun 1	3	15:15:15	0.5	organik 5:5:5	2
Pertumbuhan tahun 2	3	15:15:15	1	organik 5:5:5	3
Pertumbuhan tahun 3	3	15:15:15	1.5	organik 5:5:5	4
** Pempuahan tahun 4 **	3	15:15:15	2	organik 5:5:5	5
	3	12:12:17:2	2		
Pempuahan tahun 5	3	15:15:15	3	organik 5:5:5	6
	3	12:12:17:2	3		
Pempuahan tahun 6	3	15:15:15	3	organik 5:5:5	7
	3	12:12:17:2	3		
Pempuahan tahun 7	3	15:15:15	3	organik 5:5:5	8
	3	12:12:17:2	3		
Pempuahan tahun 8	3	15:15:15	3	organik 5:5:5	9
	3	12:12:17:2	3		
Pempuahan tahun 9	3	15:15:15	3	organik 5:5:5	10
	3	12:12:17:2	3		

\* berdasarkan rekod kajian TRD

## 5.02: Jadual kadar BAJA HIGA® POLIMER tanaman KELAPA PANDAN

Kegunaan BAJA HIGA® POLIMER kepada tanaman KELAPA PANDAN / pokok		
Usia pokok	Kekerapan membaja / tahun (kali)	Kuantiti baja / kg / tahun
Pertumbuhan tahun 1	3	0.6
Pertumbuhan tahun 2	3	1.5
<b>**Pembuahan tahun 3**</b>	3	3
Pembuahan tahun 4	3	4.5
Pembuahan tahun 5	3	6
Pembuahan tahun 6	3	6
Pembuahan tahun 7	3	6
Pembuahan tahun 8	3	6
Pembuahan tahun 9	3	6

\* berdasarkan rekod kajian TRD

Berbandingkan jadual 5.01 dan 5.02, jelas didapati kadar BAJA HIGA® POLIMER lebih rendah dan ekonomikal untuk KELAPA PANDAN berbandingkan baja komersil. Penjimatan kuantiti berat baja adalah 50% daripada yang menggunakan gabungan baja komersil dan organik.

Kekuatan BAJA HIGA® POLIMER yang berkeupayaan memergang cairan nutrisi setiap butiran berbentuk kelembapan tinggi yang boleh diambil oleh akar KELAPA PANDAN pada bila-bila masa berkeperluan maka KELAPA PANDAN tidak akan menghadapi masalah kekurangan makanan walaupun menghadapi gangguan cuaca yang keritikal.

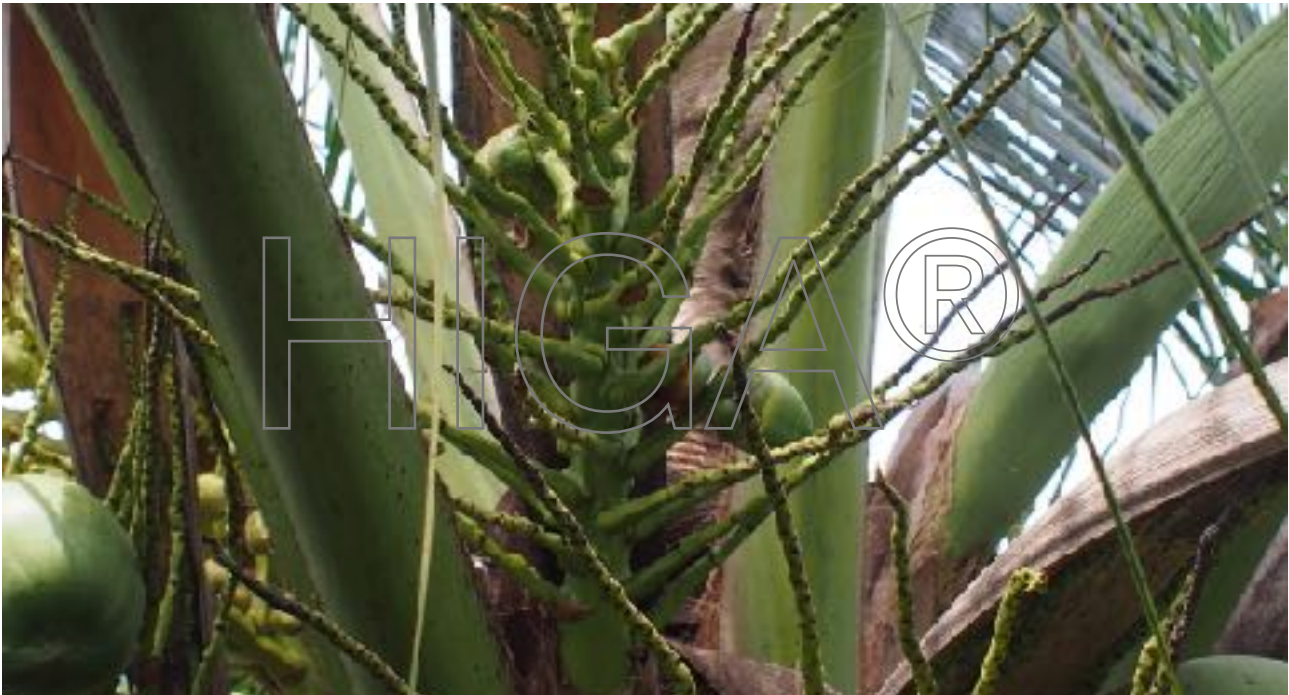
Pembajaan secara menabur, BAJA HIGA® POLIMER boleh dilakukan pada awal peringkat penanaman tanpa merencatkan pertumbuhan disebabkan BAJA HIGA® POLIMER berkeupayaan memergang kelarutan yang pekat daripada melecurkan anak pokok KELAPA PANDAN peringkat awal pertumbuhan tetapi baja komersil dilarang menjalankan pembajaan pada peringkat awal penanaman kerana ia akan melecurkan anak pokok KELAPA PANDAN akibat keracunan disebabkan kepekatan baja yang tinggi apabila larut oleh air hujan.

BAJA HIGA® POLIMER berkeupayaan memergang cairan baja dalam polimernya sendiri dan boleh mengelakkan daripada dibawa lari daripada kawasan perakaran oleh air hujan. Maka gangguan cuaca terhadap pembajaan dapat diselesaikan dengan kehadiran polimer yang berkeupayaan tinggi.

Pokok KELAPA PANDAN yang menggunakan Teknologi BAJA HIGA® POLIMER lebih awal matang dan telah berbuah iaitu pada tahun 2 hingga 3 berbanding yang menggunakan baja komersil didapati matang pada bulan ke 3 hingga 4 tahun menanam. Penjimatan masa menunggu 30% hingga 50%.

Pokok KELAPA PANDAN yang menggunakan Teknologi BAJA HIGA® POLIMER kelihatan lebih subur, besar dan sihat berbanding dengan yang menggunakan gabungan baja komersil dan baja organik. Keadaan yang serupa telah berlaku di semua jenis tanaman yang telah menggunakan Teknologi BAJA HIGA® POLIMER dimana syptom kesuburan amat berbeza iaitu pokoknya sangat hijau dan daunnya tebal dan besar. Perkara ini dapat dikaitkan dengan pembekalan makanan yang seimbang dan berterusan. POLIMER berjaya memergang semua jenis nutrient yang dibekalkan dan menyalurkan kepada tanaman secara seimbang dan berterusan dengan kadar keperluan pokok.

**6.00 Gambar pokok-pokok kelapa pandan yang membaja menggunakan gabungan baja Kimia dan baja organik sepenuhnya dari awal penanaman.**



Bilangan buah kelapa pandan yang terhasil OLEH POKOK YANG MENGGUNAKAN BAJA KOMERSIL didapati agak kurang dan jarang-jarang 3 hingga 5 biji setandan.

Keupayaan penghasilan adalah 11 hingga 12 tandan maka hasil tahunan lebih kurang 45 biji sepokok setahun.

Isinya nipis hanya sesuai untuk makan mentah sahaja.



## 7.00 Contoh gambar pokok-pokok kelapa pandan yang membaja menggunakan BAJA HIGA® POLIMER



Pokok-pokok kelapa pandan yang membaja menggunakan BAJA HIGA® POLIMER sepenuhnya yang dihasilkan oleh syarikat Goh Biotechnology Sdn Bhd selama 3 tahun berturut-turut.

Bilangan buah kelapa pandan yang terhasil didapati mencapai 15 hingga 20 biji setiap tandan besar dan berbentuk bulat seperti balon.

Keupayaan penghasilan adalah 12 hingga 14 tandan setahun dengan purata 16 biji setandan bermakna minima 192 biji sepokok setahun.

Isinya menjadi tebal sesuai untuk perbagai gunaan. Jikalau sangat muda sesuai untuk makan mentah, tetapi sekiranya ada masalah pasaran makan mentah, boleh dituakan di pokok untuk mendapatkan isi yang sangat tebal dimana airnya masih boleh dijual sebagai minuman dan isinia boleh di parut untuk menghasilkan santan special yang beraroma pandan wangi.

## 8.00: Catitan hasil KELAPA PANDAN 10 pokok yang menggunakan baja komersil + Baja Organik dan BAJA HIGA® POLIMER

Hasil dan gred buah KELAPA PANDAN laporan Jabatan Pertanian		
Usia pokok /Tahun	Hasil tahunan (biji) / 10 pokok	
	Baja Komersil + Baja Organik	BAJA HIGA® POLIMER
1	0	0
2	0	242
3	260	416
4	383	678
5	479	1066
6	616	1458
7	455	1794
8	354	1900
9	350	1908
10	352	1912
Jumlah	3249	11374

\* berdasarkan rekod kajian TRD

Berdasarkan jadual 8.00 di atas, adalah berasaskan catitan dari 2 petak percubaan yang masing-masing mempunyai 10 pokok KELAPA PANDAN yang baru ditanam. 2 jenis kumpulan baja yang berbeza telah digunakan mengikut jadual pembajaan yang ditetapkan seperti jadual 5.01 dan 5.02. jumlah hasil daripada 10 pokok masing-masing telah dilcatitkan oleh PPK Ayer Baloi, Pontian kawasan penanaman usahawan yang berhampiran.

10 Pokok yang menggunakan BAJA HIGA® POLIMER berhasil pada tahun ke 2 dengan kuantiti yang paling banyak iaitu 11384 biji manakala 10 pokok yang menggunakan baja komersil berhasil pada tahun ke 3 dengan kuantiti hasil sebanyak 3249 biji dalam tempoh 10 tahun yang sama.

## 9.00 KESIMPULAN

Sebagai kesimpulan, berdasarkan kajian fisiologi dan fizikal terhadap pokok KELAPA PANDAN yang menggunakan BAJA HIGA® POLIMER menunjukkan rekod bacaan yang lebih baik berbanding baja komersil. Kajian juga menunjukkan terdapat banyak peningkatan terhadap prestasi pokok KELAPA PANDAN terutama tumbesaran peringkat awal. Ini menunjukkan BAJA HIGA® POLIMER meningkatkan kadar tumbesaran dan hasil dengan kadar baja yang rendah dan menjimatkan kos.

BAJA POLIMER® Berjaya meningkatkan hasil buah KELAPA PANDAN. Jangkitan penyakit juga didapati terkawal dimana kegunaan racun kawalan amat rendah. BAJA HIGA® POLIMER bersifat alkali dan mersa alam dimana masalah kerosakkan tanah diatasi secara automatik dan peningkatan hasil sebanyak 30% hingga 50% tanpa menambah keluasan penanaman.

Pembajaan menggunakan kadar baja yang banyak dan atau kepekatan yang tinggi tentu akan mengakibatkan keracunan sumbu air, tanah dan tanaman. Sekiranya keracunan berlaku, tanaman akan terus menjadi lemah dan mudah diserang perbagai penyakit, seterusnya penurunan hasil yang mendadak akan mengakibatkan kos membaja meningkat serta kegunaan racun kawalan penyakit yang berkadar tinggi.

**TERIMA  
KASIH**