

Teknologi Inovasi

BUDIDAYA DURIAN



Panca Jarot Santoso



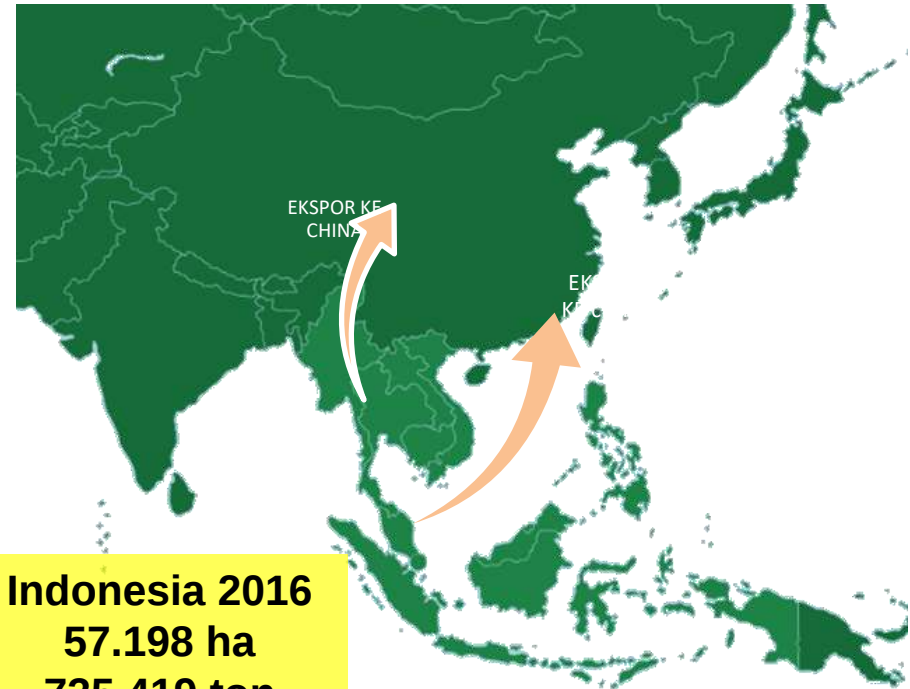
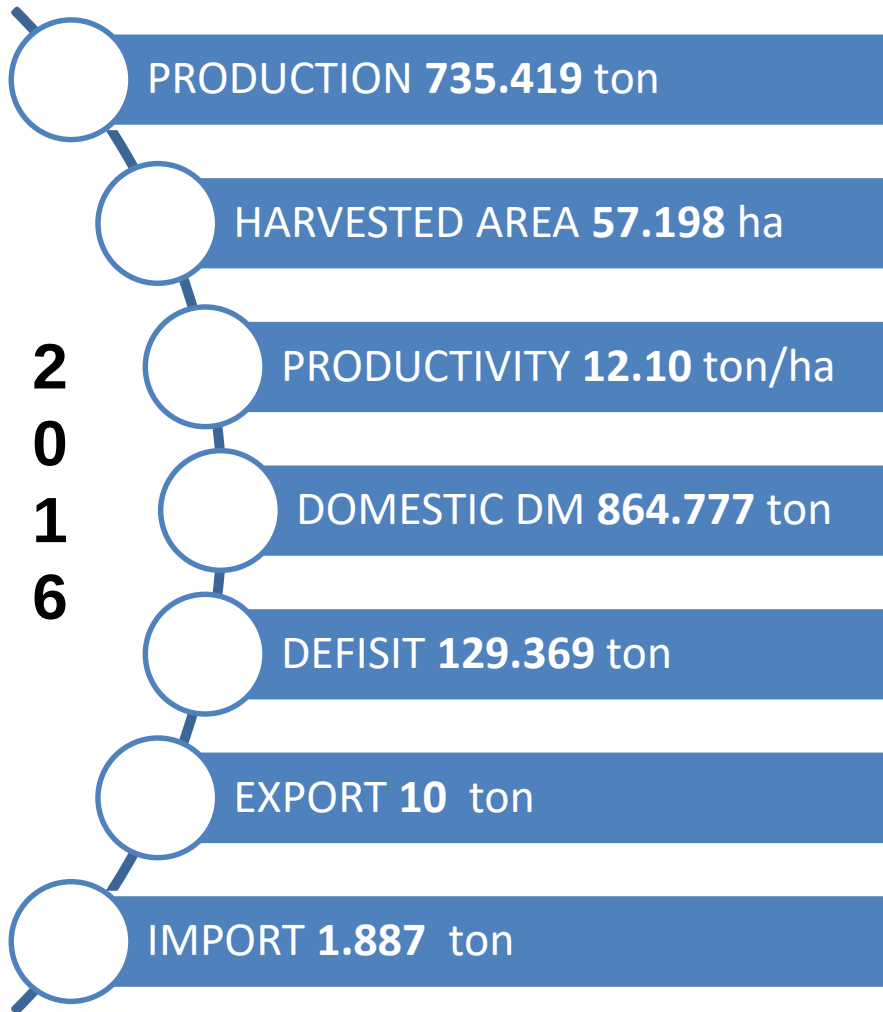
**Balitbangtan
Kementan**

www.litbang.pertanian.go.id
SCIENCE.INNOVATION.NETWORKS



PENDAHULUAN

Durian: data & fakta



Indonesia 2016
57.198 ha
735.419 ton

Thailand 2015
92.340 ha
569.000 ton

Malaysia 2015
66.000 ha
302.000 ton

***) Indonesia 2019:**
105.000 ha/ 1,16 juta ton



TIPE BUDIDAYA DURIAN:

1. TIPE INDUSTRI

- satu kawasan luas
- 1 varietas/klon
- Tersedia kelembagaan
- Tersedia fasilitas industri segar didukung olahan



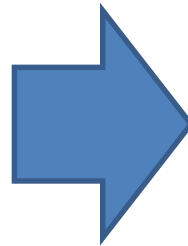
2. TIPE BOUTIQUE

- Lokasi terbatas
- Multi-varietas/klon
- Individual
- Fasilitas pribadi



Permasalahan utama: penguasaan budidaya

Contoh Kasus #1. Monthong



Selama 30 tahun, > 90 juta benih



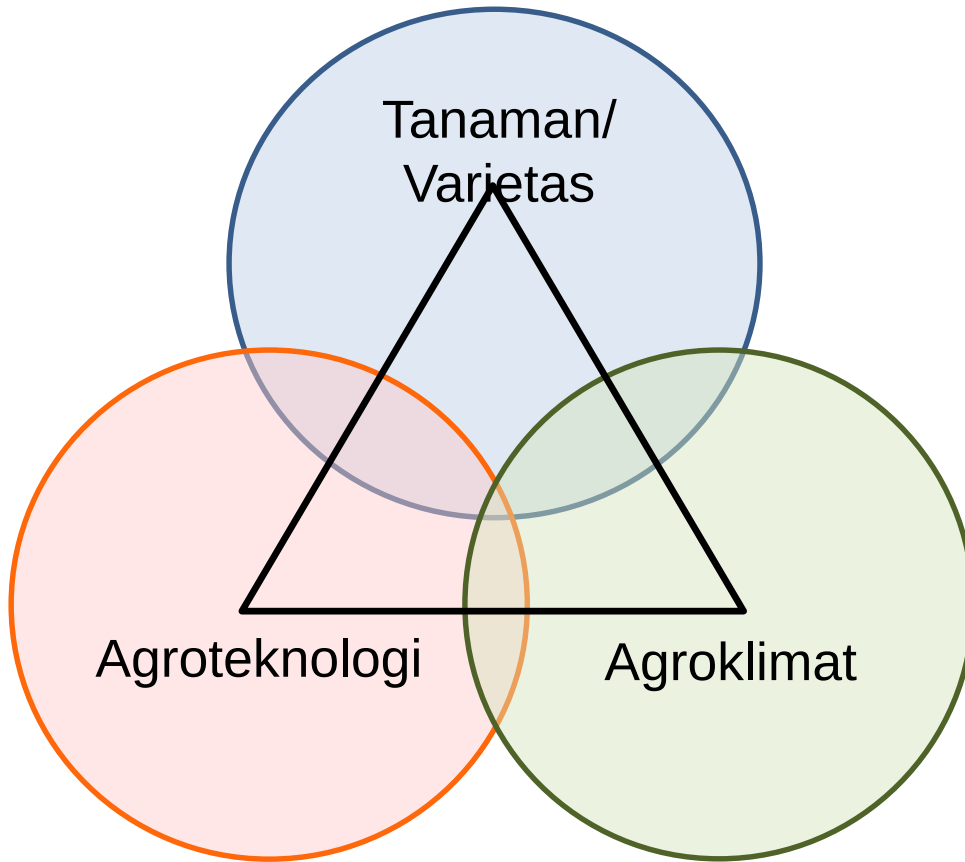
Contoh Kasus #2: Musang King



Estimasi : > 3 juta benih telah ditanam dlm kurun 10 th.



TIGA ASPEK BUDIDAYA



Tiga faktor kunci yang menentukan keberhasilan budidaya tanaman:

- ✓ mengenali jenis tanaman/varietas
- ✓ agroklimat yang sesuai, dan
- ✓ agroteknologi yang tepat



1#

KENALI KARAKTER TANAMAN



Karakteristik Pohon Durian

- ✓ Bunga sempurna
- ✓ Bersari bebas



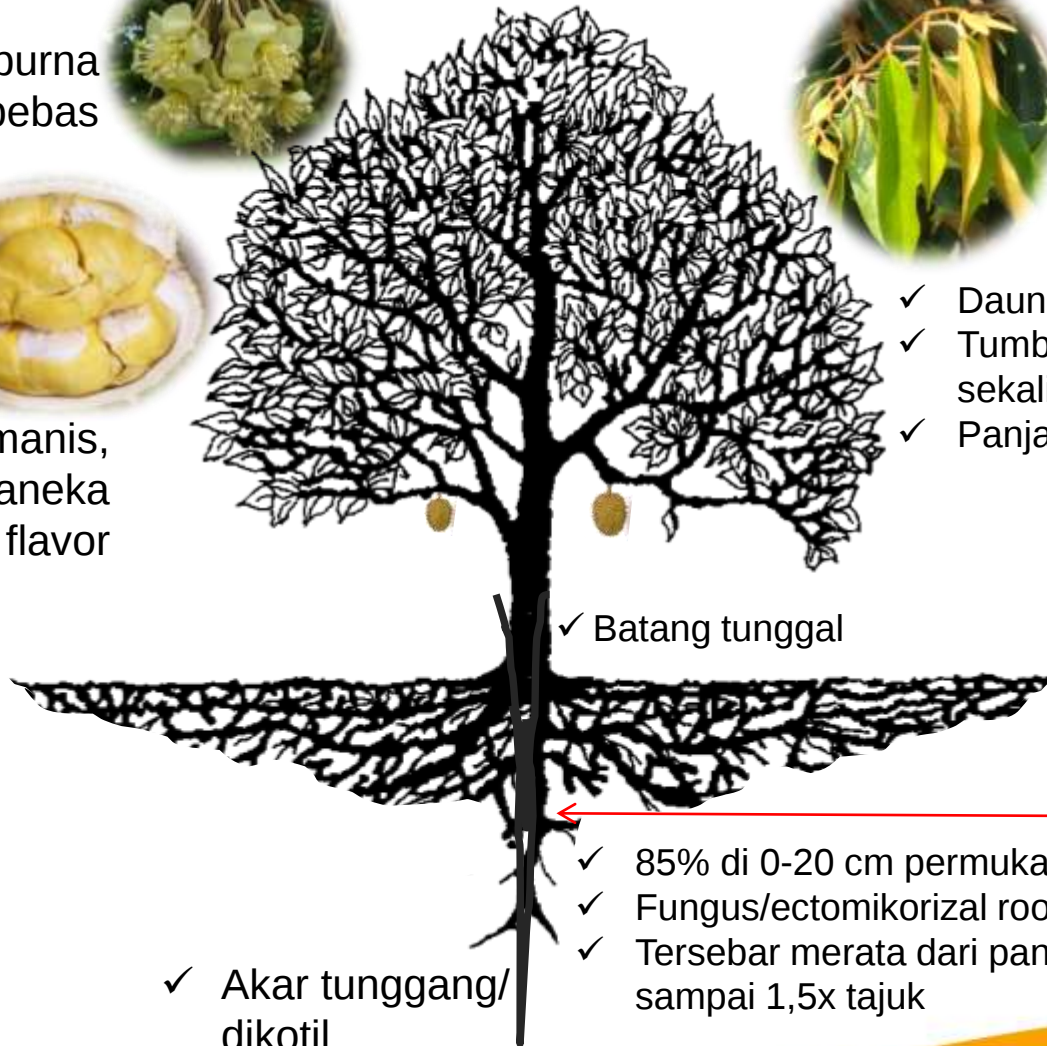
- ✓ Paduan rasa manis, pahit, gurih, aneka flavor



- ✓ recalcitrant



- ✓ Daun tunggal
- ✓ Tumbuh dalam satu tangkai sekaligus/flush
- ✓ Panjang 10-25 cm



- ✓ Batang tunggal



- ✓ Akar tunggang/dikotil

- ✓ 85% di 0-20 cm permukaan tanah
- ✓ Fungus/ectomikorizal root
- ✓ Tersebar merata dari pangkal batang sampai 1,5x tajuk



Perakaran durian



Varietas unggul

Unggul menurut siapa??

- Petani
- Pedagang
- Konsumen individu
 - pemula vs penggemar
 - gender
 - lokasi, dll
- Industri
 - fresh
 - olahan

IDEOTIPE DURIAN

- Tampilan bersih dan mengkilat
- Bobot sedang ± 2 kg
- Warna daging menarik/atraktif
- Porsi edibel $> 30\%$
- Daging pulen (lembut-kering)
- Rasa manis legit sedikit pahit
- Biji kecil-kempes
- Tahan simpan



BEBERAPA VARIETAS DURIAN



Matahari



Tembago STarab



Salisun



**Kromo Banyumas
/Chanee/Bawor**



Namlung Petaling



Simemang



Pelangi



**MK hortimart
(Musang King)**



Serombut



Ripto



Nanga



Malika



**Kani/Tong
Yoi**



Gelapir



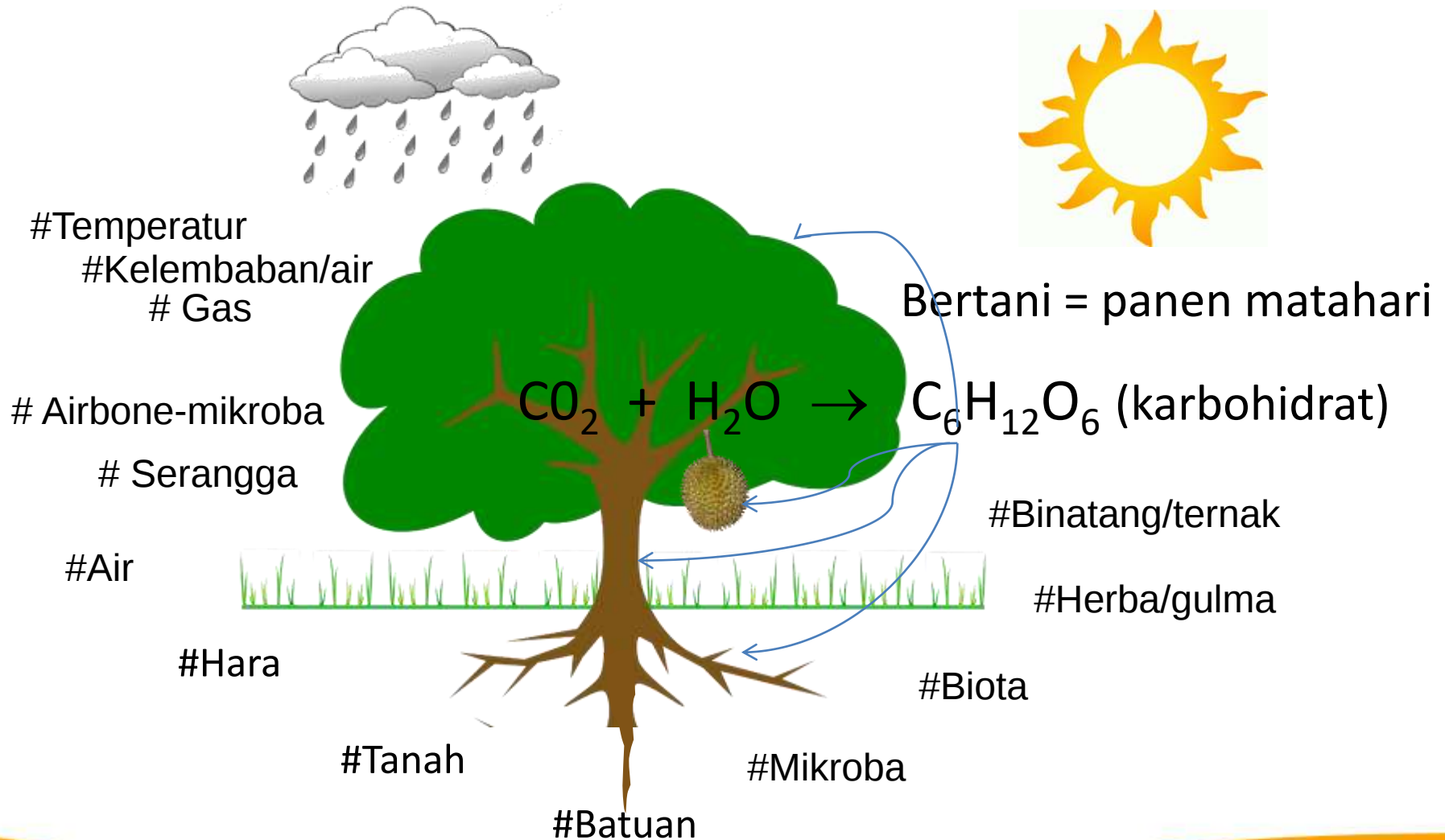
**TS Klamunod
(Super Tembaga)**



2# KENALI AGROKLIMAT



Ekosistem Tanaman



Syarat Tumbuh Durian

Iklm :

- ✓ 7 – 10 bulan basah
- ✓ 2 – 4 bulan kering
- ✓ hujan 1.500 – 2.500 mm/th
- ✓ suhu udara rata2 28 - 29° C



Solum/
top-soil

Sub-soil

Lahan:

- ✓ Tinggi tempat < 700 mdpl
- ✓ Kemiringan lahan 5 - 20°
- ✓ Tanah lempung berpasir
- ✓ Banyak bahan organik
- ✓ Solum dalam > 1,5 meter
- ✓ pH tanah 6,0 - 7,0
- ✓ Tersedia air cukup





Montong 15 th belum berbuah, karena terlindung tanaman lain/ sinar matahari terhalang





Contoh pertanaman durian yang tidak mengindahkan faktor lingkungan/
agroklimat / agroekological zone - AEZ



Berapa jarak tanam ideal???



Umur 3 th; lebar tajuk 3 m



Umur >50 tahun; lebar tajuk 35 meter

Jarak tanam ideal bergantung pada jenis/varietas, pola tanam, jangka waktu



#3

KUASAI AGROTEKNOLOGI



Balitbangtan
Kementan

www.litbang.pertanian.go.id
SCIENCE.INNOVATION.NETWORKS



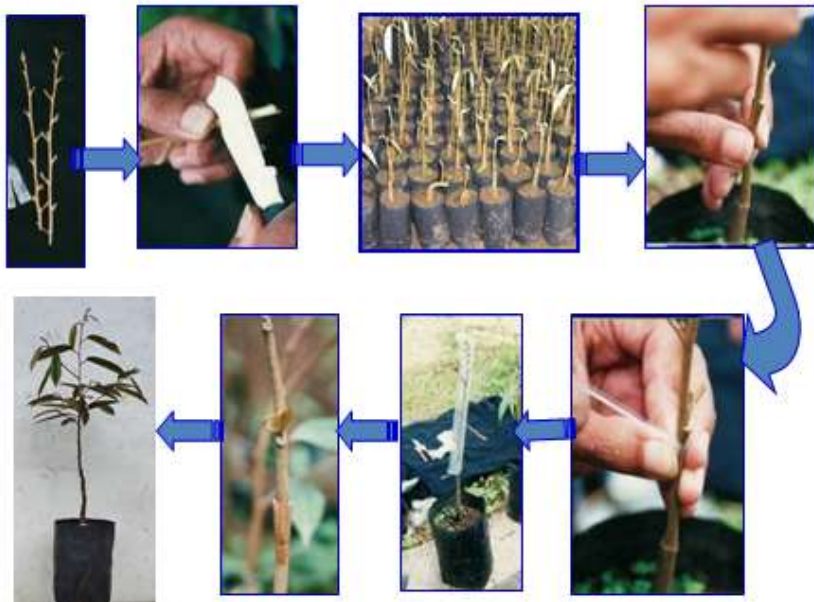
#3.1. Benih 'benar & bermutu'



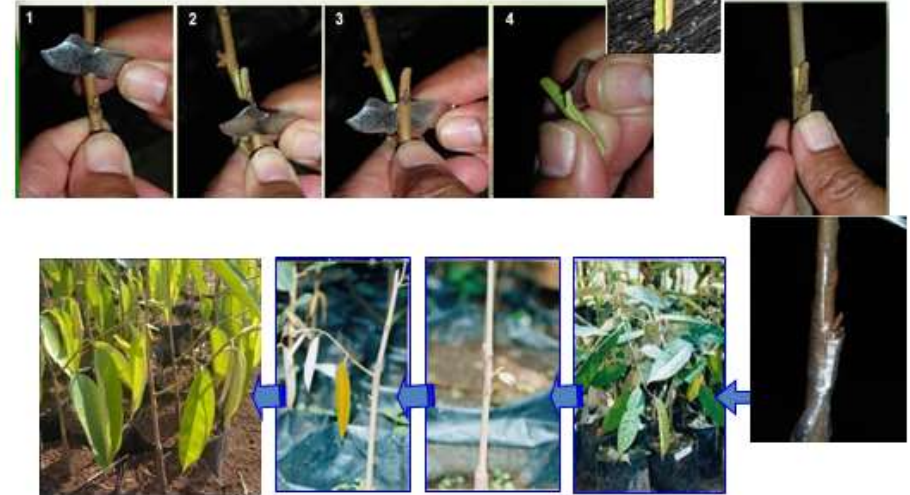
- Benih klonal
 - ✓ Sambung pucuk
 - ✓ Okulasi
- Berbatang tunggal
- Berlabel resmi



SAMBUNG PUCUK / GRAFTING



TEMPEL/BUDDING/OKULASI



AKAR GANDA / MULTIPLE ROOTS



DONGKELAN





Transportasi aman benih



X



Balitbangtan
Kementan

www.litbang.pertanian.go.id
SCIENCE.INNOVATION.NETWORKS



#3.2. Persiapan lahan dan titik tanam

1. Lahan datar (kemiringan <5%)



3. Kemiringan >20%



2. Kemiringan 5-20%



4. Lahan tergenang/rawa





X



X



Persiapan titik tanam

- ✓ Pupuk dasar:
 - 200-500 gr kapur
 - 100-200 gr SP36
 - dicampur dengan tanah permukaan
- ✓ **Tambahkan arang** (terutama arang batok kelapa) untuk mencegah penyakit tular tanah dan hama uret
- ✓ **Hindari pupuk kandang di lubang tanam***
- ✓ Dibiarkan minimal 2 minggu sebelum siap ditanami

**) pupuk kandang/kompos diberikan 1-3 bulan setelah tanam*



#3.3. Penanaman



✓ Gali lubang seukuran polibag



✓ Potong bagian dasar polibag



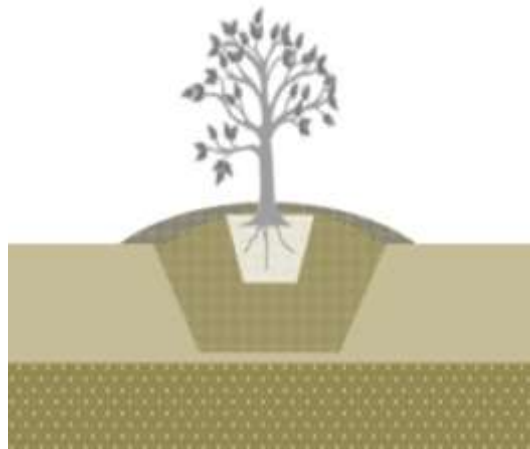
✓ Masukkan benih $\frac{1}{2}$ bagian ke dalam lubang



✓ Robek dan tarik polibag ke atas



✓ Selesai ditanam langsung disiram dengan air 5 liter

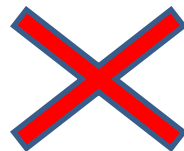


✓ Timbun dengan tanah bagian bawah,



PENYEBAB KEMATIAN TANAMAN DI AWAL TANAM

1. Kurang air/tidak disiram
2. Pupuk kandang mentah
3. Tanam terlalu dalam
4. Over dosis pupuk



#3.4. Pengairan (titik air di setiap titik tanam)

- ✓ $\pm 70\%$ tubuh tanaman terdiri atas air
- ✓ Pengairan dibutuhkan selama siklus hidup durian
- ✓ Kecuali 2 waktu:
 - i) menjelang berbunga (utk stressing),
 - ii) pemasakan buah
- ✓ Kebutuhan air untuk lahan di Indonesia ± 5 liter/meter²
- ✓ Pengairan yang paling efisien menggunakan irigasi tetes

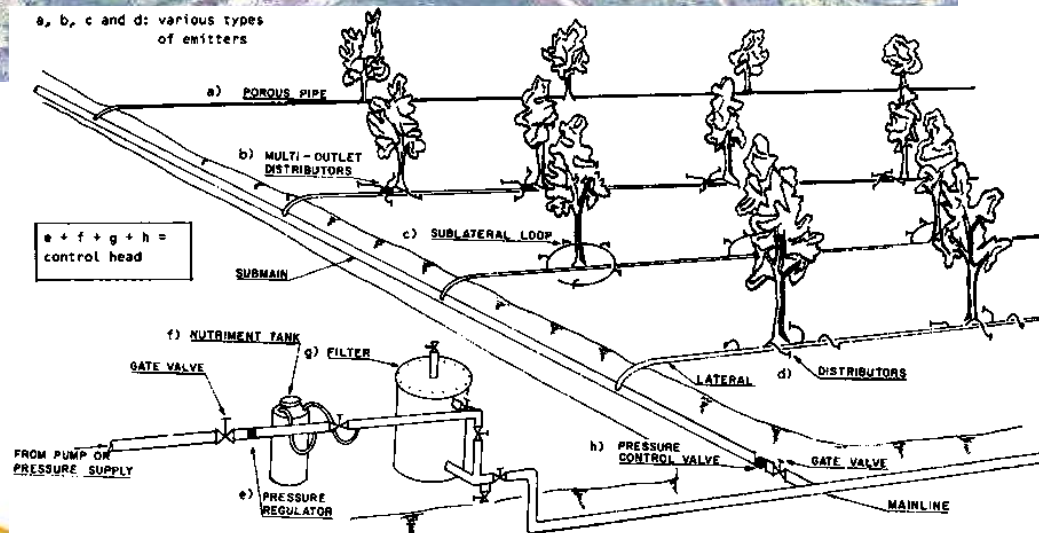


✓ Contoh irigasi spray jet





a, b, c and d: various types of emitters



ALTERNATIF SARANA IRIGASI DI LOKASI JAUH DARI SUMBER AIR



Menangkap air hujan menggunakan lembaran seng dan ditampung di drum. Banyak diterapkan di Malaysia



#3.5. Pemeliharaan area bawah tajuk

#Membumbun

- ✓ Dilaksanakan secara bertahap
- ✓ Dilaksanakan setelah pemupukan untuk menutup pupuk
- ✓ **Tanaman dewasa yang sudah bertemu tajuk tidak boleh dicangkul**, pembumbunan cukup menggunakan kompos dan seresah daun





✓Lahan yang terbuka, sebaiknya musim kemarau diberi mulsa



✓Mulsa untuk kelembaban tanah pada fase pembungaan; mencegah kerontokan





Jangan biarkan lahan terbuka
tanpa penutup tanah



Pengolahan area bawah tajuk minimalis mendukung
kelangsungan hidup tanaman



Balitbangtan
Kementan

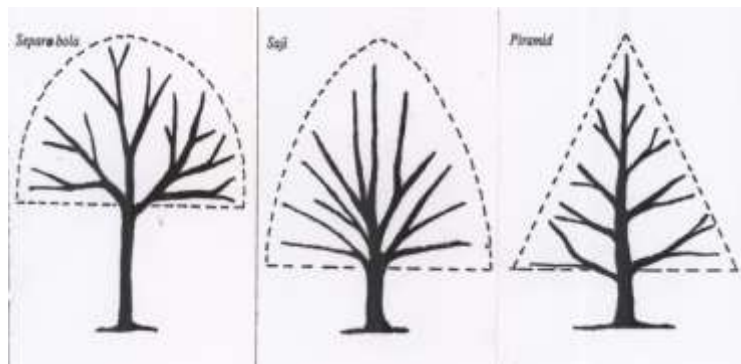
www.litbang.pertanian.go.id
SCIENCE.INNOVATION.NETWORKS



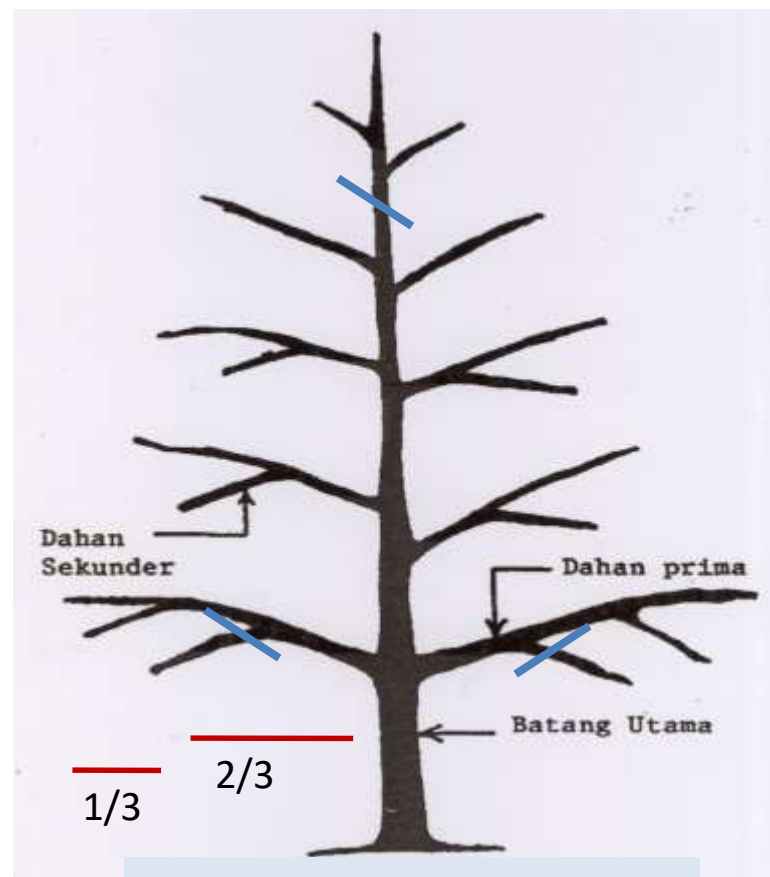
#3.6. Pembentukan tajuk tanaman

Tujuan:

Memberikan ruang untuk buah secara maksimal tumbuh di cabang primer



- ✓ Pemangkasan dahan sekunder/ranting dilakukan pada $\frac{2}{3}$ batang bagian dalam
- ✓ Tanaman terlalu tinggi bisa di *topping*



Bentuk yang dianjurkan



#Pembentukan tajuk dimulai saat benih / sedini mungkin



**Bila benih berbatang lebih dari satu, segera dipangkas
sebelum ditanam di lapang**



**Umur 3 bulan setelah
tanam**



#Pemangkasan bentuk pada tanaman muda (6-9 bulan)

- ✓ Tinggi cabang pertama yang dipelihara >75 cm utk menghindari buah bersentuhan tanah
- ✓ Dipelihara cabang yang mendatar
- ✓ Jarak antar cabang 20-40 cm
- ✓ Menggunakan gergaji



Sebelum dipangkas



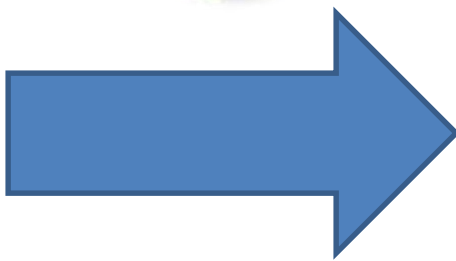
Setelah dipangkas



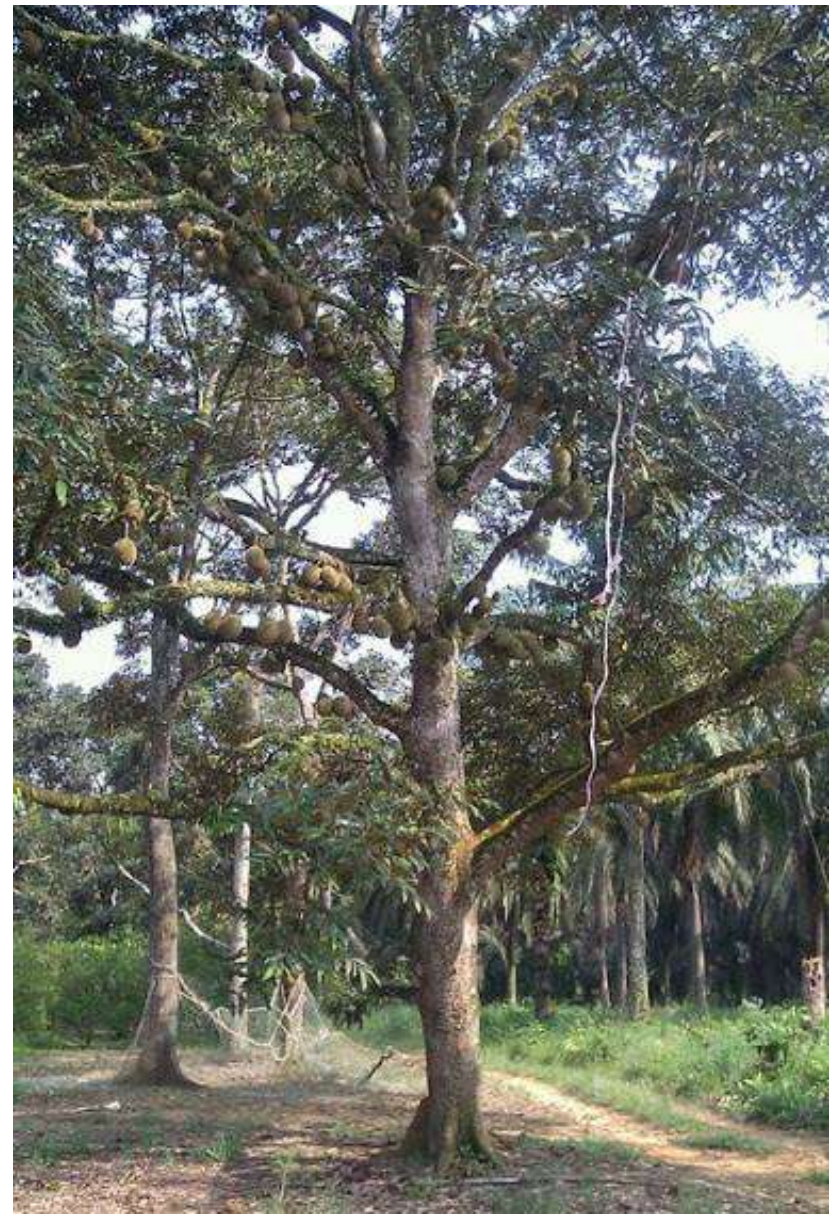


Pemangkasan pada tanaman di lapang umur 6 bulan





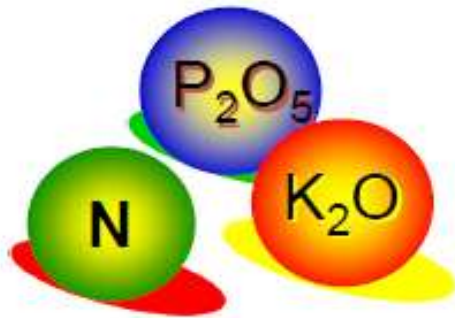
Secara alami durian akan berbuah
pada cabang primer yang tumbuh ke
samping



#3.7. Pemupukan tepat berimbang

PUPUK:

Setiap material yang diberikan pada tanaman dengan tujuan memberikan satu atau lebih unsur yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman.



Hara Non-Mineral:

- Karbon (C)
- Hidrogen (H)
- Oksigen (O)

Hara Mineral MAKRO PRIMER:

- Nitrogen (N)
- Phosphate (P)
- Kalium (K)

Hara Mineral MAKRO SEKUNDER:

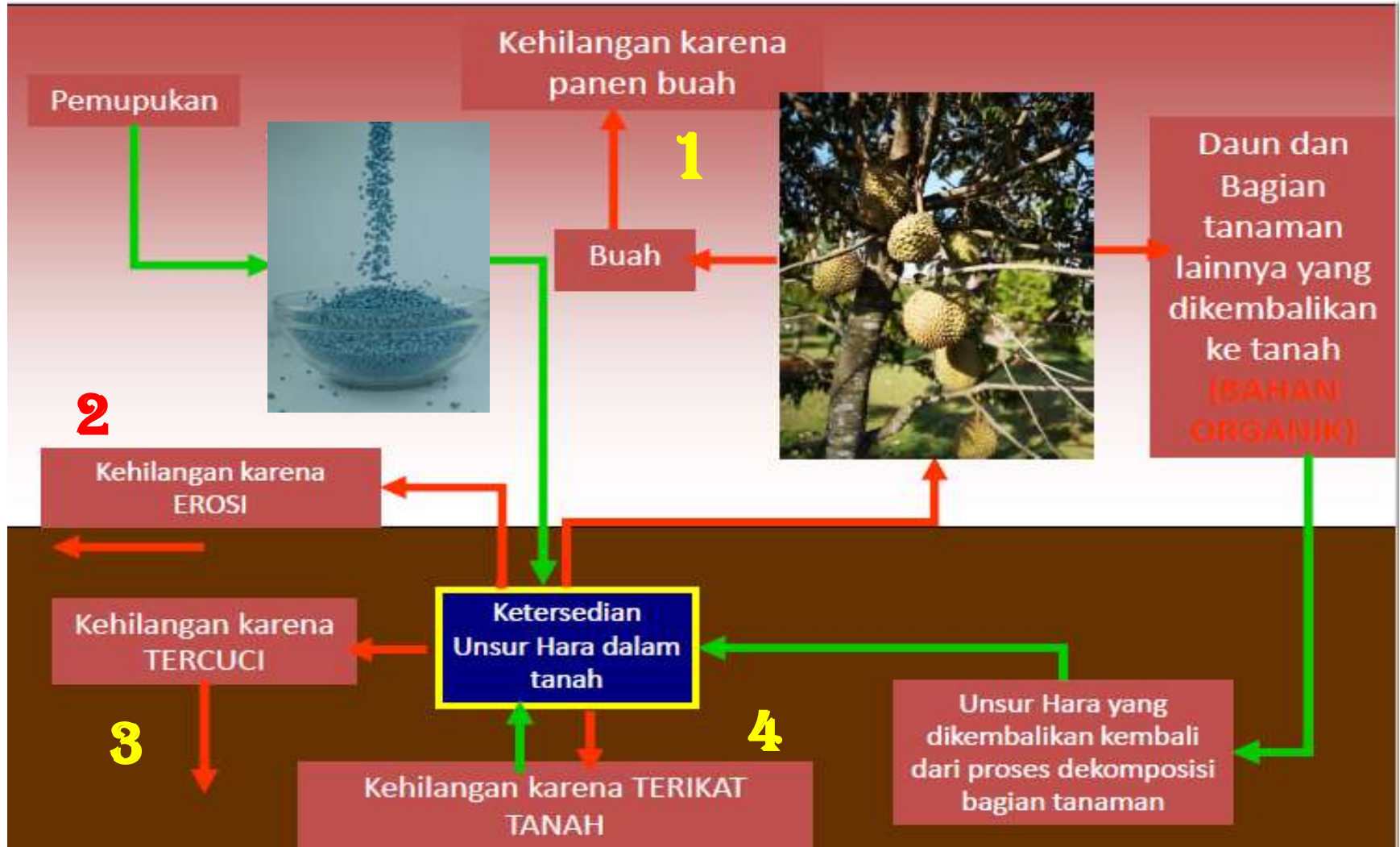
- Magnesium (Mg)
- Sulfur (S)
- Kalsium (Ca)

Hara Mineral MIKRO:

- Boron (B)
- Besi (Fe)
- Mangan (Mn)
- Seng (Zn)
- Tembaga (Cu)
- Molybdenum (Mo)
- Silika (Si)
- Natrium (Na)
- Nikel (Ni)
- Chlor (Cl)
- Kobalt (Co)



Mengapa perlu memupuk tanaman?



Bagaimana Tanaman Makan?

-Hara tersedia bagi tanaman dalam bentuk 'ion'-

-Pupuk ORGANIK maupun AN-ORGANIK diserap tanaman berupa ion-

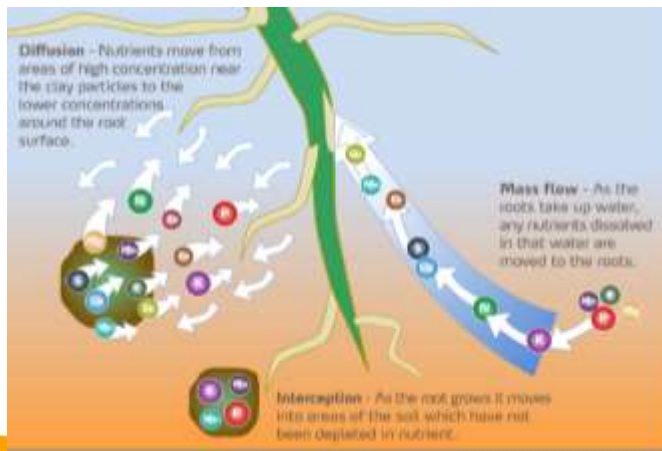
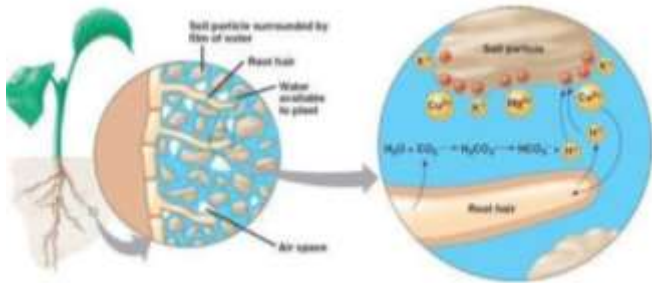
KATION			ANION		
No.	Bentuk Kation	Nama Elemen	No.	Bentuk Anion	Nama Elemen
1	NH_4^+	Ammonium Nitrogen (N)	1	Cl^-	Klor (Cl)
2	Na^+	Natrium (Na)	2	NO_3^-	Nitrat Nitrogen (N)
3	Mg^{2+}	Magnesium (Mg)	3	CO_3^-	Karbonat (C)
4	K^+	Kalium (K)	4	HCO_3^-	Bikarbonat (C)
5	Ca^{2+}	Kalsium (Ca)	5	H_2BO_3^-	Boron (B)
6	Mn^{2+}	Mangan (Mn)	6	H_2PO_4^-	Ortho Phosphat Primer (P)
7	Fe^{2+}	Besi (Fe)	7	HPO_4^{2-}	Ortho Phosphat Sekunder (P)
8	Cu^{2+}	Tembaga (Cu)	8	SO_4^{2-}	Sulfat (S)
9	Zn^{2+}	Seng (Zn)	9	MoO_4^{2-}	Molibdenum (Mo)
			10	SiO_2^{2-}	Silika (Si)





Cara pertukaran ion:

1. **Aliran massa:** ion bergerak karena tarikan transpirasi dan tekanan akar
2. **Difusi:** ion bergerak dari permukaan partikel tanah berkonsentrasi tinggi menuju permukaan akar yang berkonsentrasi rendah
3. **Intersepsi:** akar yang tumbuh mendekati partikel tanah yang membawa ion hara



Jenis Hara	Aliran massa	Difusi	Intersepsi
N	98%	-	2%
P	6%	91%	3%
K	20%	78%	2%
Ca	72%	-	28%
Mg	-	87%	13%
S	95%	-	5%



Rekomendasi Pemupukan Durian

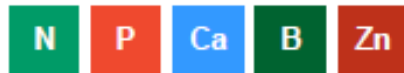
Dasar pertimbangan:

1. Jenis tanaman
2. Umur tanaman
3. Hasil/produk tanaman
4. Fase pertumbuhan
5. Gejala defisiensi
6. Kesuburan tanah
7. Kondisi lahan
8. Iklim
9. Jenis dan mutu pupuk
10. Biaya

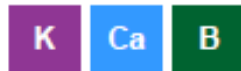


HARA penting untuk DURIAN

Pembungaan yang baik



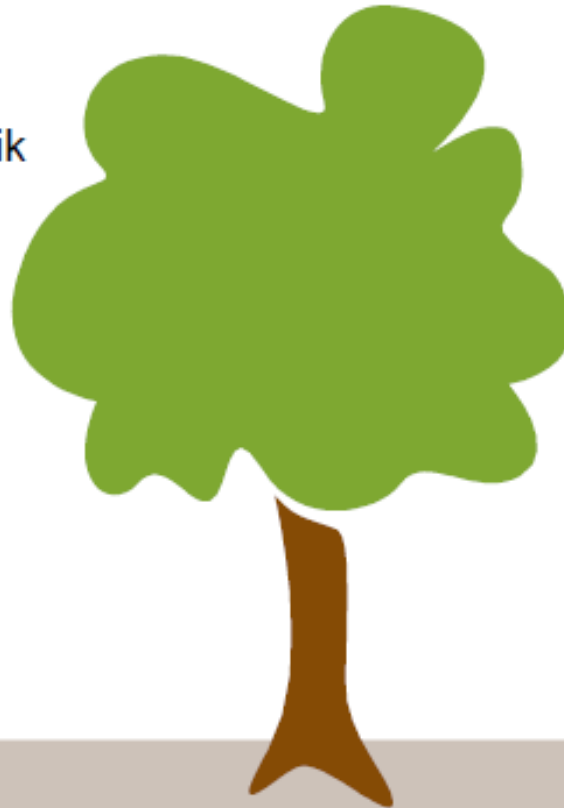
Buah yang sehat



Daun yang hijau dan sehat



Perakaran yang sehat



Rekomendasi Pemupukan Durian TBM

Durian hingga umur 4 tahun umumnya disebut TBM (Tanaman Belum Menghasilkan). Berikan jenis hara sesuai dengan fase pertumbuhan dan dosisnya sesuai dengan kesuburan tanah dan besar kanopi tanaman.



NN+PP+K



1 tahun

NN+PP+K



2 tahun

NN+PP+K



3 tahun

N+PP+KK



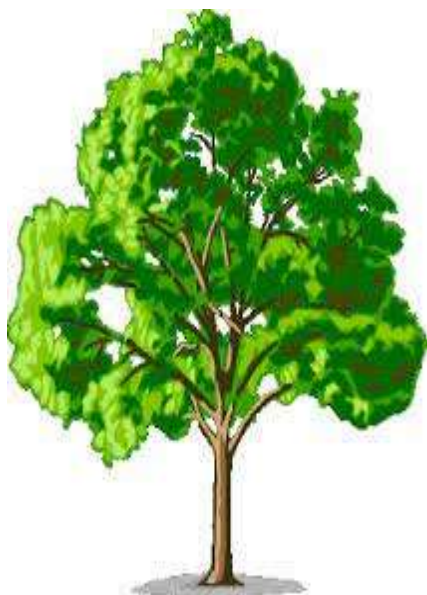
4 tahun

Kecukupan : Ca, Mg, S, B, Fe, Mn, Zn, Cu, Mo, Na, Cl



Rekomendasi Pemupukan Durian TM

Durian > 4 tahun umumnya disebut TM (Tanaman Menghasilkan). Berikan jenis hara sesuai dengan fase pertumbuhan dan dosisnya sesuai dengan kesuburan tanah dan besar kanopi tanaman dan produksi buah.



Setelah panen:
NN+P+K
Kompos + Dolomit



Menjelang berbunga:
N+PPP+KK



Pematangan buah:
N+P+KKK



Analisis hara daun

Hara	Daun muda	Daun dewasa
Nitrogen (N%)	2.27	1.69
Phosphorus (P%)	0.30	0.17
Potassium (K%)	2.60	1.48
Calcium (Ca%)	1.14	2.01
Magnesium (Mg%)	1.16	0.93
Sulfur (S%)	0.26	0.15
Iron (Fe - ppm)	43.00	78.00
Manganese (Mn - ppm)	16.00	20.00
Zinc (Zn - ppm)	20.00	51.00
Copper (Cu - ppm)	14.00	55.00
	7.73%	6.43%

Catatan:

Berat benih durian tinggi 60 cm= 300-500 gram



Hara Terangkut **Panen**

"Semakin besar produksi yang dihasilkan, maka semakin besar hara yang terangkut panen dan harus dikembalikan melalui pemupukan"

0,7% dari total bobot buah



1000 kg buah durian

(kg)
N = 1,96
P = 0,38
K = 4,41
Ca = 0,23
Mg = 0,51
S = 0,21

4,26 kg Urea
1,89 kg TSP
8,81 kg KCl



Durian and Mangosteen Orchards-north Queensland nutrition survey (Yan Diczbalis and Darren Westerhuis, 2005).





Cara pemupukan:

- ✓ Pupuk ditebarkan di 25% diluar tajuk sampai mendekati batang tanaman secara melingkar, dan merata
- ✓ Dimulai dari bagian tepi tipis kemudian dibawah ujung tajuk lebih tebal kemudian ke bagian tengah semakin tipis



Pemberian pupuk kandang pada durian ditabur (kiri) atau dimasukkan dalam karung diletakkan dibawah tajuk (kanan)





daun durian yang sehat:
tebal, hijau, bersih, mengkilat,
ranting bernas, lentur, tersusun
rapi

<< Akibat unsur hara
(tinggi N) pada
pertumbuhan durian



Gejala Defisiensi Hara Pada Buah

Gejala yang timbul

Buah masak sebagian

Buah jatuh sebelum masak

Buah lembek

Rasa hambar

Kulit dalam buah layu, daging ada yang gosong

Daun dan ranting lebat, helai daun tipis

Daun banyak terserang jamur upas



Beberapa catatan pemupukan durian:

- **BAHAN ORGANIK** (kompos, pupuk kandang, dll)
 - merupakan **pupuk utama durian**
 - >50% biaya pemeliharaan tanaman durian
 - dosis 1-2 kg/ m² (200 kg per tanaman dewasa umur >10 tahun)
 - substitusi kebutuhan BO dg memelihara ternak

FUNGSI BAHAN ORGANIK:

1. Memperbaiki sifat fisik tanah (tekstur tanah)
 - Meningkatkan kemampuan menyimpan air; porositas, dll
2. Memperbaiki sifat biologi tanah (menghidupkan tanah)
 - Menyediakan makanan bagi mikroorganisme;
 - memperkaya jenis dan jumlah mikroorganisme
3. Memperbaiki sifat kimia tanah (pH, hara, dll)
 - Sumber nutrisi makro, mikro, humic acid, asam amino, hormon², enzim²
 - menjaga kestabilan pH



Gunakan pupuk lengkap rendah N,
dan dalam bentuk nitrat



Hindari menggunakan N
bentuk amonium (Urea)



Dosis proporsional



Over dosis



Dosis berimbang organik/kompos vs pabrikan



Testimoni #1



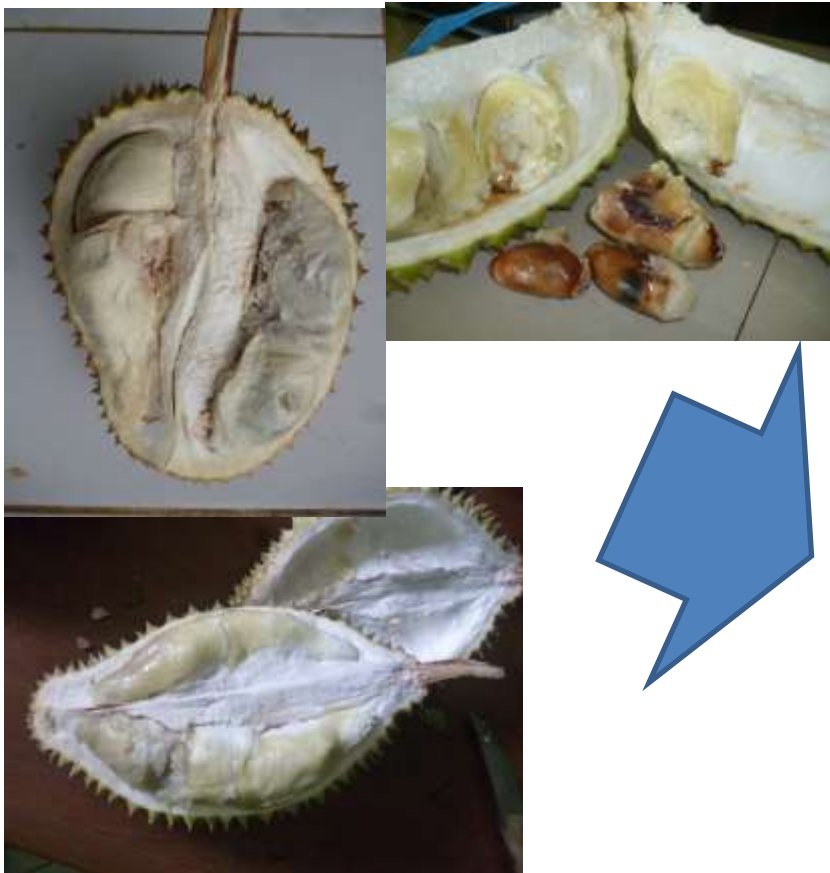
Tahun 2011



Tahun 2014



SEBELUM



SESUDAH



Efek negatif perangsang buah



#3.8. Pengelolaan bunga dan bakal buah

- Sifat persarian durian: self compatible, self incompatible, sifat antara keduanya:
 - persarian dapat dibantu (artificial polination)
 - menanam lebih dari satu varietas dalam satu blok/kawasan
- Durian akan menginisiasi bunga setelah kekeringan minimal 2 minggu
- Pohon yang besar mampu berbunga sampai 100.000 kuntum/pohon, 45 kuntum/dompol
- Penjarangan bunga dan bakal buah:
 - Menjaga efisiensi fotosintat
 - Bentuk buah lebih sempurna
 - Mengurangi serangan penggerek buah



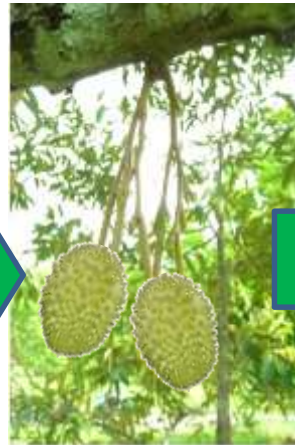
- Buah dari persarian yg tidak sempurna



- Bunga yang melimpah: peluang campurtangan mengelola bunga



Penjarangan Bunga dan Bakal Buah



Bunga dijarangkan menjadi 2-4 kuntum per tangkai

Terakhir disisakan 1 buah per tangkai, dipilih yg sempurna



Pohon Yang dilakukan penjarangan bunga dan buah



Buah terlalu rapat menjadi tempat yg nyaman hama penggerek





Pembungkusan buah untuk mengendalikan serangan hama



#3.9. Panen dan Paska Panen

a. Panen petik pohon

- panen dengan cara dipotong menggunakan pisau atau gunting
- perlu mengetahui indek kemasakan buah
- setiap varietas berbeda: pelajari untuk masing-masing varietas

Contoh indek panen beberapa varietas:



**Absisi
membengkak**



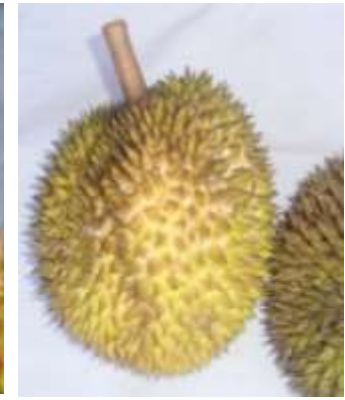
**Garis juring
jelas**



**Duri relatif
lentur**



**Putik
mengering**



**Perubahan
warna kulit**



b. Panen jatuhkan (masak pohon)

- Pada umur 80-90 hari setelah bunga mekar, buah diikat
- Buah yang telah masak akan lepas dari tangkai dan menggantung ditali
- Cara panen: satu orang memetik di pohon, satu orang menangkap menggunakan karung goni
- Cara lain: tanpa diikat, dibawah pohon dipasang jaring untuk menghindari buah jatuh ke tanah



Penting !!!

- Hindari buah jatuh/menyentuh tanah/memar/luka: untuk menghindari serangan cendawan
 - Alat panen harus bersih (steril)
 - Jaga kebersihan kebun dari kulit dan buah busuk



Buah tidak bersentuhan langsung dg tanah



Buah bersentuhan langsung dg tanah





Pemasangan jaring untuk menghindari buah menyentuh tanah





Pengepakan durian untuk produk segar beku (*frozen*) dalam kotak dibungkus plastik atau aluminium foil



Durian afkir dapat diolah menjadi berbagai jenis jajanan



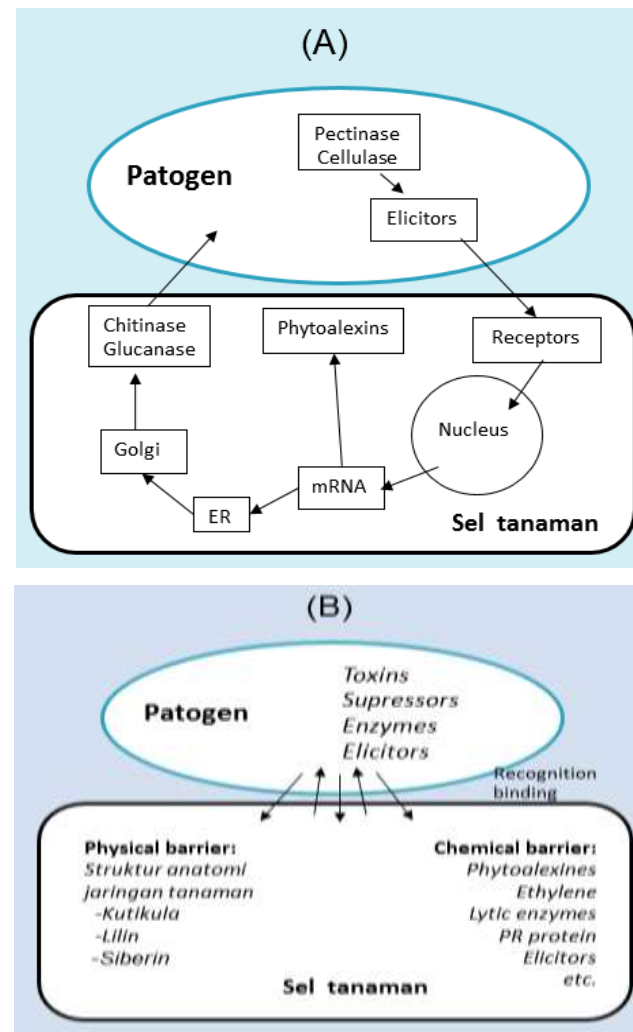
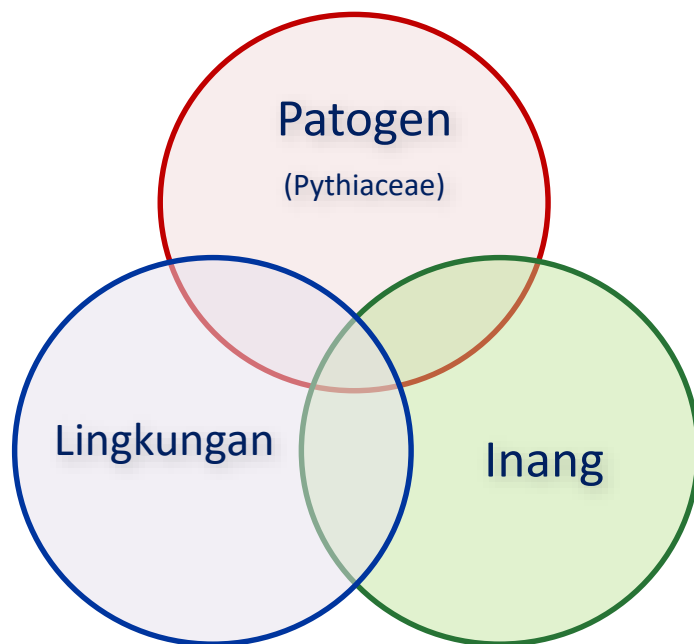
Teknologi frozen menggunakan nitrogen cair mampu memperpanjang daya simpan segar durian



#3.10 Pengendalian HPT

Interaksi Inang-Patogen-Lingkungan

Penyakit terjadi karena interaksi patogen yang virulent, inang yang rentan dan faktor lingkungan (Parker & Gilbert, 2004; Kim *et al.*, 2011)



Kompleksitas interaksi patogen-inang (A) dan komponen yang terlibat (B) (Siregar, 2003)



Catatan:

1. Hama dan penyakit sebagai bagian dari kelangsungan ekosistem, maka kehadirannya adalah suatu keniscayaan
2. Hama dan penyakit tidak dapat diberantas 100% karena justru akan mengganggu keseimbangan alam
3. **Budidaya dengan baik akan menekan perkembangan hama dan penyakit**
4. **Penggunaan pestisida sebagai alternatif kedua pengendalian HPT**
5. Timbulnya masalah pertumbuhan durian banyak dipengaruhi kondisi akar dan tanah sekitar perakaran.
6. Perbaikan kondisi tanah dengan pemberian dolomit dapat menyelesaikan beberapa masalah yg ditemui dilapang
7. Eradikasi menjadi jalan terakhir ketika penyakit tidak terkendali.





Pemberian dolomit dapat menyelesaikan beberapa masalah yg ditemui dilapang



Eradikasi sbg salah satu
pengendalian serangan
penyakit tular tanah



+ TUMPANGSARI



- 3-8 bulan: panen sayur
- >8 bulan : panen pepaya/pisang
- > 9 bulan: kebun swadana
(self-sustain)



MAJU BERKEMBANG bersama BADAN LITBANG
SEJAHTERA bersama AMAL AGAMA

Dr. Panca Jarot Santoso, SP, MSc.



Jabatan: Peneliti Ahli Madya

Instansi: Balitbu Tropika, Balitbang Kementan

Pendidikan:

- S1 Budidaya Pertanian, UMM
- S2 Crop Science, UPM
- S3 Biology, ITB

Bidang Penelitian:

- Pemuliaan Durian & buah tropika lainnya

E-mail : 70pjsantos@gmail.com

HP/wa : 081374734509

Youtube: [Sahabat durian - YouTube](#)

Fb. : Panca Jarot Santoso

Fb. Group : Maniak Durian, All about durian lover



Balitbangtan
Kementan

www.litbang.pertanian.go.id
SCIENCE.INNOVATION.NETWORKS





Terima kasih.....



PENGENALAN HPT DURIAN



Penyakit utama durian

1. Mati Meranggas

= *die-back disease*, mati bujang, mati pohon

= *stem cancer*, kanker batang

= *root rot*, busuk akar,-batang

Penyebab:

1. *Phytophthora palmivora*
2. *Pythium* sp.
3. *Phytophthora* sp.







Gejala awal:

- Lesi basah di permukaan batang biasanya dekat pangkal batang.
- Kulit batang nekrosis disertai perubahan warna dari kulit dan kadang terlihat eksudat cokelat kemerahan (gejala basah).

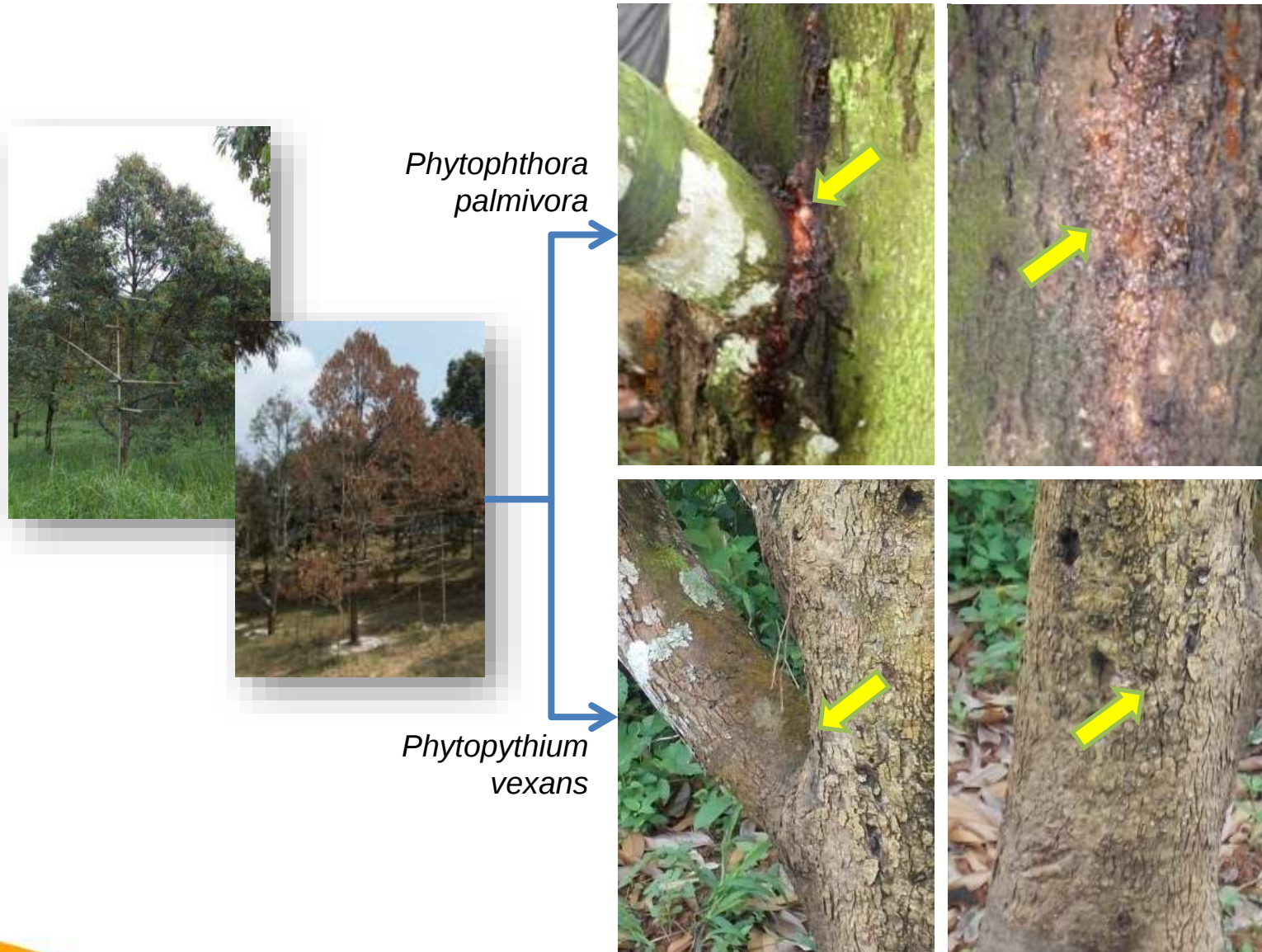


Gejala lanjut:

- Infeksi jauh ke dalam kayu dan jika batang diketuk terdengar pohon seperti berongga.
- Lesi makin berkembang, tanaman stres dengan dedaunan layu serta mulai mengering diikuti oleh kematian cabang, gugurnya keseluruhan daun dan kematian tanaman.



Gambar : Gejala serangan *P. palmivora* dan *P. vexans* pada batang pohon durian



2. Busuk buah



3. Penyakit karena kahat nutrisi



Hama utama durian

1. Penggerek buah durian *Canogethes punctiferales* Guenee



2. Penggerek Biji

Mudaria luteileprosa Holloway



3. Penggerek Batang *Zeuzera coffeae*



4. Kutu Sisik

Aulacaspis vitis Green



5. Hama lainnya

- *Tupai, tikus, pelatuk, kutu, ulat grayak, uret*



Rayap??

