

PETUNJUK TEKNIS

ISBN 978-979-3595-31-3

**BUDIDAYA TANAMAN**

# **TEH ORGANIK**



**BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN JAWA BARAT**  
BALAI BESAR PENGKAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN

2013

ISBN 978-979-3595-31-3

PETUNJUK TEKNIS

# BUDIDAYA TANAMAN TEH ORGANIK

Penanggung Jawab  
Dr. Ir. Nandang Sunandar, MP  
Kepala BPTP Jawa Barat

Penyunting:  
Nana Sutrisna  
Nadimin

Disain Layout:  
Nadimin



**BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN (BPTP) JAWA BARAT**  
BALAI BESAR PENGAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN

**2013**

## KATA PENGANTAR

---

Teh merupakan komoditas unggulan Jawa Barat, yang kontribusinya hampir 20% dari seluruh ekspor teh Indonesia. Dahulu petani teh membudidayakan tanaman tanpa menggunakan masukan kimiawi, dalam meningkatkan produksi tanaman menggunakan bahan-bahan seperti pupuk kandang, kompos, limbah rumah tangga serta pestisida nabati. Walaupun cara seperti ini, tidak meningkatkan produktivitas yang terlalu tinggi, tetapi keadaan tanah cukup baik dan tidak terdapat pencemaran lingkungan. Saat ini, cara budidaya tanaman teh seperti ini sudah mulai ditinggalkan, karena petani lebih memilih cara-cara yang instan yang lebih mudah dilakukan. Namun, dengan meningkatnya pengetahuan dan pendapatan, selera konsumen beralih ke produk yang sehat bebas dari residu kimiawi. Produk teh yang dikonsumsi adalah seduhan daunnya, sehingga aspek residu terasa langsung oleh konsumen. Permintaan akan teh organik ke depan akan lebih meningkat dan lebih prospektif.

Saat ini produk teh organik di Indonesia masih terbatas, karena beberapa kendala yang dihadapi seperti konversi lahan dari non organik ke organik, sertifikat organik dari instansi tertentu dan lain-lain. Sisi lain yang menarik dan prospektif adalah harga teh organik dapat 3-5 kali lipat dari teh non organik.

Mudah-mudahan buku ini dapat dijadikan acuan dan dapat bermanfaat bagi yang membacanya

Lembang, Oktober 2013  
Kepala BPTP Jawa Barat,



Dr. Ir. Nandang Sunandar, MP



## DAFTAR ISI

---

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>v</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>SYARAT TUMBUH TANAMAN TEH .....</b>	<b>4</b>
<b>JENIS TEH DAN KARAKTERISTIKNYA .....</b>	<b>5</b>
1. Teh Hitam .....	6
2. Teh Hijau .....	7
3. Teh Oolong .....	7
<b>PERKEBUNAN TEH ORGANIK .....</b>	<b>8</b>
<b>BUDIDAYA PERKEBUNAN TEH ORGANIK .....</b>	<b>10</b>
1. Persiapan Kebun Teh Organik .....	10
• Areal yang sudah ditanami .....	10
2. Penanaman Baru ( <i>New Planting</i> ) .....	11
a. Persiapan lahan untuk penanaman baru ( <i>new planting</i> ) .....	11
b. Bahan Tanaman .....	11
c. Penanaman Pohon Pelindung .....	12
d. Tanaman pelindung sementara .....	13
e. Tanaman pelindung tetap .....	13
f. Pemupukan .....	14
g. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) ....	15
<b>PROSPEK PENGEMBANGAN TEH ORGANIK .....</b>	<b>17</b>
<b>PENUTUP .....</b>	<b>19</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>20</b>

## DAFTAR TABEL

---

	Halaman
Tabel 1. Perkiraan produksi teh tahun 2006 sampai dengan 2011 dalam ribu ton .....	2
Tabel 2. Kandungan polifenol, serat kasar, catechin dan caffein pada pucuk .....	5
Tabel 3. Produksi teh kering, kualitas dan ketahanan terhadap penyakit cacar daun klon GMB 1 sampai GMB 11 .....	12
Tabel 4. Deskripsi beberapa pohon pelindung teh .....	13
Tabel 5. Salah satu contoh komposisi pupuk teh organik di Kebun organik Rancabolang (PTPN VIII) .....	15
Tabel 6. Areal tanam pertanian organik masing-masing wilayah dunia, 2002 .....	18

## DAFTAR GAMBAR

---

	Halaman
Gambar 1. Konsumsi teh dunia ditinjau dari jenis tehnya .....	5
Gambar 2. Bentuk teh hitam dan warna air seduhannya (Suprihatini, 2000) .....	6
Gambar 3. Teh hijau dan warna air seduhannya (Suprihatini, 2000) 7	7
Gambar 4. Bentuk dan warna air seduhan teh oolong (Suprihatini, 2000) .....	7





## PENDAHULUAN

---

Teh merupakan salah satu komoditas perkebunan unggulan Propinsi Jawa Barat, yang dapat mengisi lebih dari 73% produksi teh Indonesia, yang terdiri dari 60% teh hitam dan 40% teh hijau. Karena di Jawa Barat yang dikenal banyak terdapat lahan dataran tinggi yang sangat sesuai untuk pertumbuhan tanaman teh. Tanaman teh sendiri berasal dari daerah subtropis, sehingga di Indonesia lebih cocok ditanam di daerah pegunungan. Faktor yang sangat berpengaruh terhadap kualitas dan kandungan katekin dari teh itu sendiri adalah iklim dan tanah. Faktor iklim yang perlu mendapat perhatian adalah suhu udara, curah hujan, sinar matahari serta angin. Faktor iklim yang paling berpengaruh adalah yang berkaitan dengan tinggi tempat. (PPTK, 1992). Berdasarkan data Biro Pusat Statistik luas perkebunan teh dibagi menjadi 3 kategori yaitu Perkebunan Besar Negara (PBN), Perkebunan Besar Swasta (PBS) dan Perkebunan Rakyat (PR). PBN luasnya 26.083 ha, dengan rincian 430 ha tanaman muda 25.653 ha tanaman menghasilkan, PBS 21.559 ha, dengan rincian 791 tanaman muda, 19.508 ha tanaman menghasilkan, 1.260 ha tanaman rusak. Sedangkan luas areal Perkebunan Rakyat (PR) merupakan areal yang terluas 52.630 ha dengan rincian Tanaman muda 2.220 ha, Tanaman Menghasilkan 36.950 ha dan Tanaman Rusak 13.460 ha. (BPS, 2009). Bila dilihat dari luas areal, memang perkebunan rakyat sangat luas, namun produksinya masih sangat rendah yaitu rata-rata 568,32 kg/ha kering, bila dibanding dengan PBN rata-rata dan PBS 1.410 kg/ha kering dan 2.053 kg/ha kering. Rendahnya produksi teh rakyat ini karena kebun tidak dipelihara, akibat di waktu yang lalu harga teh masih belum menggembirakan akibat dari melemahnya pertumbuhan ekonomi negara-negara maju dan *over supply*. Wilayah sentra perkebunan teh di Jawa Barat tersebar di beberapa Kabupaten Cianjur, Bandung, Bandung Barat, Subang, Bogor, Purwakarta, Garut dan Tasikmalaya. Kabupaten Bandung berkontribusi hingga 42% dari produksi seluruh Indonesia. Produksi teh dunia setiap tahun selalu meningkat, sejalan

dengan peningkatan tingkat pengetahuan dan pendapatan. Perkiraan produksi tahun 2006 tertera dalam tabel 1.

Tabel 1. Perkiraan produksi teh tahun 2006 sampai dengan 2011 dalam ribu ton.

Negara	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Cina	870	896	923	961	979	1009	1039
India	928	956	985	1014	1044	1076	1108
Kenya	329	339	349	360	370	381	393
Srilangka	315	324	334	344	355	365	376
Indonesia	164	169	174	179	185	190	196
Vietnam	109	112	116	119	123	126	130
Dll.	661	681	701	722	744	766	789
Jumlah	3376	3477	3582	3689	3800	3914	4031

Sumber : Angkasa, B, (2006)

Teh dimanfaatkan orang sebagai minuman karena memiliki berbagai khasiat, dari hasil penelitian paling tidak teh memiliki 5 manfaat dasar dari minum teh terhadap kesehatan yaitu : 1) meningkatkan sistem pertahanan biologis tubuh terhadap kanker, 2) mencegah timbulnya penyakit karena dapat mengendalikan diabetes dan tekanan darah tinggi, 3) membantu penyembuhan penyakit, misalnya mencegah peningkatan kolesterol darah, 4) dapat mengatur gerak fisik tubuh dengan mengaktifkan sistem saraf karena kandungan kafeinnya, dan 5) Katekin pada teh merupakan anti oksidan kuat yang dapat menghambat proses penuaan (Oguni, 1996 dan Bambang, K., 2000 *dalam* Suprihatini, 2006). Lansia di Jepang yang mengkonsumsi teh 2 gelas per hari, mengalami penurunan resiko kerusakan otak sebanyak 50% dibandingkan lansia yang tidak atau mengkonsumsi teh hijau kurang dari 2 gelas sehari.(Wildans, 2009). Teh banyak berkhasiat bagi kehidupan manusia, karena di dalam teh kaya akan kandungan kimia seperti kafein 2-3%, teobromin, teofilin, tannin, xantin, adenine, minyak atsiri, kuersetin, naringenin, dan natural fluoride.

Teh merupakan produk alami yang langsung dikonsumsi oleh manusia. Dalam proses produksinya, teh banyak menggunakan

senyawa kimia untuk memacu pertumbuhan serta mengendalikan hama, penyakit, dan gulma. Praktek pertanian seperti ini dapat menimbulkan pengaruh negatif bagi lingkungan maupun kesehatan manusia yang mengkonsumsinya. Memasuki abad 21, masyarakat dunia mulai sadar bahaya yang ditimbulkan oleh bahan kimia sintesis dalam pertanian. Meningkatnya pengetahuan dan pendapatan masyarakat dunia, memungkinkan masyarakat semakin arif dalam memilih bahan pangan yang aman bagi kesehatan dan ramah lingkungan (Nurawan, 2005). Hal ini membuka peluang untuk mengembangkan produk organik, dan pasar produk organik meningkat 20% per tahun. Oleh karena itu pengembangan budidaya teh organik sangat mempunyai potensi dan berprospek baik.

## SYARAT TUMBUH TANAMAN TEH

---

Tanaman teh berasal dari negara Cina, di daerah pegunungan dan tumbuh sesuai di daerah yang sejuk dengan ketinggian sampai dengan 2000 m di atas permukaan laut. Semakin tinggi daerah penanaman kualitas tehnya semakin baik. Tanah yang subur dan banyak curah hujan, penyinaran matahari cukup dan tidak terlalu terik, dan sangat diperlukan pohon pelindung. (Dalimoenthe, 2006). PPTK, (1992) faktor iklim yang perlu mendapat perhatian adalah suhu udara, curah hujan, sinar matahari, serta angin. Suhu udara, tanaman teh menghendaki suhu harian yang berkisar antara 13°-25°C, kelembaban pada siang hari tidak kurang dari 70%.

## JENIS TEH DAN KARAKTERISTIKNYA

Berbagai jenis teh di Indonesia sudah tersedia, hanya yang membedakan adalah bahan baku dari jenis petikan dan bagaimana cara pengolahannya. Karena setiap umur daun menentukan bahan yang dikandungnya. (Tabel 1)

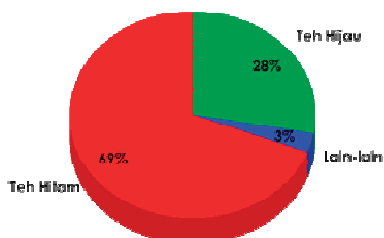
Tabel 2. Kandungan polifenol, serat kasar, catechin dan caffein pada pucuk

Jenis pucuk	Polifenol (%)	Serat kasar (%)	Catechin (%)	Caffein (%)
Peko	26,50	10,20	26,50	4,70
Daun pertama	25,90	10,71	25,90	4,20
Daun kedua	20,70	13,25	20,70	3,50
Daun ketiga	17,10	14,99	17,10	2,90
Internodus pertama	11,50	27,77	-	-
Internodus kedua	5,30	37,74	-	-
Tangkai atas	-	-	11,70	2,50
P + 2	19,26	14,30		
P + 3	18,3	14,70	-	-
b 1	-	15,60	-	-
b 2	-	16,10	-	-
b > 3	-	16,30	-	-

Keterangan :

Sumber : Dalimoenthe, ( 2006) dan PPTK Gambung (1997)

- = data tidak tersedia



Gambar 1. Konsumsi teh dunia ditinjau dari jenis tehnya

Diantara berbagai jenis teh di dunia yang secara garis besar terdiri dari teh hitam, teh hijau dan teh Oolong (teh semifermentasi), ternyata teh hitam merupakan jenis teh yang paling banyak diminum oleh bangsa-bangsa di dunia. Dari jumlah konsumsi teh dunia pada tahun 2007 sebesar

3,4 juta ton, ternyata konsumsi teh hitamnya mencapai 69% dari total konsumsi teh dunia. Kondisi ini terkait dengan rasa dan aroma dari teh hitam yang lebih menarik yang terbentuk selama proses oksidasi enzimatis pada proses pengolahan teh hitam. (Suprihatini, 2006)

## 1. Teh Hitam

Pengolahan teh hitam, setelah daun dipanen di lapangan kemudian disimpan selama 2 hari untuk proses oksidasi di tempat pengolahan agar warna merah air seduhannya dapat timbul. Teh hitam



Gambar 2. Bentuk teh hitam dan warna air seduhannya (Suprihatini, 2000)

ini mengalami proses oksidasi yang lebih lama dibandingkan dengan teh lainnya. (PPTK, 2006). Teh hitam ini disebut juga sebagai teh merah oleh bangsa Cina, Jepang dan Korea.

Di dalam teh hitam ini kandungan katekinnya lebih sedikit dibandingkan dengan teh lainnya.

Tiga cangkir teh hitam setiap hari dipercaya dapat menurunkan resiko penyakit kardiovaskuler seperti penyakit jantung, menurunkan kadar kolesterol, hipertensi, dan stroke. Karena zat flavonoid quercetin, kaempferol, dan myricetin dalam teh yang dapat mencegah kerusakan pembuluh darah akibat oksidasi kolesterol, mempengaruhi kadar hormon stress (Wildans, 2009). Salah satu antioksidan yang kini tengah mendapat perhatian yang sangat luas dalam berbagai penelitian adalah theaflavin dari teh hitam. Meski tidak sepopuler nenek moyangnya (katekin), theaflavin yang terdapat dalam teh hitam sudah banyak dipelajari oleh sejumlah peneliti. Beberapa hasil riset menyatakan bahwa aktivitas antioksidan theaflavin setara bahkan tidak sedikit yang menyatakan bahwa theaflavin lebih potensial dari pada katekin. Theaflavin merupakan antioksidan alami yang sangat potensial karena kemampuannya sebagai penangkap radikal bebas sudah tidak dapat dipungkiri lagi kesahihannya (Rohdiana, 2009). Demikian pula, komponen utama pada teh yang berdaya kuat mencegah kanker adalah EGCG

(epigallocatechin galat), ECG (epicatechin galat) dari grup katekin. (Suprihatini. 2000)

## 2. Teh Hijau



Gambar 3. Teh hijau dan warna air seduhannya (Suprihatini, 2000)

Jenis teh ini adalah yang paling populer di Cina dan Jepang. Juga dianggap sebagai teh yang paling bermanfaat bagi kesehatan, terutama karena khasiatnya melawan kanker. Teh ini diperoleh dari pucuk daun teh segar yang mengalami pemanasan dengan uap air pada suhu tinggi

(Wildans, 2009), Hasil pemeriksaan kandungan kimia fraksi etil asetat daun teh hijau menunjukkan terdapatnya flavonoid, polifenol, tanin, monoterpenoid dan seskuiterpenoid, serta steroid dan triterpenoid. Senyawa tersebut diduga menjadi zat aktif yang berperan dalam menghambat aktivitas bakteri. (Rohdiana *et al.* 2009)

## 3. Teh Oolong



Gambar 4. Bentuk dan warna air seduhan teh oolong (Suprihatini, 2000)

Teh tradisional cina yang mengalami proses oksidasi atau fermentasi sebagian. Karena hanya setengah difermentasi, bagian tepi daunnya berwarna kemerahan sedang bagian tengah daunnya tetap hijau. Rasa seduhan teh oolong lebih mirip dengan teh hijau, namun warna dan aromanya kurang kuat dibandingkan teh hitam

## PERKEBUNAN TEH ORGANIK

---

Perkembangan sistem pertanian saat ini didominasi oleh sistem pertanian dengan input luar yang tinggi, sehingga membawa dampak negatif di lingkungan ekosistem maupun luar ekosistem pertanian. Salah satu dampak dari kegiatan pertanian ini adalah meningkatnya gangguan kesehatan masyarakat karena mengkonsumsi makanan dan minuman yang sudah tercemar oleh bahan-bahan kimia yang digunakan.

Memasuki abad 21, masyarakat dunia mulai sadar bahaya yang ditimbulkan oleh bahan kimia sintetis dalam pertanian. Seiring dengan meningkatnya pengetahuan dan pendapatan masyarakat dunia, memungkinkan masyarakat semakin arif dalam memilih bahan pangan yang aman bagi kesehatan dan ramah lingkungan. (Nurawan, 2005) Hal ini tentu saja semakin membuka peluang untuk pertanian organik.

Teh merupakan produk alami yang langsung dikonsumsi oleh manusia. Dalam proses produksinya, teh banyak menggunakan senyawa kimia untuk memacu pertumbuhan serta mengendalikan hama, penyakit, dan gulma. Praktek pertanian seperti ini dapat menimbulkan pengaruh negatif bagi lingkungan maupun kesehatan manusia yang mengkonsumsinya. (Widayat, 2001).

Filosofi pertanian organik adalah : (1) semua makhluk hidup yang ada di alam baik adanya dan berguna; (2) segala sesuatu yang tumbuh dan berkembang di alam ini mengikuti hukum alam; dan (3) segala makhluk yang ada di alam akan tumbuh dan berkembang dengan baik jika ada keseimbangan dalam alam itu sendiri. Ada beberapa pendapat dan istilah pertanian organik, Pertanian organik adalah sistem produksi pertanian yang holistik dan terpadu yang mengoptimalkan kesehatan dan produktivitas agroekosistem secara alami, sehingga mampu menghasilkan pangan dan serat yang cukup, berkualitas dan berkelanjutan. Budidaya organik merupakan



budidaya yang menggunakan bahan-bahan atau bahan-bahan yang keberadaannya secara alamiah pada semua tahap kegiatan, mulaidari penyiapan lahan, pemupukan, pengendalian hama penyakit, pemetikan, dll. Cara-cara bertanam bertumpu pada siklus alami. (Widayat, 2001 dan Suprihatini, 2006). Fardiaz, (2002) berpendapat, pertanian organik adalah suatu sistem manajemen produksi berbasis ekologi yang dapat mempertahankan dan meningkatkan keaneka ragaman hayati, siklus biologi, dan aktivitas biologi tanah, Saragih, (2002) menyatakan, bahwa pertanian organik memerlukan dukungan input pada setiap subsistemnya, mulai dari penyediaan komponen teknologi, seperti pengendalian hama dan penyakit dengan biopestisida atau varietas tahan serta rotasi tanaman, teknik budidaya, seperti penggunaan pupuk biologis, termasuk penggunaan mikroorganisme, pengolahan hasil, pemasaran dan kelembagaan. Semua jenis pertanian organik ini berdasar pada peraturan MEE, yaitu Council Regulation (EEC) No. 2092/91, yang telah diperbaharui pada bulan Juli 2000, hal ini berlaku di MEE, Jepang, USA, Asia, Australia, dll. Budidaya teh organik merupakan salah satu alternatif dalam menghasilkan teh yang bebas pencemaran. Pada dasarnya budidaya teh organik bertujuan untuk menghasilkan bahan-bahan konsumsi yang berkualitas tinggi. (Bachtiar, 1994)

## BUDIDAYA PERKEBUNAN TEH ORGANIK

---

Seperti umumnya tanaman teh yang tumbuh sangat baik di dataran tinggi, tinggi tempat yang optimum 800 - 2.000 m dari permukaan laut atau lebih. Teh yang tumbuh pada ketinggian lebih dari 1200 m dpl kualitasnya lebih baik. Suhu udara berkisar antara 13°C-25°C, Cahaya matahari yang cerah dan kelembaban relatif pada siang hari tidak kurang 70%. Curah hujan rata-rata sepuluh tahun terakhir menunjukkan bulan kemarau curah hujannya kurang dari 60 mm. Jumlah hujan tidak kurang dari 2.000 mm per tahun. Makin banyak sinar matahari makin cepat pertumbuhan, sepanjang curah hujan mencukupi. (PPTK, 1997). PTPN VIII (2005) dalam Nurawan, (2005), mengembangkan teh organik di wilayah Rancabolang, kecamatan Bandung Selatan pada ketinggian 1850-2200 m dpl, curah hujan berkisar antara 2500-3500 mm/tahun, dengan bulan kering 3-4 bulan. Berhawa dingin temperatur minimum dan maksimum 8° C sampai dengan 24° C. Lingkungan kebun terletak paling atas, jauh dari kegiatan petanian masyarakat, serta dikelilingi hutan lindung, sehingga sangat ideal untuk kebun teh organik. Sesuai ditanam pada jenis tanah andosol yang berbahan dasar liat berpasir, struktur remah yang mengandung bahan organik yang berasal dari vulkano.

### 1. Persiapan Kebun Teh Organik

- *Areal yang sudah ditanami*

Bagi kebun yang sudah ditanami teh, kegiatan pertama adalah melakukan konversi lahan menuju ke pertanian organik. Konversi lahan dilakukan selama 3 tahun (masa transisi) dibawah pengawasan badan sertifikasi SKAL dari negeri Belanda sebagai salah satu anggota *Control Union World Group* yang melegalisasi produk organik tingkat dunia (PTPN, VIII, 2004 dalam Nurawan, 2005) Perkebunan teh organik harus terpisah dari perkebunan teh konvensional. Pemisahan ini dapat berupa jalan, parit, semak, pepohonan, barisan yang kosong, kebun

lain, gunung, dll untuk mencegah kontaminasi bahan-bahan yang tidak diperbolehkan dalam budidaya organik baik melalui rembesan, angin, pelindian. Pemilihan lokasi kebun teh organik adalah areal yang bukan endemik terserang OPT. Kebun teh yang berada pada dataran tinggi dan tidak ada masalah ledakan serangga hama, sangat baik untuk mengusahaan kebun teh organik. Saat mulai ke masa konversi dapat dinyatakan dengan pernyataan tertulis dari Manajemen atau Pemerintah Daerah (Kepala Desa). Lama masa konversi tergantung dari standar yang digunakan. Menurut *Council Regulation (EEC) No. 2092/91* masa konversi untuk tanaman musiman 2 tahun dan untuk tanaman tahunan 3 tahun (EEC. 2000). Masa konversi menurut IFOAM (2000) adalah 12 bulan. Untuk tanaman tahunan 18 bulan.

## **2. Penanaman Baru (*New Planting*)**

### ***a Persiapan lahan untuk penanaman baru (newplanting)***

Ada beberapa tahapan yang perlu dilalui bila mengembangkan perkebunan teh organik di areal penanaman baru sebagai berikut : 1) Survei dan pemetaan tanah dilakukan untuk menentukan lahan yang sesuai untuk teh organik, Lahan untuk penanaman baru dapat berupa hutan belantara, semak belukar atau lahan lahan yang dikonversikan ke tanaman teh, Kedalaman solum 60 cm, tanah harus dalam keadaan gembur, tanah harus bersih dari sisa-sisa akar dan kayu-kayuan, dan Jangka waktu persiapan lahan dengan waktu penanaman kurang lebih 2-3 bulan.

### ***b Bahan Tanaman***

Klon teh yang ditanam adalah klon teh yang memenuhi persyaratan seperti, tahan terhadap serangan opt, mampu beradaptasi dengan iklim lokal, tahan terhadap beberapa stres (kekeringan, hara, dll); berpotensi hasil tinggi. Puslit Teh dan Kina sudah mempunyai klon-klon teh yang mendekati sifat-sifat tersebut. Minimal ada 5 (lima) jenis klon yang ditanam, agar keanekaragamannya lebih besar, sehingga resiko yang akan diperoleh bila terjadi ledakan hama atau penyakit semakin kecil. Semua bibit dan bahan tanaman harus bersertifikat

organik; bila tidak ada alternatif lain yang tersedia, bibit dan bahan tanaman hasil pertanian konvensional dapat digunakan.

Klon teh yang dianjurkan oleh PPTK adalah Klon teh seri GMB1, BMB 2, GMB 3, GMB 4, GMB 5, GMB 6, GMB 7, GMB 8, GMB 9, GMB 10, DAN GMB 11, yang mempunyai potensi hasil 4,0 – 5,8 ton/ha/thn, dan tahan terhadap serangan penyakit cacar teh. Untuk jenis sinensis adalah klon GMBS 1, GMBS 2M GMBS 3, GMBS 4, dan GMBS 5, yang mempunyai potensi produksi lebih tinggi dari klon teh Yabukita dari Jepang. Jenis klon ini khusus untuk bahan baku teh hijau.

Tabel 3. Produksi teh kering, kualitas dan ketahanan terhadap penyakit cacar daun klon GMB 1 sampai GMB 11

Klon	Parameter				Ketahanan thd cacar daun	Rata-rata Produksi (Kg/ha)
	Warna	Rasa	Aroma	Ampas seduhan		
GMB 1	-	-	-	-	-	2.689
GMB2	-	-	-	-	-	2.959
GMB 3	-	-	-	-	-	2.707
GMB 4	-	-	-	-	-	2.722
GMB 5	-	-	-	-	-	2.716
GMB 6	4,66	41,00	3,33	4,00	Tahan	2.699
GMB 7	4,66	41,00	3,33	4,00	Tahan	3.233
GMB 8	5,00	40,33	3,33	4,00	Tahan	2.353
GMB 9	5,00	45,00	4,33	4,00	Tahan	2.662
GMB 10	5,00	42,33	3,00	4,00	Tahan	2.857
GMB 11	5,00	42,33	3,33	4,00	Tahan	3.175
TRI 2025	4,33	4,66	3,00	3,66	Tidak tahan	1.651

Keterangan:

Sumber : Sriyadi, (2006)

Keterangan : Nilai warna, aroma dan ampas seduhan berskala 1-5  
Nilai rasa berkisar 20-50

### c. Penanaman Pohon Pelindung

Pengalaman budidaya teh organik Harwiyanto, *et. al.* (2001), bahwa penanaman pohon pelindung bertujuan untuk : 1) meningkatkan keragaman tanaman, untuk meningkatkan keragaman serangga dan musuh alami, 2) memperbaiki lingkungan tempat hidup dan

perkembang biakan burung, dan 3) menambah bahan organik yang diperlukan oleh tanaman teh.

#### d. *Tanaman pelindung sementara*

Tanaman pelindung sementara, adalah tanaman pelindung yang digunakan saat tanaman teh masih kecil dan juga digunakan untuk menambah bahan organik dan unsur hara nitrogen. (Allison,1973). Umumnya yang digunakan adalah jenis kacang-kacangan misalnya *Crotalaria sp.*, *Tephrosia sp.*, *Sesbania sesban* dan *Mogania*. Setelah dipanen tanaman ini ditanam dalam tanah di sekitar tanaman teh.

#### e. *Tanaman pelindung tetap*

Pohon pelindung diperlukan setelah tanaman pelindung sementara tidak lagi dapat dipertahankan (2-3 tahun). Sebaiknya setelah tanaman teh berumur 2-3 tahun, tanaman pelindung ini sudah berfungsi. Untuk itu pohon pelindung ditanam 1 tahun atau bersamaan dengan tanaman teh. Jenis pohon pelindung tetap diantaranya: Lamtoro (*Leucaena leucicephala*), salmader (*Grevilea robusta*), Glerisia (*Gliricydia maculata*), nimba (*Azadirahtha indica*), mindi (*Melia azedarach*), Sagawe (*Abrus precatorium*), Malaktika, Suren (*Tona sureni*), Kayu bogor (*Mesopsis manii*), Sengon (*Albisia sinensis*), kayu manis, kina, dan Ramayana.

Tabel 4. Deskripsi beberapa pohon pelindung teh

Deskripsi	Jenis pohon pelindung			
	Lamtoro hantu ( <i>Leucaena leucocephala</i> )	Mindi ( <i>Melia azedarach</i> )	Suren ( <i>Toona sureni</i> )	Grevilea ( <i>Grevillea robusta</i> )
Nama daerah	Lamtoro	Mindi	Suren	Grevilea
Tempat tumbuh	Dataran rendah, sedang dan tinggi (<800->1.500 m dpl)	Dataran rendah, sedang dan tinggi (<800->1.500 m dpl)	Dataran rendah, sedang dan tinggi (<800->1.500 m dpl)	Dataran rendah, sedang dan tinggi (<800->1.500 m dpl)

Deskripsi	Jenis pohon pelindung			
	Lamtoro hantu ( <i>Leucaena leucocephala</i> )	Mindi ( <i>Melia azedarach</i> )	Suren ( <i>Toona sureni</i> )	Grevilea ( <i>Grevillea robusta</i> )
Meloloskan cahaya (%)	67-70	60-65	59-63	60-64
Suhu dibawah pelindung	23,5-30°C	23-39°C	23-28°C	23-28,5°C
Ketahan terhadap musim	Musim kemarau tahan kekeringan	Musim kemarau daun gugur	Musim kemarau daun gugur	Musim kemarau tahan kekeringan
Sifat kompetitor	Tidak terjadi kompetisi dalam pengambilan air	Tidak terjadi kompetisi dalam pengambilan air	-	-
Kontribusi bahan organik	11,5 t/ha/thn/100 pohon	18,7 t/ha/thn/100 pohon	36 t/ha/thn/100 pohon	6-8 t/ha/thn
Ketahanan thd angin	Tidak tahan angin	Tahan angin	Tahan angin	Tahan angin
Cara perbanyakan	Okulasi dan cangkok	Biji	Biji	Biji
Ketahanan thd pemangkasan	Tahan pangkas	Tahan pangkas	Tahan pangkas	Tahan pangkas
Sifat lainnya		Bersifat repellent (baunya mengusir hama)	Bersifat repellent (baunya mengusir hama)	Dapat sebagai penangkal alumunium pd tanah mineral masam

Sumber : Johan, (2001)

## f. Pemupukan

Pemupukantehorganikhanya dilakukandengan menggunakan pupuk organik. Pupuk organik yang digunakan pupuk kompos (*Bio organic growth*) dengan dosis 1500 kg/ha dan guano (pupuk yang berasal dari kotoran hewan) dengan dosis 500 kg/ha (PTP N, VIII, 2005). Pada tahun belakangan dapat juga digunakan pupuk organik alam hijau produk dari Agrimas Cipta Mandiri (Konsultasi pribadi dengan Adiminstratur kebun Rancabolang). Kualitas hara diatur dengan prinsip keseimbangan hara. Pupuk buatan tidak boleh digunakan, bukan karena residunya, melainkankarena dalam

pembuatannya memerlukan energi yang tinggi. Pupuk guano (KNO<sub>3</sub>) dapat digunakan. Rock phosphate dari hasil tambang diperbolehkan dengan takaran 40 kg/ha. Kieserit dan dolomit juga boleh digunakan dengan syarat kadar kadmium (Cd) tidak lebih dari 90 ppm. Sebagai sumber nitrogen (N) untuk substitusi N dari urea dan ZA dapat digunakan pangkasan pohon pelindung, tananam leguminosa maupun dengan produk organik. (PPTK Gambung, 2005). Pemupukan dengan pupuk organik dilakukan pada saat musim kemarau, hal ini disesuaikan dengan tekstur pupuk organik yang berat dan lengket.

Tabel 5. Salah satu contoh komposisi pupuk teh organik di Kebun organik Rancabolang (PTPN VIII)

Sumber	Dosis / tahun	N	P	K	Mg
Cabang pangkasan	30.000 kg/ha/4 thn	2,30% 172,50 kg	0,30% 22,50 kg	0,35% 26,25 kg	0,37% 27,7 kg
Pupuk organik	5.000 kg/ha	1,84% 92,00 kg	0,67% 33,50 kg	2,25% 112,50 kg	0,41% 20,50%
Pupuk Guano	500 kg/ha	3,98% 19,90 kg	1,52% 7,60 kg	5,35% 26,80 kg	0,67% 3,35 kg
Jumlah hara		284,40 kg	63,60 kg	165,55 kg	48,00 kg

Sumber : PTPN VIII (2000) dalam Rachmat dan Yayat, (2001)

### ***g. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)***

Sesuai dengan prinsip dan tujuan budidaya teh organik, konsep pengendalian OPT dalam budidaya organik tidak hanya sekedar meninggalkan penggunaan pestisida, tetapi lebih dari itu yaitu pengendalian OPT harus merupakan pendekatan aktif yang menjamin perlindungan/konservasi dan keseimbangan lingkungan untuk mendukung keberlanjutan produksi teh (Anonim, 1991 dalam Rayati, et al, 2001).

Bila kebun teh organik di tempatkan pada ketinggian 2.200 m dpl. berdasarkan teori kebun dengan ketinggian tersebut relatif aman dari serangan hama dan penyakit terutama hama *Helopeltis antonii*, *Empoasca sp* dan penyakit akar *Ganoderma pseudoferreum*.

Dalam upaya pengendalian OPT diharuskan menggunakan cara-cara dengan menghindari penggunaan bahan kimia sintetis yang menimbulkan efek residu. Pengendalian OPT hanya dapat dilakukan dengan menggunakan teknik-teknik pengendalian organik seperti penggunaan klon tahan terhadap OPT, pengendalian cara kultur teknis, pengendalian cara biologi dan penggunaan fungisida tembaga yang dibatasi. Memang kontroversi dari beberapa lembaga standar produk organik seperti IFOAM, OCIA, EEC maupun SKAL masih terdapat perbedaan. Sebagai contoh standar organik SKAL masih membolehkan menggunakan fungisida Kocide 77 WP dan Mustard dengan dosis rendah 0,25 kg/ha. Penyemprotan dilakukan seminggu sebelum dipetik dan satu hari setelah dipetik, karena dalam jangka waktu tersebut efek fungisida sudah tercuci. Penggunaan pestisida nabati hanya boleh digunakan apabila didokumentasikan dengan baik dan mendapat persetujuan dari organisasi sertifikasi. Hasil pengkajian Nurawan dan Haryati,(2010) insektisida nabati suren sangat efektif dalam mengendalikan hama ulat jengkal (*Hyposidra talaca*) pada tanaman teh dengan menurunkan intensitas serangan hingga 0%.



## PROSPEK PENGEMBANGAN TEH ORGANIK

---

Budianto, (2002), menyatakan bahwa *back to nature* telah menjadi trend baru masyarakat pada abad 21. Istilah ini merupakan gaya hidup sehat dengan mengkonsumsi pangan yang diproduksi secara alami baik yang diberikan melalui tanah maupun secara langsung kepada tanaman dan hewan. Hal ini dikenal dengan istilah pertanian organik yang dalam pelaksanaannya menghindari bahan-bahan kimia sintetis. Diikuti dengan semakin berkembangnya pengetahuan dan teknologi tentang kesehatan, lingkungan hidup, mikrobiologi, kimia molekuler, biologi, biokimia dengan pesat memacu berkembangnya pertanian organik. Kecenderungan konsumen akan makanan atau minuman bebas bahan pencemar yang semakin meningkat akan mendorong permintaan akan teh organik. Apalagi dalam menghadapi pasar global, produk organik merupakan suatu persyaratan yang harus dipenuhi. Makin berkembangnya pengetahuan dan teknologi tentang kesehatan, lingkungan hidup, mikrobiologi, kimia molekuler, biologi, biokimia dengan pesat, memacu berkembangnya pertanian organik (Karama, 2002). Pengusahaan teh organik semakin menarik dan mendapatkan tantangan dengan semakin meningkatnya permintaan pasar terhadap produk teh organik. Setiap tahun permintaan pasar terhadap teh organik mencapai  $\pm 2.500$  ton dengan harga yang jauh lebih tinggi (2-3 kali lipat) dibanding teh yang diproduksi secara konvensional. Teh organik masih merupakan *niche market* yang dapat diperoleh terutama di counter pangan sehat di swalayan, butik, toko khusus dan pesanan via pos. Konsumennya umumnya berusia 35 tahun ke atas yang sangat memperhatikan kesehatan dan selalu melakukan yang terbaik untuk hidupnya. Di samping, teh Indonesia memiliki keunggulan tersendiri, tehnya sangat cerah, warnanya sangat baik dan memiliki rasa manis. Apabila pengolahannya benar mereka memiliki apa yang dikatakan blender sebagai teh yang dapat diminum tanpa tambahan apapun. Ini merupakan nilai plus utama di pasar teh. Nilai

keunggulan lainnya, dataran tinggi Indonesia dapat memproduksi flavour yang sangat bagus yang merupakan keunggulan yang besar.(Sen, 2001). Pemasaran teh organik, saat ini didasarkan pada kecenderungan konsumen akan makanan dan minuman yang bebas pencemaran yang semakin meningkat, sejalan dengan kesadaran tentang bahaya residu pestisida terhadap kesehatan. Atas dasar prediksi tersebut maka diperkirakan, bahwa kebutuhan teh organik semakin meningkat dan harga bisa mencapai 2-5 kali atau lebih dari harga teh konvensional (Widayat *dalam* Rachmat dan Yayat, 2001). Sampai dengan saat ini kebutuhan akan teh organik belum dapat dipenuhi oleh negara-negara penghasil teh organik, sedangkan permintaan semakin meningkat. Berdasarkan data yang diperoleh, bahwa kebutuhan dunia akan teh organik diperkirakan 7.000 ton. (Winaryo, 2001)

Berdasarkan areal tanam pertanian organik di dunia saat ini masih relatif sedikit (sempit), hal ini juga membuka peluang bagi pertanian organik untuk dikembangkan lebih luas, sehingga dapat memenuhi kebutuhan pasar.

Tabel 6. Areal tanam pertanian organik masing-masing wilayah dunia, 2002

No	Wilayah	Areal tanam (juta ha)
1.	Australia dan Oceania	7,70
2.	Eropa	4,20
3.	Amerika latin	3,70
4.	Amerika Utara	1.30
5.	Asia	0,09
6	Afrika	0,06

Sumber : IFOAM, 2000; PC-TAS, 2002 *dalam* Budiando, (2002)

Budiando, (2002), menyatakan bahwa pasar pertanian organik meningkat 20% pertahun, oleh karena itu pengembangan budidaya organik sangat berpotensi. Komoditas yang berpotensi untuk ekspor adalah komoditas eksotik seperti sayuran, tanaman perkebunan yang didominasi oleh teh dan kopi.

## **PENUTUP**

---

Mengingat situasi teh saat ini kurang menggembirakan, industri teh mengalami berbagai tekanan dengan naiknya upah tenaga kerja setiap tahun, beban pajak dan dikurangnya subsidi terhadap faktor produksi oleh pemerintah seperti pupuk dan bahan bakar minyak. Sementara selera konsumen saat ini bergeser pada teh yang aman dikonsumsi yaitu teh tanpa residu kimia. Karena residu bahan kimia terutama jenis logam berat, yang dapat menimbulkan beberapa penyakit yang ditakuti manusia, diantaranya kanker, gangguan syaraf, dll. Dalam upaya meningkatkan nilai tambah dari produk teh ini, maka solusi terbaik adalah membuat produk teh yang berkualitas tinggi tanpa residu kimia (pestisida) sehingga aman dikonsumsi misalnya dengan teh organik. Disamping itu, permintaan teh organik meningkat sekitar 2.500 ton/tahun dengan harga lebih tinggi 5-6 kali lipat dibandingkan teh konvensional.

## DAFTAR PUSTAKA

---

- Angkasa, B. 2006. Prospek pemasaran teh ke depan. Kantor Pemasaran Bersama (KPB) Prising pertemuan teknis industri teh berkelanjutan (Sustainable tea). 2 hal
- Allison. 1973. Soil organic matter and its role in crop production. New York : Elsevier Scientific Publishing.
- Bachtiar. 1994. Bachtiar, T. 1994. Praktek pertanian organik pada tanaman kopi serta upaya pemasarannya. Buletin Kyusei Nature Farming. Vol. 04/KNIFS/th.II Juni 1994p. 135-138.
- BPS. 2009. Jawa Barat dalam Angka. Jawa Barat in Figures. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat. Hal 268.
- Budianto, J. 2002. Kebijakan penelitian dan pengembangan pertanian organik. Prosiding Seminar Nasional dan Pameran Pertanian Organik. Jakarta, 2-3 Juli 2002. Puslitbang Perkebunan-Balittro-Dinas Perkebunan dan Kehutanan DKI dan Masyarakat Pertanian Organik (Maporina)
- Dalimoenthe, S.L. 2006. Teknologi sustainable pucuk teh. Prosiding pertemuan teknis industri teh berkelanjutan. Lembaga Riset Perkebunan Indonesia. Pusat Penelitian Teh dan Kina. Hal 49-68.
- EEC. 2000. Council Regulation (EEC) No. 2092/91 of 24 June 1991. On organic production of agricultural products and indications referring thereto on agricultural products and foodstuffs. Skal, Zwoil.
- Fardiaz. 2002. Dampak produk pertanian organik dan konvensional terhadap kesehatan. Prosiding seminar nasional dan pameran pertanian organik, Jakarta 2-3 Juli 2002. Puslitbang Perkebunan-Balittro-Dinas Perkebunan dan Kehutanan DKI dan Masyarakat Pertanian Organik (Maporina)
- Harwiyanto, Iman, S., Saryono, dan Sunardi. 2001. Pengalaman budidaya teh organik di PT. Perkebunan Nusantara IX. Prosiding budidaya teh organik. Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung. Hal. 43.
- IFOAM. 2000. Basic Standards for Organic production and processing. IFOAM General Assembly. Basel, Switzerland, September.
- Johan. 2001. Manfaat pohon pelindung pada tanaman teh ditinjau

- dari agronomi. Prosiding budidaya teh organik. Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung. Hal.130-136.
- Karama, A.S. 2002. Perkembangan Pertanian Organik di Indonesia. Prosiding Seminar Nas. Dan Pameran Pertanian Oranik. Jakarta, 2-3 Juli 2002. Puslitbangbun-Balittro-Dinas Perkebunan dan Kehutanan DKI dan Masyarakat Pertanian Organik Indonesia (Maporina). 5 hal.
- Nurawan. 2005. Analisis Finansial dan Prospek Pengembangan Teh Organik. Studi kasus di PTPN VIII, Kebun Rancabolang, Kabupaten Bandung. Tesis Program Pasca Sarjana. Unpad, Bandung. 71 hal.
- Nurawan, A.dan Y. Haryati. 2010. Kajian penggunaan insektisida nabati terhadap ulat jengkal (*Hyposidra talaca*) pada tanaman teh di kabupaten Bandung. Jurnal pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian.XIII(3). Nop. 2010. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Hal185-191.
- PPTK. Gambung. 1992. Petunjuk Kultur Taknis Teh. Asosiasi Penelitian dan Pengembangan Perkebunan Bogor. Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung, ... hal.
- PPTK. Gambung. 2005. Petunjuk Teknis Budidaya Teh. Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung.
- Rohdiana. Rini A., dan Fikri A. 2009. Teh hitam dan antioksidan. Pusat Penelitian Teh dan Kina, Gambung. 7 halaman
- Rachmat dan Yayat, 2001. Pengalaman budidaya teh organik dan pemasarannya di PT Perkebunan Nusantara VIII. Prosiding seminar budiadaya teh organik. PPTK Gambung. Hal 36-40.
- Rayati. D.J. Widayat, W dan A.M Sabur. 2001. Strategi pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) dalam budidaya teh organik. Prosiding seminar budiadaya teh organik. PPTK Gambung. Hal 98-114.
- Saragih. B. 2002. Prosiding seminar nasional dan pameran pertanian organik Puslitbang Perkebunan-Balittro-Dinas Perkebunan dan Kehutanan DKI dan Masyarakat Pertanian Organik (Maporina).Jakarta 2-3 Juli 2002.
- Sen.M., 2001. The bio-tea phenomena. Prosiding seminar budidaya teh organik. Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung. Hal 54-57.

- Salwa, L.D. 2006. Teknologi sustainable pucuk teh (*Camellia sinensis*). Prosiding pertemuan teknis industri teh berkelanjutan (sustainable tea). Hal. 49-68.
- Sriyadi, B. 2006. Pengembangan klon teh unggul untuk meningkatkan produktivitas kebun. Prosiding pertemuan teknis industri teh berkelanjutan (sustainable tea). Hal. 95-102.
- Suprihatini, R. 2000. Teh hitam untuk pengendalian diabetes. Sebuah artikel. 5 hal.
- Suprihatini, R. dan Bambang D. 2006. Prospek komoditi teh di pasar dunia dan domestik. Prosiding pertemuan teknis industri teh berkelanjutan (sustainable tea). Hal 3-12.
- Widayat, W. 2001. Teknologi produksi teh organik. Prosiding seminar budidaya teh organik. Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung. Hal 13-27
- Wildans. 2009. Teh, kandungan, manfaat, jenis, karakteristik, kekurangan dan anjura minum teh. 5 hal.
- Winaryo. 2001. Budidaya tanaman organik. Prosiding seminar budiadaya teh organik. PPTK Gambung. Hal 3-13.

## RIWAYAT HIDUP

---



AGUS NURAWAN, lahir di Jakarta pada 16 Agustus 1957. Merupakan anak kedua dari tujuh bersaudara dari pasangan ayah Sanwani dan Ibu Nurati. Menikah dengan Iyus Iriani, dan dikaruniai 4 orang anak Reinaldi Kurniawan, Renny Karina, Ravenala Ayu Syafarida, Daffa Aiman Nugraha dan telah dikarunai satu orang cucu Ivy Harsha Kiranaka dari putra yang pertama. Lulus di Sekolah Dasar III, Kebon Pedes Bogor tahun 1969, menyelesaikan pendidikan di SMP Negeri V Bogor tahun 1973 dan SPMA Negeri Bogor tahun 1976. Pendidikan Strata 1 di universitas Pakuan Bogor, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Jurusan Biologi diselesaikan tahun 1989 dan Strata 2 di Universitas Padjadjaran, Jurusan Sosial Ekonomi, Bidang Kajian Utama Agribisnis pada tahun 2005. Pada tahun 1977 bekerja sebagai teknisi di Lembaga Penelitian Tanaman Industri (LPTI), tahun 1991 aktif sebagai peneliti bidang penyakit tanaman di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro), Bogor. Tahun 2004 sampai dengan sekarang aktif bekerja sebagai peneliti bidang Sistem Usaha Tani (SUT) di Kelompok Pengkaji Budidaya, sejak Desember 2012 diangkat sebagai Peneliti Utama. Lebih dari 120 artikel yang ditulis dalam berbagai media seperti jurnal, surat kabar, prosiding, tabloid dan buletin. Pengalaman internasional yaitu mengikuti berbagai pelatihan di International Rice Research Institute (IRRI), Los Banos, Philippines. Mengikuti pelatihan Integrated Pest Management (IPM) di Kota Wageningen, Belanda.







AGUS NURAWAN, lahir di Jakarta pada 16 Agustus 1957. Merupakan anak kedua dari tujuh bersaudara dari pasangan ayah Sanwani dan Ibu Nurati. Menikah dengan Iyus Iriani, dan dikaruniai 4 orang anak Reinaldi Kurniawan, Renny Karina, Ravenala Ayu Syafarida, Daffa Aiman Nugraha dan telah dikarunai satu orang cucu Ivy Harsha Kiranaka dari putra yang pertama. Lulus di Sekolah Dasar III, Kebon Pedes Bogor tahun 1969, menyelesaikan pendidikan di SMP Negeri V Bogor tahun 1973 dan SPMA Negeri Bogor tahun 1976. Pendidikan Strata 1 di universitas Pakuan Bogor, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Jurusan Biologi diselesaikan tahun 1989 dan Strata 2 di Universitas Padjadjaran, Jurusan Sosial Ekonomi, Bidang Kajian Utama Agribisnis pada tahun 2005. Pada tahun 1977 bekerja sebagai teknisi di Lembaga Penelitian Tanaman Industri (LPTI), tahun 1991 aktif sebagai peneliti bidang penyakit tanaman di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro), Bogor. Tahun 2004 sampai dengan sekarang aktif bekerja sebagai peneliti bidang Sistem Usaha Tani (SUT) di Kelompok Pengkaji Budidaya, sejak Desember 2012 diangkat sebagai Peneliti Utama. Lebih dari 120 artikel yang ditulis dalam berbagai media seperti jurnal, surat kabar, prosiding, tabloid dan buletin. Pengalaman internasional yaitu mengikuti berbagai pelatihan di International Rice Research Institute (IRRI), Los Banos, Philippines. Mengikuti pelatihan Integrated Pest Management (IPM) di Kota Wageningen, Belanda.



Seri : Perkebunan  
Nomor : 03/Juknis/BPTP/2013

**TIDAK DIPERJUALBELIKAN**