



**Alamat Redaksi:**

Jalan Tentara Pelajar No.1, Bogor 16111.  
Telp. (0251) 8313083. Faks. (0251) 8336194.  
email: [puslitbangbun@litbang.pertanian.go.id](mailto:puslitbangbun@litbang.pertanian.go.id)  
<http://perkebunan.litbang.pertanian.go.id>  
Dana: APBN 2018 DIPA Puslitbang Perkebunan  
Design: Zainal Mahmud



### Info Perkebunan

## Tingkat Serangan Penyakit Karat Daun pada Benih Tebu Hasil Kultur Jaringan Fase Aklimatisasi

Perbanyakan benih tebu dengan kultur jaringan memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan benih hasil konvensional yaitu lebih seragam, bebas patogen berbahaya, dan menghasilkan benih yang banyak dalam waktu singkat. Aklimatisasi merupakan salah satu tahapan dalam proses perbanyakan benih dengan kultur jaringan, yang bertujuan untuk mengadaptasikan tanaman hasil pembiakan kultur jaringan ke media tertentu yang semula kondisinya terkendali kemudian menjadi tidak terkendali.

Awal aklimatisasi merupakan masa yang sangat rentan terhadap serangan berbagai penyakit yang disebabkan oleh bakteri, jamur maupun virus. Hal tersebut disebabkan benih belum sepenuhnya dapat beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang ada. Salah satu penyakit yang menyerang benih tebu pada tahap aklimatisasi adalah penyakit karat.

Penyakit karat daun merupakan penyakit utama pada tebu yang disebabkan oleh jamur *Puccinia melanocophala*. Jamur ini menyerang daun sehingga proses fotosintesis terganggu akibatnya pertumbuhan terhambat dan dapat menurunkan 15% dari potensi produksi

Gejala serangan penyakit karat daun sebagai berikut: 1) pada daun timbul bercak pada permukaan bawah daun dengan panjang 2 - 20 mm dan lebar 1 - 3 mm berwarna cokelat kemerahan. Daun yang terinfeksi parah mengandung gabungan bercak cokelat yang menyebabkan area nekrotik yang besar pada daun.

Jamur ini hidup pada sel-sel parenkim dan miselium tetapi tidak sampai menembus berkas pembuluh. Hifa jamur ke luar melalui stomata dari bagian bawah daun, tampak bersekat dan berwarna cokelat. Pada ujungnya terdapat konidium-konidium yang jika telah masak dapat menyebabkan terjadinya infeksi baru. Penyebaran penyakit dapat melalui curah hujan dan kelembaban yang tinggi serta drainase media tanam yang kurang baik.

Serangan lebih parah dapat menyebabkan kematian benih tebu seperti terlihat pada Gambar 1. Hasil penelitian terhadap intensitas serangan penyakit karat daun pada benih tebu hasil

kultur jaringan fase aklimatisasi dapat dilihat pada Tabel 1. Penyakit karat daun mengalami peningkatan pada musim penghujan. Pada bulan-bulan dengan curah hujan tinggi maka kerusakan yang diakibatkan semakin besar.



Gambar 1. a dan b Serangan penyakit karat daun pada benih tebu hasil kultur jaringan fase aklimatisasi

Tabel 1. Tingkat serangan penyakit karat daun pada benih tebu hasil kultur jaringan fase aklimatisasi

Bulan	Curah hujan (mm)	Kelembaban nisbi (%)	Suhu (°C)	Jumlah benih tebu (rumpun)	Investasi karat daun (%)
Jan-2017	12,57	70,61	24,77	76	0
Peb-2017	8,62	72,27	25,45	85	0
Mar-2017	14,65	65,66	25,30	89	0
Apr-2017	10,18	67,04	25,24	104	0
Mei-2017	1,06	57,53	25,91	79	0
Jun-2017	0,57	60,29	25,04	135	0
Jul-2017	1,81	58,84	24,86	112	0
Ags-2017	0,00	58,81	25,37	120	0
Sep-2017	1,74	60,52	26,79	135	0
Okt-2017	1,55	59,80	26,56	157	70
Nov-2017	15,85	67,92	25,32	180	95
Des-2017	12,05	75,48	26,53	198	95
Jan-2018	15,24	76,30	25,72	148	90
Peb-2018	8,80	72,05	26,13	150	90
Mar-2018	4,83	74,08	29,80	147	75

Lingkungan tumbuh benih yang kurang baik dan curah hujan, serta kelembaban udara yang tinggi diduga sebagai faktor terbesar serangan penyakit karat daun pada benih tebu hasil kultur jaringan pada fase aklimatisasi. Hal tersebut seperti terlihat pada Tabel 1. Pada bulan Januari-September 2017 serangan penyakit karat daun tidak terjadi (0%). Sedangkan pada bulan Oktober-Maret 2018 (musim penghujan) karat daun terjadi dan pada puncak serangan terjadi pada bulan November-Desember 2018, serangan mencapai 95%. Hal tersebut diduga selain kelembaban dan curah hujan yang tinggi tempat aklimatisasi kurang mendapatkan cukup sinar matahari. Untuk memperkecil tingkat serangan penyakit karat daun pada fase aklimatisasi menggunakan rumah kaca yang dapat tersinari oleh matahari sepanjang hari, sehingga menurunkan kelembaban udara pada saat musim penghujan. Disamping itu, disarankan penanganan benih yang sudah terserang karat daun harus dilakukan dengan lebih intensif menggunakan fungisida.

(Kristina Sri Wijayanti dan Parnidi/Peneliti Balittas)

### Editorial

Swasembada gula merupakan program strategis Kementerian Pertanian sehingga perlu didukung dengan teknologi penyediaan benih skala luas, perbanyakan benih. Tebu merupakan salah satu komoditi penghasil gula. Pada edisi ini diuraikan tentang perbanyakan benih tebu dengan kultur jaringan dan permasalahan serangan penyakit karat pada aklimatisasi benih tebu hasil kultur jaringan. Artikel lain mengulas tentang penyakit jamur upas pada tanaman kemiri sunan dan saran pengendaliannya. Selain itu dibahas juga tentang manfaat lain dari jarak kepyar, yaitu sebagai pakan ulat sutra.

Redaksi

## Penyakit Jamur Upas pada Kemiri Sunan

Kemiri sunan (*Reutealis trisperma*) merupakan salah satu tanaman penghasil BBN yang dalam beberapa tahun terakhir ini banyak dikembangkan di Indonesia. Tanaman ini berasal dari Filipina dan tersebar di Indonesia mula-mula di daerah Jawa Barat. Tanaman ini tercatat menjadi tanaman koleksi di Kebun Raya Bogor sekitar tahun 1927. Hingga saat ini tanaman kemiri sunan sudah tersebar di beberapa provinsi di Indonesia antara lain Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Bangka Belitung, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, NTT, NTB, Sulawesi Selatan, hingga Maluku.

Beberapa jenis OPT yang dilaporkan, potensial sebagai hama dan penyakit tanaman kemiri sunan yaitu hama ulat kantung, kutu putih, tungau, serta penyakit embun tepung dan jamur upas. Penyakit jamur upas merupakan penyakit yang menyerang bagian tanaman yang berkayu seperti batang, pangkal batang, cabang, maupun ranting. Patogen penyebab penyakit ini adalah *Corticium salmonicolor*. Gejala serangan, pada bagian tanaman yang terserang nampak koloni jamur patogen yang tebal dan berwarna putih. Serangan dimulai dari sisi bagian bawah cabang yang ditandai dengan adanya benang-benang miselia jamur yang halus yang berwarna putih, kemudian berkembang menjadi lapisan tebal berwarna putih kemerahan atau merah jambu sehingga cabang bagian atas nampak layu menguning dan akhirnya mati kering. Serangan berat pada batang utama dapat mengakibatkan seluruh bagian tanaman akan mengering dan mati.

Serangan *C. salmonicolor* tidak segera mematikan tanaman inang karena proses perkembangan berlangsung lambat dan memerlukan kondisi lingkungan yang mendukung. Serangan baru menyebabkan kerugian yang signifikan, bila jamur menyerang batang dan cabang utama. Pada tingkat serangan tertentu, jamur dapat mempengaruhi proses fisiologis tanaman sehingga merangsang proses pembungaan. Pada kemiri sunan proses pembungaan dapat dirangsang dengan adanya stres kekeringan dan kehilangan daun, serta serangan penyakit.

Penelitian observasi penyakit jamur upas pada tanaman kemiri sunan telah dilakukan di Kebun Koleksi Puslitbangun, Bogor pada tanaman koleksi BBN yang ditanam pada tahun 2011 dan 2013. Varietas yang digunakan adalah KS 2 yang berasal dari benih okulasi. Tanaman umumnya tumbuh subur dengan kanopi yang rindang dan rapat, tinggi tanaman mencapai sekitar 3 - 6 meter. Pertumbuhan tanaman nampak seragam, namun tanaman tidak berbunga serentak, hanya beberapa tanaman yang nampak berbuah, sedang lainnya hanya pertumbuhan vegetatif yang subur. Rata-rata tanaman kemiri sunan mulai berbunga pada umur 3 atau 4 tahun.

Hasil pengamatan terhadap tanaman yang terserang penyakit jamur upas, pada cabang-cabang yang terserang muncul bunga dan buah, tetapi pada cabang yang sehat tidak berbunga atau berbuah. Serangan pada batang utama merangsang pembungaan yang merata pada beberapa cabang, namun beresiko menyebabkan kematian tanaman. Serangan penyakit ini menjadi penyebab tanaman nampak stres dengan gejala daun layu dan menguning selanjutnya mengalami keguguran hingga tanaman nampak meranggas. Batang dan ranting terserang, kulitnya pecah/retak dan kering. Pada tingkat serangan yang ringan sampai sedang tanaman akan terpacu untuk berbunga, tetapi bila serangan berlanjut, biasanya tanaman akan mengalami kekeringan dan mati dengan permukaan batang dan cabang tanaman tertutupi micelia/spora jamur yang berwarna putih kemerah-merahan.

Hasil pengamatan pada tanaman kemiri sunan berumur 4 dan 6 tahun di KP Cimanggu, Bogor tahun 2017, dari 16 tanaman kemiri sunan yang telah berbuah, 9 tanaman (umur 4

th) dan 7 tanaman (umur 6 tahun), kesemuanya menunjukkan gejala terserang jamur upas. Sedang dari 13 tanaman kemiri sunan yang tidak berbuah, hanya 3 tanaman yang terserang jamur upas, sisanya sehat. Selain itu dari pengamatan di lapang juga diketahui beberapa tanaman kemiri sunan mati dengan gejala serangan jamur upas.

Dari data tersebut mengindikasikan penyakit jamur upas sebagai penyebab stres pada tanaman kemiri sunan, dengan stres tersebut telah memicu atau merangsang tanaman kemiri sunan untuk berbunga. Selain kemiri sunan beberapa tanaman juga diketahui pembungaannya dirangsang oleh stres seperti pada tanaman alpukat dan tanaman jambu mete karena serangan ulat pemakan daun. Pada kemiri sunan penyebab stres tanaman bisa berbeda-beda. Selain serangan penyakit jamur upas, serangan hama kutu putih di Bajawa NTT juga merupakan salah satu pemicu stres yang merangsang pembungaan kemiri sunan.

Untuk mempertahankan agar tanaman tetap hidup dan sehat kembali perlu dilakukan pengendalian. Jika serangan masih ringan dapat dilakukan penyemprotan dengan bubuk California. Untuk mengurangi serangan atau berkembangnya serangan dilakukan dengan memangkas sebagian tajuk tanaman agar tidak terlalu lembab. Pencegahan serangan penyakit ini dapat juga dilakukan dengan pengaturan jarak tanam, agar tidak terlalu rapat tajuknya.



Gambar 1. a) Tanaman kemiri sunan dengan cabang yang berbuah setelah terserang penyakit jamur upas, b) gejala serangan jamur upas pada batang utama (kiri) dan pada cabang (kanan)

Pembuatan drainase yang baik, pengurangan naungan dan mengurangi/membersihkan tanaman sela atau tanaman pelindung dapat mengendalikan penyakit jamur upas. Perlu monitoring berkala terhadap kondisi pertanaman di lapang untuk mengetahui tingkat serangan jamur upas pada tanaman kemiri sunan. Jika populasi atau tingkat serangannya meningkat agar segera diupayakan pengendaliannya antara lain dengan pemangkasan untuk mengurangi kelembaban mikro dan jika perlu dibantu dengan aplikasi fungisida secara terkontrol. Florina dkk (2017) melaporkan penggunaan fungisida (Mankozed atau tembaga hidroksida) mampu menekan perkembangan jamur upas. (Siswanto dan Sumanto/ Peneliti Puslitbang Perkebunan)

## Potensi Pemanfaatan Daun Jarak Kepyar sebagai Pakan Ulat Sutra

Jarak kepyar adalah tanaman penghasil minyak yang telah lama digunakan untuk berbagai industri diantaranya industri cat, vernis, bahan pelapis, industri kosmetik, polimer, plastik dan industri otomotif yaitu untuk bahan pelumas dan bahan minyak rem. Tanaman jarak kepyar adalah anggota famili Euphorbiaceae, merupakan tanaman perdu dengan batang yang beruas-ruas dan daun menjari dengan berbagai macam warna. Selain ditanam untuk dipanen bijinya, daun jarak kepyar ternyata juga memiliki manfaat sebagai pakan ulat sutra dari jenis Eri (*Philosamia ricini/Samia ricini* Donovan). Ulat sutra Eri merupakan jenis ulat sutra liar yang telah didomestikasi seperti ulat sutra murbei (*Bombyx mori*). Ulat sutra murbei merupakan penghasil utama kain sutra dan telah lama ditanam untuk kebutuhan industri kain sutra. Sedangkan ulat sutra Eri masih relatif baru ditanam di dalam ruangan dan penggunaan serat sutranya terutama untuk kebutuhan pakaian hangat, karena memiliki karakteristik seperti kain wol.

Daun jarak kepyar merupakan tanaman inang utama bagi ulat sutra jenis eri, bersama dengan daun tanaman ketela pohon. Kedua tanaman ini merupakan anggota famili Euphorbiaceae. Kandungan nutrisi dalam daun jarak kepyar seperti protein, lemak, karbohidrat dan gula sangat dibutuhkan untuk perkembangan larva hingga proses pembentukan kokon ulat sutra. Kandungan nutrisi seperti tersebut di atas pada daun jarak kepyar dilaporkan lebih tinggi daripada daun ketela pohon. Selain itu kandungan anti nutrisi dalam daun jarak kepyar seperti phenol dan tanin cukup rendah, sehingga daun jarak kepyar lebih berpotensi untuk digunakan sebagai sumber pakan ulat sutra Eri (Deuri *et al.* 2017). Daun jarak kepyar dengan kualitas nutrisi yang tinggi berperan penting bagi kesehatan ulat sutra maupun untuk kualitas kokon yang dipanen.

Usaha peternakan ulat sutra Eri dengan pakan daun jarak kepyar tergolong mudah dan dapat dilakukan dengan alat dan fasilitas sederhana sehingga petani tradisional dapat dengan mudah melaksanakannya. Adapun cara pemeliharaan ulat sutra tersebut meliputi tahap sebagai berikut (Gambar 1):



(sumber : Oduor *et al.* 2016)

Gambar 1. Tahapan pemeliharaan ulat sutra Eri dengan pakan jarak kepyar

- 1) Telur ulat sutra ditempatkan pada kotak berisi daun jarak kepyar, dengan harapan jika telur tersebut menetas, maka larva dapat segera mendapatkan makanan dari daun jarak kepyar tersebut.
- 2) Instar dari telur yang baru menetas dipindahkan ke kotak berikutnya yang berisi cacahan dari daun jarak kepyar yang masih muda
- 3) Instar yang telah besar, dipindahkan ke kotak berikutnya yang berisi cacahan daun jarak kepyar yang telah berkembang (mature)
- 4) Setelah beberapa tahap perkembangan instar dengan tetap diberikan pakan daun jarak kepyar sehari dua kali dan ulat sutra mulai berubah warna dari putih menjadi kuning transparan, maka ulat memasuki tahap pembentukan kokon.

- 5) Kokon yang terbentuk dipanen oleh petani dan dijemur di sinar matahari selama 12 jam sebelum dijual dan memasuki proses lebih lanjut.

Hasil-hasil penelitian di India dan Afrika melaporkan perbedaan kandungan nutrisi daun dari berbagai jenis genotipe jarak kepyar, baik akses lokal maupun hibrida. Perbedaan kandungan nutrisi juga ditemukan antara daun yang berwarna hijau dan merah serta yang mengandung lilin atau tidak berlilin. Rath *et al.* (2017) melaporkan varietas lokal India yang memiliki daun berwarna merah dan tidak berlilin memiliki kandungan nutrisi utama yang lebih tinggi daripada varietas hibrida maupun varietas lokal yang daunnya berwarna hijau. Sedangkan Sarkar *et al.* (2015) melaporkan akses jarak kepyar lokal dengan daun berwarna hijau dan tulang daun kemerahan, serta tidak berlilin (Acc.03 - Gambar 2) menghasilkan ulat sutra yang memiliki pertumbuhan dan kemampuan menghasilkan telur yang paling baik dibandingkan akses lain.



(sumber Sarkar *et al.* 2015)

Gambar 2. Akses jarak kepyar lokal India dengan warna daun hijau dan tulang daun berwarna merah

Jarak kepyar juga dapat diusahakan sebagai pakan ulat dan sekaligus produksi biji sebagai sumber minyak castor, dengan jumlah daun yang dipanen untuk ulat antara 30 - 50% (Prasanna dan Bhargavi, 2017). Ini tentunya menambah sumber pendapatan bagi petani. Beberapa petani di Malang dan Trenggalek, Jawa Timur mulai mengusahakan peternakan ulat sutra jenis Eri dengan menggunakan pakan daun jarak kepyar baik dari jenis hibrida introduksi maupun varietas yang telah dilepas Asb 81. Saat ini petani mulai mencoba kemungkinan memanen biji jarak kepyar untuk produksi minyak sekaligus menjadikan daunnya sebagai pakan ulat sutra. Di India, usaha penanaman jarak kepyar untuk dijadikan pakan ulat sutra dan produksi biji menghasilkan B : C ratio sebesar 1,777:1 (Chandrashekar dan Pallavi, 2015). Nilai ini mengindikasikan peluang pemanfaatan jarak kepyar sebagai pakan ulat sutra dan penghasil biji untuk minyak cukup besar dan dapat menambah pendapatan petani. Oleh karena itu perlu adanya dukungan teknologi berupa rekomendasi jenis varietas jarak kepyar yang menghasilkan daun yang memiliki nutrisi tinggi sebagai pakan ulat sutra sekaligus memiliki produktivitas biji yang tinggi. Petani juga membutuhkan informasi pemasaran biji jarak kepyar yang terpanen. (Tantri Dyah Ayu Anggraeni/Peneliti Balittas)

### Pelindung

Dr. Fadry Djufry  
(Kepala Puslitbang Perkebunan)

### Penanggung Jawab

Dr. Jelfina Constanje Alouw

### Pemimpin Redaksi

Dr. Nurliani Bermawie

### Anggota

Dr. Joko Pitono  
Dr. Rr. Sri Hartati  
Dr. Rita Harni  
Dr. Suci Wulandari

### Redaksi Pelaksana

Sudarsono.SE  
Elfiansyah Damanik

## Antusiasme Petani dalam Mengikuti BIMTEK (Bimbingan Teknis) yang digelar Puslitbangun, Balitbangtan di Manokwari Selatan

Bimbingan teknis dengan tema “Inovasi Mendukung Pengembangan Komoditas Perkebunan dan Pangan serta Peningkatan Kesejahteraan Petani” telah diselenggarakan di Kabupaten Manokwari Selatan pada Rabu 16 Mei 2018. Bimtek dihadiri oleh 200 orang petani, Wakil Ketua Komisi IV DPR RI, Dr. Michael Wattimena, Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan (Puslitbangun) yang diwakili oleh Kabid KSPHP, Dr. Jelfina C. Alouw, Bupati Mansel yang diwakili oleh Sekretaris daerah, Kepala BPTP Papua Barat, Ir. Demas Wamaer, MS, Kepala Dinas Ketahanan Pangan Kab. Mansel, perwakilan dari BPP Oransbari dan BPP Ransiki, Gapoktan dan kelompok tani serta tokoh-tokoh agama dan masyarakat adat.

Bimtek dibuka dengan resmi oleh Wakil Ketua Komisi IV DPR RI, Dr. Michael Wattimena. Dalam sambutannya Wattimena mengapresiasi program “*capacity building*” yang dilakukan oleh Puslitbangun, Balitbangtan di Mansel dan mengemukakan pentingnya penggunaan varietas unggul, pemupukan dan irigasi untuk keberhasilan pengembangan komoditas pertanian. Selanjutnya Wattimena menghimbau para petani peserta BIMTEK agar berinteraksi secara aktif dengan para narasumber untuk menggali ilmu dan pengetahuan serta mengemukakan permasalahan di lapangan agar dapat dicarikan solusinya. Sebagai wakil rakyat, Wattimena mengikuti dengan tekun sampai akhir jalannya BIMTEK untuk mendengar langsung permasalahan petani sebagai dasar penentuan program kerja kedepan.

Kepala Puslitbangun yang diwakili oleh Kabid KSPHP mengapresiasi kerjasama yang baik dari BPTP Papua Barat dan Dinas Pertanian Kab. Mansel sehingga penyelenggaraan Bimtek bisa berjalan dengan baik. Dalam sambutannya disampaikan bahwa Balitbangtan memiliki tugas dan fungsi untuk menghasilkan inovasi teknologi dalam menjawab permasalahan pertanian di Indonesia. Berbagai varietas unggul telah dihasilkan, yang tidak hanya unggul dari sisi produktivitas, tapi juga dari kemampuan adaptasi terhadap beragam ekosistem serta memiliki sifat toleran terhadap organisme pengganggu tanaman dan kandungan nutrisi pada kadar yang sesuai untuk kesehatan. Disamping itu, Balitbangtan juga telah menghasilkan teknologi budidaya dan pengendalian hama dan penyakit ramah lingkungan serta pengelolaan pasca panen untuk menghasilkan produk-produk pertanian yang berdaya saing tinggi di pasar global. Selanjutnya disampaikan program Kementerian Pertanian di bidang ketahanan pangan dan untuk menjadi lumbung pangan dunia pada tahun 2045 yang tentunya dapat dicapai melalui serangkaian tahapan kegiatan.

**InfoTek Perkebunan** memuat informasi mengenai perkembangan bahan bakar nabati dan teknologi perkebunan; inovasi teknologi yang dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian cq Puslitbang Perkebunan dan instansi lain; opini, atau gagasan berdasarkan hasil penelitian dalam bidang teknik, rekayasa, sosial ekonomi; serta tanya-jawab seputar bahan bakar nabati dan teknologi perkebunan. Redaksi menerima pertanyaan-pertanyaan seputar bahan bakar nabati dan teknologi perkebunan yang akan dijawab oleh para peneliti Puslitbang Perkebunan. Selain dalam bentuk tercetak, InfoTek Perkebunan juga tersedia dalam bentuk elektronik yang dapat diakses secara *on-line* pada: <http://perkebunan.litbang.deptan.go.id>

Untuk memacu adopsi benih unggul oleh petani, Kementerian Pertanian menugaskan Badan Litbang Pertanian untuk menghasilkan benih unggul komoditas pertanian strategis yang selanjutnya disebarakan kepada petani secara gratis melalui koordinasi bersama Direktorat Jenderal Perkebunan dan pemerintah daerah. Nara sumber pada kegiatan BIMTEK yakni Prof. Dr. Ir. Jeremias Lembongan, MS menyampaikan topik tentang kakao, lada dan cengkeh; dan Subiadi, SP, MSc, peneliti BPTP Papua Barat dengan topik Budidaya Padi Secara Terpadu. Diseminasi inovasi teknologi Badan Litbang Pertanian terus dilakukan, salah satunya melalui BIMTEK untuk menerapkan *Good Agricultural Practices* (GAP) dalam rangka mendapatkan hasil yang maksimal untuk memenuhi kebutuhan lokal serta pasar global.



Gambar 1 : BIMTEK dibuka dengan resmi oleh ketua Komisi IV DPR RI Dr. Michael Wattimena, dan Peserta BIMTEK

Dalam rangkaian Bimtek, telah diserahkan juga secara simbolis benih kakao dan cengkeh unggul hasil perbanyakan BPTP Papua Barat dan alat serta mesin pertanian dari Wk Ketua Komisi IV DPR RI, Dr. Michael Wattimena kepada beberapa kelompok tani termasuk kelompok tani wanita. Jayalah Pertanian Indonesia (*Jelfina C. Alouw/Peneliti Puslitbang Perkebunan*).

ISSN 2085-319X

