

Budidaya Lontar (*Borassus sundaicus* Becc)

Cultivation of Palmyra Palm (*Borassus sundaicus* Becc)

Maliangkay Ronny Bernhard

Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain
Indonesian Coconut and Other Palmae Research Institute

RINGKASAN

Tanaman lontar telah lama dimanfaatkan petani, walaupun belum dibudidayakan secara khusus. Bagian tanaman lontar yang dimanfaatkan adalah nira, sedangkan pohonnya dimanfaatkan untuk kayu bangunan. Ditinjau dari manfaatnya, lontar termasuk tanaman serbaguna karena seluruh bagian tanaman dapat dimanfaatkan atau memiliki nilai ekonomis. Oleh karena itu, tanaman lontar berpeluang untuk dikembangkan sebagai sumber bahan baku dalam pengembangan agroindustri, sehingga dapat menunjang pendapatan asli daerah. Namun demikian, populasi tanaman semakin berkurang karena telah ditebang untuk bahan bangunan dan perluasan pemukiman. Berdasarkan hal tersebut, tanaman lontar perlu dibudidayakan. Teknik budidaya yang perlu dilakukan adalah pemilihan bahan tanaman, pesemaian, pembibitan, penanaman, pemeliharaan dan metode penyadapan nira.

Kata kunci : Lontar dan budidaya.

ABSTRACT

Palmyra Palm has long time been used by farmers, even though it has not been cultivated, specifically. Farmers are using the toddy from the palm for producing brown sugar, whereas the trunks are use for building. All parts of the palms can be utilized for many user, so that it has economic value. The palmyra palm can be used as a source of raw material in agroindustry development to promote regional income. The problem is, population of this palm decrease because of cutting for building and for residency. Based on this fact, the palmyra palms should be cultivated. It is included selection of plant material, nursery, planting method, plant maintenance, and tapping method of toddy.

Keywords : Palmyra palm and cultivation.

PENDAHULUAN

Lontar (*Borassus* sp.) yang juga dikenal dengan nama Siwalan adalah salah satu jenis palma penghasil nira yang potensial di Indonesia, Menurut Fox (1977) jenis yang ada yaitu *Borassus sundaicus*. Jenis ini tumbuh di daerah-daerah beriklim kering seperti di Jawa Timur (Tuban, Madura), di NTT (Sumbawa, Timor, Rote, Sabu), Sulawesi Selatan dan Maluku Tenggara. Populasi lontar terbesar di jumpai di Kabupaten Kupang (Pellokila dan Woha, 1989). Daerah penyebaran lontar terletak pada daerah yang kering dengan tipe iklim B hingga F. Lontar disebut juga "tanaman serbaguna", karena hampir seluruh bagian tanaman dapat memberikan berbagai manfaat kepada manusia. Menurut Taulu *et al.* (1989), tanaman lontar memiliki

potensi sangat besar dan menjanjikan berbagai harapan bagi daerah iklim kering dan tanah marginal.

Hasil utama lontar yaitu nira yang disadap dari bunganya, bunga jantan dan bunga betina tetapi yang umum adalah bunga jantan (Purseglove, 1985). Hasil nira sekitar 6-10 liter per pohon/hari dan pada musim kering panjang justru mencapai hasil maksimum. Buah muda dapat dikonsumsi, sedang yang tua untuk pakan. Bagian tanaman lainnya seperti batang dapat digunakan sebagai bahan bangunan, daun dan tangkai daun sebagai bahan kerajinan atau keperluan rumah tangga (Whitmore, 1974; Sunarti dan Isdiyoso, 1983).

Namun demikian, lontar belum dibudidayakan seperti kelapa, walaupun sudah cukup lama tanaman lontar telah dimanfaatkan oleh penduduk. Populasi yang ada di alam tumbuhnya bergerombol, tidak teratur. Hal ini disebabkan karena tanaman muda yang tumbuh adalah berasal dari biji-biji yang jatuh dari pohon. Tanaman yang tumbuh alami semakin berkurang karena tanaman sudah tua, pembakaran lahan setiap tahun, dan ada yang ditebang untuk kayu bangunan (Dirjenbun, 2006). Selain itu, permintaan gula lontar cukup tinggi sehingga tanaman lontar perlu dibudidayakan.

Untuk menjamin kesinambungan kebutuhan lontar dimasa depan, sangat beralasan untuk melakukan pembudidayaan. Kegiatan budidaya meliputi pemilihan bahan tanaman, pembibitan, penanaman, pemeliharaan dan penyiapan lontar.

Pengusahaan tanaman ini masih bersifat usaha memungut hasil, sehingga dikuatirkan kelestariannya akan terancam. Oleh karena itu, teknologi di bidang budidaya perlu dipahami sehingga selain dapat menjaga kelestarian tanaman, juga dapat meningkatkan pendapatan petani, devisa, juga dapat menciptakan lapangan pekerjaan dan pengembangan wilayah.

PENYEDIAAN BAHAN TANAMAN

Perbanyakan tanaman lontar dapat dilakukan secara generatif oleh karena itu benih lontar diperoleh dengan memilih biji yang baik. Beberapa persyaratan umum yang perlu diperhatikan dalam memilih benih antara lain; berasal dari pohon terpilih, kematangan buah dan ukuran biji yang relatif seragam. Sampai saat ini belum tersedia kriteria yang baku mengenai pemilihan pohon induk lontar yang telah teruji secara ilmiah. Namun berdasarkan pengalaman pada tanaman palma lainnya Balitka telah menyusun Pedoman Sementara untuk pemilihan pohon induk lontar (Novarianto *et al.*, 1989).

Lontar adalah tanaman berumah dua atau bunga jantan dan betina berada pada pohon yang berbeda. Tinggi tanaman dapat mencapai 30 meter, batang lurus dan kekar. Daun tumbuh bergerombol di puncak, bertangkai panjang 90-120 cm dan helaian daunnya berbentuk kipas. Tandan bunga jantan mempunyai tangkai panjang dan bercabang. Bunga jantan tersusun dalam suatu rangkaian berbentuk bulir-bulir yang panjangnya 20-45 cm, dengan diameter 2-3 cm. Pohon jantan dan betina baru dapat diketahui setelah 12-15 tahun kemudian saat mulai berbunga (Purseglove, 1985).

Dalam pemilihan pohon induk yang harus diperhatikan adalah keseragaman populasi disamping tanaman bebas hama penyakit. Keseragaman populasi perlu diperhatikan karena lontar adalah tanaman berumah dua sehingga bersifat menyerbuk silang (Gambar 1). Dengan demikian bila pertumbuhan tidak seragam, akan menimbulkan variasi yang besar pada keturunannya nanti.



Gambar 1. Populasi lontar pada Blok Penghasil Tinggi.

1. Pemilihan Pohon Induk

Pohon induk dipilih dari pohon-pohon di dalam lokasi blok penghasil tinggi. Persyaratan tanaman yang harus menjadi pohon induk yaitu :

- Batang tegak dan kekar, bebas hama penyakit.
- Mahkota daun berbentuk bulat, tangkai daun pendek dan kekar.
- Jumlah daun antara 20-30 pelepah, termasuk yang belum terbuka.
- Pohon betina mempunyai tandan yang kuat/kekar, cukup panjang mempunyai bunga betina 12-15 buah.
- Bentuk buah bulat atau agak bulat.

2. Pemeliharaan Buah untuk Benih

Buah lontar yang akan dipilih untuk benih harus dipanen langsung dari pohon induknya. Buah yang matang ditandai dengan perubahan warna kulit buah menjadi kehitaman (Gambar 2). Bila dibelah sabutnya berwarna kuning dan berbau harum. Di dalam buah lontar terdapat 2 sampai 3 biji (Gambar 3). Bentuk biji lontar agak pipih dan pada salah satu ujung terdapat celah tempat keluarnya kecambah.



Gambar 2. Buah lontar.



Gambar 3. Biji lontar

3. Pemilihan Biji untuk Benih

Benih merupakan tahap awal dari suatu siklus budidaya. Oleh sebab itu mulai dari pengumpulan, pemilihan, pembersihan, penyimpanan sampai ditanam harus dilakukan dengan sebaik-baiknya. Biji untuk benih yang baik menurut Kamil (1982) adalah pada saat biji mencapai kematangan fisiologis. Disaat itu biji mencapai berat maksimum. Hasil pengukuran komponen buah seperti tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Komponen buah dan biji lontar.

Komponen	Kisaran
Buah :	
- Berat buah (g)	270 – 550
- Diameter (cm)	15 – 22
- Panjang (cm)	19 – 26
Biji :	
- Berat Biji (g)	70 – 170
- Berat Tempurung Biji (g)	35 – 37
- Tebal Tempurung (cm)	0,3 – 0,9
- Berat Endosperm (g)	50 – 70
- Tebal Endosperm	0,7 – 1,5
- Berat Kering Endosperm (g)	30 – 58

Sumber : Kamil (1982).

Biji untuk benih harus dibersihkan dari sabutnya kemudian diseleksi untuk mendapatkan bentuk serta berat yang seragam dan bebas dari hama atau mikroorganisme lainnya. Biji dapat terserang hama saat masa perkembangannya. Umumnya dijumpai lubang gerekkan hama dan bila dibelah embrio telah rusak/membusuk sehingga tidak akan berkecambah bila ditanam nanti. Benih yang sehat bila dibelah akan terlihat embrionya dan endosperm yang mengisi bagian dalam tempurung.

PERSEMAIAN DAN PEMBIBITAN LONTAR

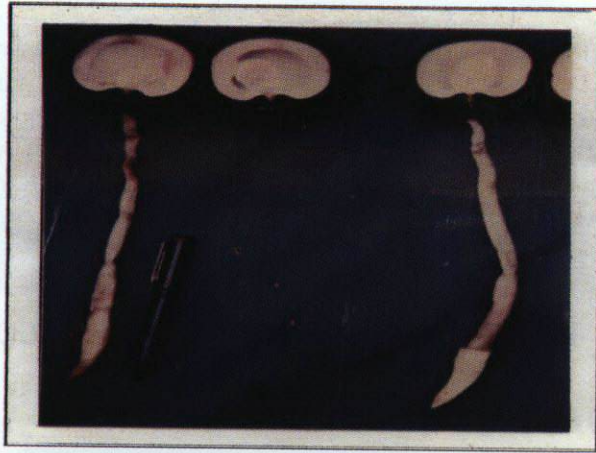
1. Persemaian Benih

Persemaian benih dimaksudkan untuk mendapatkan bibit yang seragam pertumbuhannya dipesemaian. Sifat perkecambahannya adalah spesifik dibandingkan dengan jenis palma lainnya. Dari biji yang dikecambahkan terbentuk tonjolan yang menerobos ke dalam tanah, dan tonjolan ini berisi calon akar, calon batang dan calon daun, berarti terbentuknya akar, batang dan daun pada mulanya terjadi di dalam tanah (Rakhmadiono *et al.*, 1989). Pada keadaan yang sesuai, proses metabolisme di dalam biji mulai aktif. Sel-sel kotiledon berkembang membentuk tonjolan (apokol/germ) berwarna putih dan menembus mata tumbuh. Apokol tersebut berbentuk tabung memanjang dan terus menembus tanah. Pada kedalaman tertentu pertumbuhan apokol terhenti dan mulai terbentuk akar, kemudian selaput yang membungkus apokol terbelah dan calon tunas akan muncul dan tumbuh ke atas menembus lapisan tanah.

Pada benih lontar, dengan munculnya apokol keluar dari mata tumbuh menunjukkan bahwa benih tersebut mempunyai kemampuan untuk tumbuh. Dengan demikian secara bertahap sesuai dengan waktu munculnya apokol, benih dipindahkan ke pembibitan. Untuk memudahkan pemeriksaan apokol maka wadah persemaian dapat dibuat berupa kotak persegi panjang 1 x 4 m dengan media tanah + pasir (1 : 3).

Posisi tanam benih dengan meletakkan agak miring menghadap ke bawah. Penyiraman dilakukan setiap pagi hari. Hasil observasi terhadap pertumbuhan apokol menunjukkan bahwa apokol mulai muncul pada 2 minggu setelah deder, dan jumlah tertinggi setelah minggu ke empat. Pertumbuhan apokol rata-rata per minggu sekitar 5-8 cm dengan diameter 5 - 14 mm. (Taulu dan Kaunang, 1992; Bobihu *et al.*, 1992).

Blatter (1978) melaporkan bahwa apokol akan menembus tanah sampai kedalaman 90 -120 cm sebelum tunas tumbuh dan waktu munculnya calon tunas/daun kurang lebih 9-12 bulan setelah disemaikan. Keadaan kecambah lontar seperti pada Gambar 4. Setelah muncul apokol 3-8 minggu benih/kecambah dipindahkan ke tempat pembibitan. Benih yang tidak keluar apokol setelah 8 minggu disemai tidak dianjurkan untuk dijadikan bibit.



Gambar 4. Lontar yang telah berkecambah

2. Pembibitan

Pembibitan lontar, harus menggunakan polybag khusus (ukuran 25 x 150 cm) atau wadah lainnya seperti bambu yang dapat menjamin pertumbuhan yang baik (Gambar 5). Media pembibitan perlu diperhatikan karena diduga struktur dan kelembaban tanah berperan dalam keberhasilan pertumbuhan bibit lontar. Hasil observasi pertumbuhan lontar pada beberapa media tanam yang dilakukan oleh Taulu dan Kaunang (1992) yang baik adalah media tanah + pasir dengan perbandingan 1 : 3.

Penyiraman selama dipembibitan 2 hari sekali agar tidak terjadi kekeringan pada biji dan apokol, penyiraman dilakukan pada pagi atau sore hari. Bibit lontar dapat ditanam di lapangan setelah berumur 7-9 bulan, dengan jarak tanam yang diinginkan.



Gambar 5. Pembibitan lontar dalam kantong plastik

PENANAMAN DAN PEMELIHARAAN

Penanaman

Penentuan jarak tanam lontar dipengaruhi ; (a) Sistem penanaman apakah segi tiga, bujur sangkar, sistem baris atau gergaji. (b) Bentuk penampilan tajuk dan (c) Penentuan pola usahatani yang akan diterapkan apakah monokultur atau polikultur. Bentuk penampilan lontar tegak tanpa cabang dan lurus, serta mahkota hampir bulat dengan diameter tajuk sekitar 3 m.

Jarak tanam yang dianjurkan $4 \times 4 \times 4$ m dengan sistem tanam segitiga dan segi empat. Lobang tanam yang dianjurkan $60 \times 60 \times 60$ cm. Bila dikaitkan dengan pemanfaatan lahan secara berkesinambungan maka dapat ditanam dengan jarak 3×8 m sistem segi empat dan $(3 \times 2) \times 8$ sistem gergaji seperti pada kelapa. Pada jarak tanam ini, lahan diantara tanaman lontar dapat dimanfaatkan dengan tanaman sela. Populasi tanaman lontar tiap ha disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Populasi tanaman lontar berdasarkan jarak dan sistem tanam.

No.	Jarak Tanam dan Pola Usahatani	Populasi per her pada sistem	
		Segi Tiga	Segi Empat
1.	4×4 meter (Monokultur)	650	625
2.	3×8 meter (Monokultur)	-	396
3.	$(3 \times 2) \times 8$ meter (Polikultur)	-	627

Sumber : Taulu *et al.* (1989).

Pemeliharaan

Pertumbuhan lontar dipengaruhi oleh faktor pemeliharaan seperti penyiangan dan pemupukan. Penyiangan perlu dilakukan agar tidak terjadi persaingan pertumbuhan lontar dengan gulma.

Pemupukan

Pemupukan lontar setelah ditanam di lapangan perlu dilakukan agar produksi buah atau nira lontar meningkat. Dosis pupuk sementara untuk dipedomani adalah seperti pada Tabel 3.

Takaran pupuk diberikan pada awal musim hujan atau akhir musim hujan. Pupuk dapat diberikan 2 kali masing-masing setengah dosis. Walaupun belum ada hasil penelitian tentang perbedaan hasil produksi buah atau nira pada tanaman yang dipupuk dan tidak dipupuk namun hasil penelitian pada tanaman kelapa yang dipupuk produksi buah dan nira lebih baik. (Kaat dan Ilat, 1991).

Tabel 3. Jenis dan takaran pupuk tanaman lontar.

Umur setelah tanaman (tahun)	Jenis dan takaran/pohon/tahun		
	Urea (gram)	SP-36 (gram)	KCl (gram)
1	100	100	50
2	150	125	100
3	200	150	150
4	250	200	200
5	300	250	250
6	350	300	300
7	400	300	350
8 dst.	500	300	400

Sumber : Diolah oleh penulis.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Menurut Johnson (1984), bahwa tanaman lontar di Guinea Bissan pernah diserang oleh hama tetapi belum dilaporkan jenis hama yang menyerang. Di India cendawan *Phytophthora palmivora* menyebabkan penyakit busuk pucuk pada tanaman lontar, kelapa dan aren (Ethelbert, 1978).

Di Indonesia belum diperoleh informasi tentang hama dan penyakit yang cukup serius menyerang tanaman lontar. Namun bila tanaman lontar telah dibudidayakan, akan muncul hama yang menyerang palma lain seperti pada kelapa. Oleh karena itu perlu dilakukan monitoring terhadap perkembangan hama dan penyakit yang menyerang lontar yang sudah dibudidayakan.

PENYADAPAN NIRA

Pohon lontar mulai disadap niranya pada umur 10 tahun dan diperkirakan berproduksi sampai umur 50 tahun (Josep *et al.*, 1989). Mayang yang disadap bunga jantan atau bunga betina, tetapi yang banyak disadap adalah mayang jantan. Menurut Novarianto (1988), produksi nira dipengaruhi antara lain oleh kondisi tempat tumbuh, jenis pohon, iklim dan cara penyadapan. Produksi nira di Kupang Timur rata-rata 726 liter per pohon per tahun, dengan masa sadap rata-rata 184 hari, sedangkan di Rote rata-rata 927 liter nira per pohon per tahun (Pellokila dan Woha, 1989). Dalam setahun ada 3 masa (waktu) produktifitas tanaman lontar menghasilkan nira. Hal ini sangat dipengaruhi oleh musim, misalnya di daerah Tuban produksi nira terdiri dari a). Masa produktif, yaitu bulan Maret s/d September produksi nira rata-rata 5 liter/pohon/hari, b). Masa Patiwalu (masa transisi) yaitu bulan Oktober s/d Desember dengan produksi rata-rata 2 liter/pohon/hari dan c). Masa kosong yaitu bulan Januari s/d awal Maret, produksi sangat rendah dan petani tidak melakukan penyadapan karena curah hujan tinggi (Winarto, 1989).

Setiap penyadap mampu menyadap 20-25 pohon tiap hari dengan 2 kali pengambilan nira yaitu pagi dan sore. Nira yang disadap dapat dikonsumsi langsung atau diolah menjadi gula cair, gula cetak, gula semut, alkohol dan cuka.

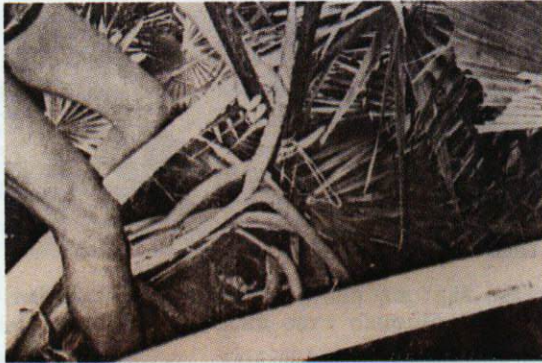
Peralatan yang digunakan untuk penyadapan nira adalah penjepit, alat pinggang, bambu, gayung dibuat dari daun lontar yang berfungsi untuk menampung nira, pisau penyadap yang tajam dan bersih, sedangkan peralatan pembuatan gula adalah wajan, pengaduk, saringan dan cetakan sesuai keinginan dan budaya setiap daerah. Untuk mempertahankan pH nira agar tidak menjadi asam (pH 5-7) dalam pembuatan gula, biasanya dipakai bahan pengawet yang dimasukkan dalam penampungan seperti :

- Na Benzoat 20-50 mg/l nira.
- Na Bisulfat 20 mg/l nira.
- Kapur (Ca) 800 mg/l nira.
- Kapur pasar 800 mg/l nira.
- Pengawet alamiah seperti kulit jambu mente, daun ginggiliang, kulit manggis, buah same dan lain-lain yang ada disetiap daerah (Sardjono, 1989).

Cara penyadapan nira

Penentuan Pohon/Mayang

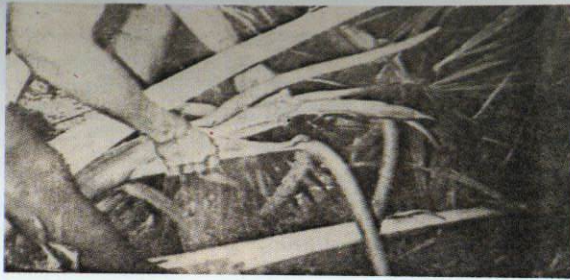
Penentuan pohon/mayang merupakan hal yang penting agar nira bisa menetes secara optimal dari pohon yang disadap, yaitu pohon yang sudah berbunga, karena bunga yang melekat pada bulir adalah ke kuning-kuningan dengan panjang 20-25 cm serta tebal 2-3 cm (Gambar 6).



Gambar 6. Tandan mayang siap disadap mempunyai bunga yang melekat pada bulir berwarna kekuning-kuningan.

Penjepitan/Pengikatan Mayang

Mayang yang sudah terpilih mempunyai 3-4 bulir, setiap bulir dilakukan penjepitan 2-3 hari dimulai dari pangkal mayang ke ujung sebanyak 40 kali (Gambar 7). Biasanya muncul berdekatan 2 mayang sehingga jumlah bulir berkisar 6-8 bulir. Bulir-bulir yang sudah selesai tahapan penjepitan, dikumpul dan diikat menjadi satu ikatan.



Gambar 7. Proses penjepitan mayang dari pangkal ke ujung sebanyak 40 kali.

Pengirisan dan Penampungan

Tahap berikut adalah pengirisan awal 3-5 cm dari ujung kaki bunga, selanjutnya pengirisan dilakukan 2-3 mm dan nira yang keluar ditampung menggunakan wadah penampung.

PENUTUP

1. Lontar adalah tanaman serbaguna sebab hampir seluruh bagiannya memiliki nilai ekonomi.
2. Kelestarian tanaman lontar makin terancam karena belum dibudidayakan. Petani hanya memanfaatkan tanaman yang tumbuh liar untuk disadap niranya dan batangnya untuk bangunan.
3. Budidaya tanaman lontar perlu dilakukan agar terjaga kelestarian dan kesimbangan produksi. Teknik budidaya yang perlu dilakukan meliputi : pemilihan bahan tanaman, pembibitan, penanaman, pemeliharaan dan penyadapan lontar.

DAFTAR PUSTAKA

- Blatter, E.S.J., 1978. The Palms of British India and Ceylon. Oxford Univ. Press. New Delhi.
- Bobihu, J., Enrizal, Dina Taulu dan M. Akil, 1992. Pengujian benih lontar di rumah kaca. Publikasi Wilayah Kering No. 3. Proyek Pembangunan Penelitian Pertanian Nusa Tenggara (P3NT/NTASP).
- Ethelbert, B.S.J., 1978. The palms of British India and Ceylon. p. 173-203. Oxford Univ. Press. New Delhi.
- Dirjenbun, 2006. Rancangan Makro Budidaya Palma Lain. Direktorat Jenderal Perkebunan Departemen Pertanian Jakarta.
- Fox, J.J., 1977. Harvest of the Palm. Ecological Change in Eastern Indonesia. Harvard Univ. Press. Massacusetts.

- Johnson, V. D., 1984. Notes on the palms of Quinea Bissau. *Principes. J. of the Int. Palm Soc.* 28(4) : 155-162.
- Joseph, G., B. Rindengan dan A. Lay. 1989. Ketrampilan tenaga penyadap dan teknik penyadapan nira lontar. *Prosiding Temu Tugas. Pengembangan dan Pemanfaatan Lontar pada Lahan Kering Iklim Kering di Nusa Tenggara Timur.* Kupang, 28-29 Agustus 1989. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, Bogor.
- Kaat, H. Dan A. Ilat. 1991. Pupuk dan pemupukan pada tanaman kelapa. *Buletin Balitka No. 15.* Balai Penelitian Tanaman Kelapa, Manado.
- Kamil, J., 1982. *Teknologi Benih I.* Penerbit Angkasa, Bandung.
- Novarianto H., 1988. Siwalan sebagai komoditas harapan untuk meningkatkan pendapatan petani di Nusa Tenggara Timur (NTT). *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta* 10(6) 5-6.
- Novarianto H., H. T. Luntungan dan Zainal Mahmud, 1989. *Petunjuk Pelaksanaan Seleksi Pohon Induk Lontar (Siwalan).* Petunjuk Pelaksanaan Seleksi Pohon Induk Balai Penelitian Kelapa.
- Pellokila, S.C.U., P. Woha, 1989. Potensi lontar di Nusa Tenggara Timur. *Prosiding Temu Tugas Pengembangan dan Pemanfaatan Lontar pada Lahan Kering di Nusa Tenggara Timur.* Puslitbangtri, Bogor.
- Purseglove, J.W., 1985. *Tropical Crops Monocotyledone.* Longman Group Limited. Publishers in The United States of America by Longman Inc. New York.
- Rakhmadiono, H., S.E. Haryono dan Sunardi, 1989. *Observasi Pembibitan Lontar.* Prosiding Temu Tugas. Pengembangan dan Pemanfaatan Lontar pada Lahan Kering Iklim Kering di Nusa Tenggara Timur. Kupang, 28-29 Agustus 1989. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, Bogor.
- Sardjono, 1989. Gula merah dari lontar. *Prosiding Temu Tugas. Pengembangan dan Pemanfaatan Lontar pada Lahan Kering Iklim Kering di Nusa Tenggara Timur.* Kupang, 28-29 Agustus 1989. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, Bogor.
- Sunarti, R. Sri H. Isdiyoso, 1983. *Siwalan Tanaman Serbaguna.* Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian Republik Indonesia Vol. 5 No. 4.
- Taulu Dina B., D. Allorerung dan H. Novarianto, 1989. Teknik Budidaya Perluasan Awal serta metode rehabilitasi dan peremajaan tanaman lontar. *Prosiding Temu Tugas. Pengembangan dan Pemanfaatan Lontar pada Lahan Kering Iklim Kering di Nusa Tenggara Timur.* Kupang, 28-29 Agustus 1989. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, Bogor.
- Taulu, Dina B., dan R. Kaunang, 1992. Perkecambahan dan Pertumbuhan bibit lontar. *Buletin Balitka No. 16.*
- Whitmore, T.C., 1974. *Palms of Malaya.* Harvard Univ. Press. London.
- Winarto, B.W. 1989. *Pemanfaatan nira lontar.* Prosiding Temu Tugas. Pengembangan dan Pemanfaatan Lontar pada Lahan Kering Iklim Kering di Nusa Tenggara Timur. Kupang, 28-29 Agustus 1989. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, Bogor.