

**PENGARUH KESUBURAN TANAH TERHADAP PENYAKIT BLENDOK  
PADA PERTANAMAN JAMBU METE**

***THE EFFECT OF SOIL FERTILITY TO GUMMOSIS DISEASE  
ON CASHEW NUT PLANTATION***

**Ahmad Sulle\***

*Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara*

*\*Penulis untuk korespondensi. E-mail: ahmad\_bptp@yahoo.com*

**ABSTRACT**

*Soil fertility can pressure rate attack of gummosis disease on cashew nut plantation in Muna Regency South-East Sulawesi. Blendok disease or gummosis have disseminated on some cashew plantation in Muna Regency, South-East Sulawesi. There was a correlation between soil fertilities and disease spreading. This assessment was intended to know the level attack and damage which were resulted from disease of gummosis at cashew crop. The assessment was conducted at Fongkaniwa Village of Muna Regency South-East of Sulawesi in 2004, using the rural cashew nut plantation in 30 ha area. The assessment area was divided into three blocks, i.e. high, moderate, and low level of soil fertility. Result of study indicated that attack intensity of gummosis disease on cashew nut are 19.49 %, 30.43 %, and 50.03 % on each levels of soil fertility, while Rate of Attack by the score value of 0.16, 1.14, and 1.77. Result of study indicated that improvement of soil fertility of cashew plantation are very important to pressure of attack and damage of gummosis disease.*

*Key words: cashew nut, gummosis disease, soil fertility*

**INTISARI**

Penyakit blendok atau gummosis telah menyebar di beberapa pertanaman mete di Kabupaten Muna, Sulawesi Tenggara. Meluasnya serangan penyakit diduga berkaitan dengan tingkat kesuburan lahan. Pengkajian ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat serangan dan kerusakan yang diakibatkan oleh penyakit blendok pada tanaman jambu mete. Kajian dilaksanakan di Desa Fongkaniwa Kabupaten Muna Sulawesi Tenggara tahun 2004 pada pertanaman jambu mete rakyat seluas 30 ha. Areal pengkajian dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan tingkat kesuburan tanahnya yaitu kesuburan tinggi, sedang, dan rendah. Pengamatan penyakit blendok dilakukan dengan mencatat jumlah pohon menunjukkan gejala penyakit, yaitu keluarnya getah kental berwarna coklat pada pohon dan cabang. Hasil kajian menunjukkan bahwa populasi terserang penyakit blendok masing-masing 19,49 % pada lahan kesuburan tinggi, 30,43 % pada lahan kesuburan sedang, dan 50,03 % pada kesuburan rendah. Tingkat Serangan masing-masing tergolong sedang pada kesuburan lahan rendah dan ringan pada lahan subur yaitu dengan nilai skor masing masing 0,16; 1,14; dan 1,77 pada setiap tingkat kesuburan tanah. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa peningkatan kesuburan tanah pada pertanaman jambu mete sangat penting untuk menekan tingkat serangan dan kerusakan penyakit blendok.

Kata kunci: jambu mete, kesuburan tanah, penyakit blendok

**PENGANTAR**

Penanaman jambu mete di Sulawesi Tenggara dilakukan sejak tahun 1979 untuk tujuan konservasi lahan pada hutan tanaman industri. Pada lahan yang demikian ini kondisi lingkungan tumbuh, khususnya kesuburan tanah, tidak jarang menjadi kendala sehingga pertanaman jambu mete tidak berkembang optimal dan banyak di antaranya yang telah rusak. Hasil evaluasi kesuburan tanah oleh Agus Salim *et al.* (2003) pada 32 titik satuan tanah di Kabupaten Muna dan Buton secara umum menunjukkan terjadi kekurangan N, P, dan K. Hal ini terjadi karena pemeliharaan tanaman pada

umumnya dilakukan seadanya, yaitu hanya dengan membabat semak pada musim tanam mulai berbunga tanpa dibarengi dengan pemupukan, pengendalian gulma, dan pemangkasan yang kurang memadai. Apabila tanaman jambu mete tidak berbunga atau gagal berbuah, maka pertanaman dibiarkan ditumbuhi semak atau alang-alang sampai rapat sepanjang tahun. Pada kondisi tertekan dan kemarau panjang ini, biasanya banyak tanaman jambu mete yang menggugurkan bunga dan daun. Walaupun pada musim hujan berikutnya tanaman jambu mete dapat bertunas dan berdaun serta berbunga, tetapi karena kurang tersedianya hara di dalam tanah, maka lambat laun tanaman menjadi

semakin lemah. Kondisi demikian ini memungkinkan munculnya berbagai penyakit pada tanaman jambu mete. Salah satu di antaranya adalah penyakit blendok atau gummosis.

Penyakit blendok telah menyebabkan kehilangan hasil yang nyata pada jambu mete di Brazilia. Penyakit ini menyerang batang dan cabang utama, serta buah dengan kerugian mencapai miliaran dolar (Freire *et al.*, 2002). Penyakit blendok disebabkan oleh cendawan *Botryodiplodia theobromae*. Penyakit ini dilaporkan menyerang tangkai daun dan pangkal batang jambu mete (Muhammad *et al.*, 2001). Gejala penyakit blendok yang umum terlihat adalah keluarnya cairan bening kekuningan yang cukup lengket pada cabang yang luka atau pecah. Cairan tersebut mengental dan berwarna kekuningan sampai kehitaman. Karena sifat cairan yang lengket seperti lem inilah yang membuat penyakit ini diberi nama *gummosis*. Apabila serangannya cukup parah maka batang atau cabang yang terserang akan mati dan kering, serta dapat mengakibatkan pohon mudah roboh. Cardoso *et al.*, (2004) melaporkan bahwa di Planalto Brazilia, tingkat serangan blendok pada jambu mete berumur 45 bulan mencapai 99,1 % dan di Capisa serangannya mencapai 47,9 %. Kondisi pertanaman di kedua tempat tersebut beriklim *semi-arid* dengan curah hujan kurang dari 500 mm/tahun. Kondisi demikian hampir sama dengan kondisi iklim pada sentra produksi jambu mete di Kabupaten Muna dan Buton, Sulawesi Tenggara.

Penyakit blendok pada jambu mete belum banyak dilaporkan, akan tetapi pengamatan awal menunjukkan bahwa tingkat serangannya sudah serius. Serangan penyakit tampaknya diperparah oleh serangan penggerek batang *Zeuzera* sp. yang telah menyerang tanaman jambu mete di Kabupaten Muna dan Buton pada bulan November/Desember dan Maret/April setiap tahun (Disbunhor, 2001). Gejala awal penyakit blendok mirip dengan kekurangan hara boron yang umum terjadi pada tanaman mangga di Australia (Yan Baker, 2007)\*]. Serangan penyakit blendok pada bagian jaringan muda, seperti ranting, pucuk dan bunga, biasanya diawali dengan serangan *Helopeltis* sp. atau hama lain yang menyebabkan luka sebagai tempat infeksi cendawan dimulai.

Selain pada jambu mete, penyakit blendok juga dilaporkan menyerang mangga, jeruk, manggis, kenari, persik, akasia, dan tulip (Morris *et al.*, 1993; Edyta Skrzypek *et al.*, 2005; Puslitbanghor, 2008). Pada tanaman mangga penyakit blendok ditemukan

\*] Anggota tim peneliti ACIAR, (komunikasi pribadi).

pada pangkal batang dan cabang-cabang besar yang menghadap sinar matahari penuh. Gejala yang terlihat dari luar yaitu getah mengalir dari lubang pada batang. Apabila serangan semakin parah maka warna getahnya menjadi semakin coklat kelam, dan serangan pada buah menyebabkan hancurnya jaringan bagian dalam sehingga daging buah lunak dan timbul bercak berwarna ungu kemudian coklat tua dan akhirnya hitam. Serangan pada buah juga dapat mengakibatkan infeksi pada biji sehingga benih menjadi media penyakit baik di gudang maupun di pembibitan. Pengendalian penyakit pada benih dapat dilakukan dengan air panas atau fungisida sistemik, seperti benomil. Sehabis pemangkasan dianjurkan melakukan pengapuran (campuran kapur dan garam dapur) pada pangkal batang. Sebagai penyakit gudang, maka perlu diatur kondisi gudang tidak boleh lembap, dan suhu serta aerasinya harus diatur supaya perkembangan cendawan dapat ditekan.

Pada tanaman jeruk, penyakit blendok yang disebabkan oleh cendawan *Diplodia* sp., merupakan salah satu penyakit penting yang sering terdapat pada tanaman jeruk besar (Puslithor, 2004). Berdasarkan gejalanya, penyakit blendok dibedakan atas blendok basah dan blendok kering. Blendok basah mengeluarkan cairan kental bening, sedangkan blendok kering biasanya kering dan kulit pecah terkelupas. Di Kabupaten Magetan sekitar 85% dari 500 ha pertanaman jeruk besar (*Citrus grandis* L.) telah terserang oleh *Diplodia* sp. dengan tingkat serangan ringan sampai sedang (Wiratno & Nurbana, 1997).

Tujuan pengkajian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kesuburan tanah terhadap tingkat serangan dan kerusakan penyakit blendok pada tanaman jambu mete di Kabupaten Muna Sulawesi Tenggara.

## BAHAN DAN METODE

Pengkajian dilaksanakan di Desa Fongkaniwa, Kabupaten Muna, Sulawesi Tenggara tahun 2004 pada pertanaman jambu mete berumur 15–18 tahun seluas 30 ha milik beberapa petani. Populasi tanaman kurang lebih 100 tanaman per ha. Areal pengkajian dibagi menjadi 3 blok menurut arah kemiringan dari atas ke bawah, yaitu Blok A, B, dan C. Jarak antar blok kurang lebih 1000 m. Setiap blok ditetapkan 5 petak sampel masing-masing 0,5 ha sebagai obyek pengamatan. Jumlah tanaman yang diamati berkisar 40 sampai 50 pohon. Tanah dianalisis sifat fisik dan kimianya untuk mengetahui tingkat kesuburannya secara khusus pada setiap

blok. Penentuan kelas kesuburan tanah secara global berdasarkan tingkat kejenuhan basa menurut Coottentie (1980) *cit.* USDA (1982). Kejenuhan basa berkaitan erat dengan tingginya kation dari hara tertukarkan. Demikian pula dengan anion tertukarkan yang berinteraksi dengan kation dan menentukan kemasaman tanah.

Gejala serangan penyakit blendok ditandai dengan keluarnya cairan kental dan bening kekuningan pada batang. Pengamatan persentase serangan penyakit dihitung berdasarkan populasi tanaman yang terserang, sedangkan tingkat serangan dihitung berdasarkan skoring 0, 1, 2, 3, dan 4. Pengambilan keputusan berdasarkan tingkat serangan pada setiap nilai skor adalah sebagai berikut: 0 = sehat, 1 = terserang ringan, 2 = terserang sedang, 3 = terserang agak parah, 4 = terserang parah.

Kriteria masing-masing nilai skor adalah sebagai berikut:

- 0 = tidak ada gejala serangan,
- 1 = terdapat satu lokasi serangan pada batang utama atau cabang primer terserang,
- 2 = terdapat dua lokasi serangan pada batang utama atau cabang primer terserang.
- 3 = terdapat tiga atau lebih lokasi serangan pada

- batang utama atau cabang primer terserang.
- 4 = terdapat lebih dari tiga lokasi serangan pada batang utama atau cabang primer terserang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Tingkat Kesuburan Tanah*

Hasil analisis tanah menunjukkan bahwa tingkat kesuburan tanah searah dengan kemiringan lahan pada lokasi pengkajian. Semakin ke atas kesuburan tanahnya semakin tinggi seperti disajikan pada Tabel 1.

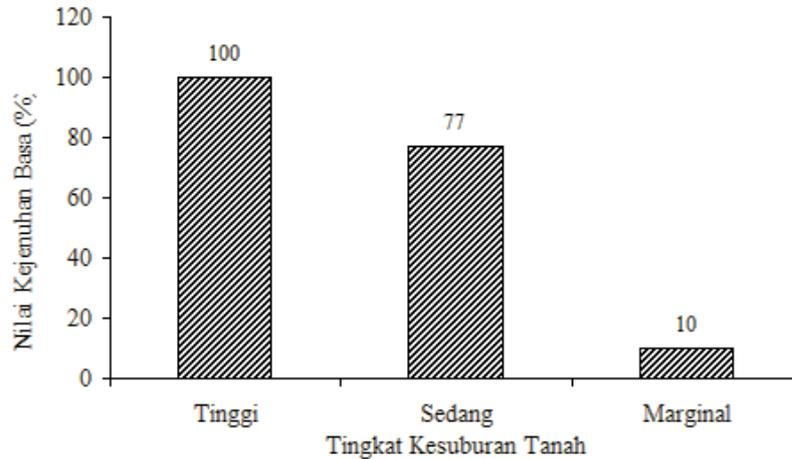
Salah satu faktor yang dapat dipakai sebagai tingkat kesuburan tanah adalah tingkat kejenuhan basa. Berdasarkan Cottinie (1980) *cit.* USDA (1982), maka tingkat kesuburan tanah kelompok A dan B tergolong sangat tinggi, sedangkan C tergolong sangat rendah atau marginal. Ukuran kesuburan tanah berdasarkan kejenuhan basa adalah relatif, tetapi mudah dipahami karena tingginya nilai kejenuhan basa merupakan gambaran akumulasi kation atau hara tertukarkan yang tinggi seperti P, K, dan Ca. Demikian pula karena kejenuhan basa adalah perbandingan antara kation dan anion tertukarkan. Hal ini menggambarkan pergerakan nilai kejenuhan basa menuju 100 %

Tabel 1. Sifat Fisik dan Kimia Tanah Fongkaniwa, Tongkuno, Muna, Sulawesi Tenggara, 2004

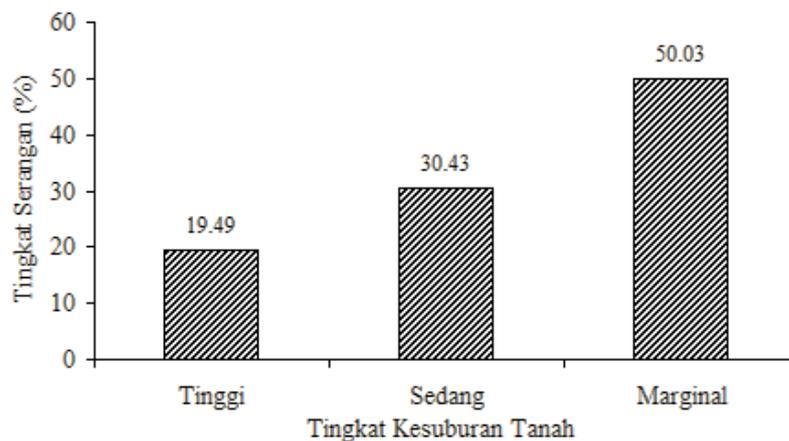
No.	Sifat Fisik dan Kimia Tanah	Blok A	TK	Blok B	TK	Blok C	TK
1.	<u>Tekstur (%)</u>						
	Pasir	4		2		22	
	Debu	66		65		62	
	Liat	30		33		16	
		(lempung liat berdebu)		(lempung liat berdebu)		(lempung liat berpasir)	
2.	<u>Bahan Organik</u>						
	C	1,08	R	1,46	R	0,86	SR
	N	0,20	R	0,13	R	0,13	R
	C/N	5	R	11	S	7	S
3.	<u>Hara Makro</u>						
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> dalam HCl 25% (me/100 g)	14	SR	13	SR	14	SR
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Olsen (ppm)	17	R	10	R	10	R
	K <sub>2</sub> O dalam HCl 25%	7	SR	7	SR	2	SR
	K <sub>2</sub> O Olsen (ppm)	2	SR	2	SR	1	SR
4.	<u>Kation Tertukarkan</u>						
	Ca	10,05	T	8,18	S	0,34 (SR)	SR
	Mg	0,82	R	0,42	R	0,03 (SR)	SR
	K	0,04	SR	0,04	SR	0,03 (SR)	SR
	Na	0,10	R	0,10	R	0,12	R
5.	Kejenuhan Basa (%)	100+	ST	77	ST	10	SR
6.	Al Tukar	0,00		0,00		1,65	
7.	pH dalam H <sub>2</sub> O	6,0		5,8		4,8	
		(netral)		(agak masam)		(masam)	

Keterangan: Analisis Stalittan Maros, 2004; Kriteria Cottinie (1980) *cit.* USDA (1982),

TK = tingkat kesuburan; SR = sangat rendah, R = rendah, S = sedang, T = tinggi, ST = sangat tinggi.



Gambar 1. Tingkat kejenuhan basa pada tiga blok pengkajian pertanaman jambu mete di Kabupaten Muna, Sulawesi Tenggara, 2004



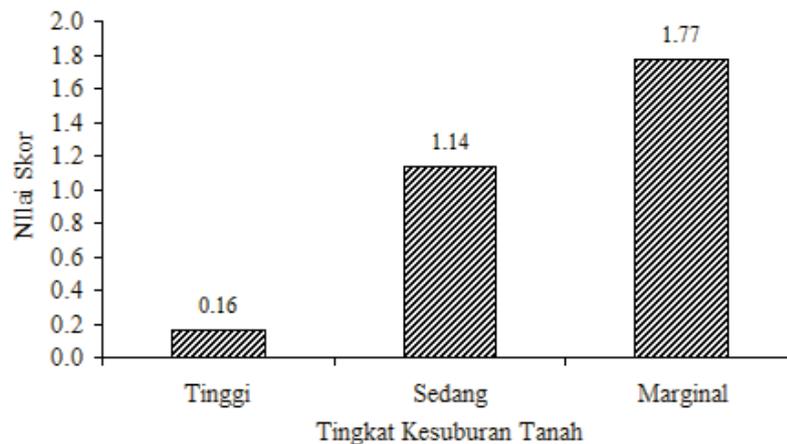
Gambar 2. Persentase serangan penyakit blendok pada tiga tingkat kesuburan tanah di Kabupaten Muna, Sulawesi Tenggara, 2004

menjadi indikator pH tanah menuju netral. Pada pH tanah netral ketersediaan hara tidak terganggu yang secara keseluruhan kesuburan fisik dan kimia tanah tentunya baik. Kelompok A dengan kejenuhan basa 100 %, fisik lempung liat berdebu, kandungan Ca sangat tinggi, pH 6,0 (netral) dikategorikan tingkat kesuburan tinggi. Kelompok B dengan kejenuhan basa 77 %, fisik lempung liat berdebu, kandungan Ca sedang, pH 5,8 (agak masam) dikategorikan tingkat kesuburan sedang. Kelompok C dengan kejenuhan basa 10%, fisik lempung liat berpasir, pH 4,8 (masam) dengan kandungan hara sangat rendah dikategorikan tingkat kesuburan rendah. Kandungan hara yang sangat rendah, sifat masam, dan dominasi pasir dapat dikategorikan tanah marginal. Berdasarkan fakta tersebut kelompok pertanaman jambu mete A, B, dan C masing-masing dikelompokkan menjadi tanah kesuburan tinggi, sedang, dan rendah (marginal). Hubungan antara

nilai Kejenuhan basa dan tingkat kesuburan tanah dapat dilihat pada Gambar 1.

#### ***Persentase Serangan Penyakit***

Hasil pengamatan serangan penyakit blendok pada tanaman jambu mete menunjukkan bahwa pada tingkat kesuburan tanah yang rendah/marginal, persentase serangan penyakit paling tinggi yaitu sebesar 50,03% (Gambar 2). Hal ini mengindikasikan bahwa besarnya serangan penyakit blendok berkaitan dengan rendahnya tingkat kesuburan tanah. Sebaliknya, pada tingkat kesuburan tanah tinggi dan sedang dengan tingkat kejenuhan basah tinggi dan sedang maka persentase serangan penyakit blendok lebih rendah dibandingkan pada kondisi kesuburan marginal, yaitu 9,49% dan 30,43%. Penemuan ini sejalan dengan Wiratno & Nurbana (1997) bahwa persentase serangan penyakit blendok pada



Gambar 3. Tingkat keparahan serangan penyakit blendok pada jambu mete dengan tingkat kesuburan tanah berbeda di Kabupaten Muna, Sulawesi Tenggara, 2004

pertanaman jeruk yang ditanam pada lahan dengan kesuburan tanah sedang dan ringan, tingkat serangannya mencapai 22% hingga 37%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kesuburan tanah dapat menekan tingkat serangan penyakit blendok. Karena tingkat serangan penyakit blendok pada pertanaman mete sudah parah (tingkat serangan 50,03%), maka sangat dianjurkan untuk melakukan pemupukan supaya tingkat kesuburan tanah meningkat dan serangan penyakit dapat ditekan.

#### **Tingkat Serangan**

Tingkat serangan penyakit blendok pada blok pengkajian menunjukkan bahwa selain persentase serangan semakin tinggi juga tingkat keparahan semakin tinggi pada tingkat kesuburan yang rendah (Gambar 3).

Pada tingkat kesuburan yang marginal, tingkat serangan penyakit blendok adalah sedang (skor 2), sedangkan pada tingkat kesuburan tinggi dan sedang, maka tingkat serangannya antara 0–1 yang berarti tanaman cukup sehat. Namun demikian, serangan penyakit sudah perlu diantisipasi sebelum berkembang menjadi lebih parah. Pada petakan kebun yang termasuk kelompok tingkat kesuburannya sangat rendah sudah tampak pohon jambu mete yang berderetan roboh akibat serangan blendok. Hal ini membuktikan bahwa kesuburan tanah yang rendah mendukung tingginya tingkat serangan penyakit blendok. Oleh karena itu, pada lahan yang kekurangan hara perlu segera dipupuk untuk mencegah meluasnya serangan penyakit blendok. Hasil analisis unsur hara pada lahan pengkajian menunjukkan tingkat kesuburan

marginal berdasarkan status hara N, P, K, Ca, dan Mg yang sangat rendah (Tabel 1). Dapat dipahami bahwa pada kondisi lahan dengan kandungan hara rendah, terutama K, Ca, dan Mg maka tingkat ketahanan tanaman terhadap penyakit akan rendah.

Berdasarkan hasil pengkajian di atas maka cara pengendalian penyakit blendok pada pertanaman jambu mete di Kabupaten Muna yang utama adalah tindakan pencegahan. Pertama, memperbaiki kondisi tanaman dengan melaksanakan pemupukan yang berimbang sesuai dosis anjuran. Kedua, menghindari terjadinya pelukaan pada batang/cabang baik karena mekanis maupun fisik karena serangan pada bagian tersebut akan mengakibatkan tanaman roboh. Pengembalaan ternak besar dengan cara mengikatkan pada pohon mete supaya dihindari karena dapat menyebabkan pohon atau cabang mete menjadi luka. Sementara itu untuk pengendalian penyakit blendok pada daerah yang anginnya kencang, dianjurkan penanaman tanaman pematang angin. Selanjutnya, bagian tanaman yang sakit dikerok sampai bersih kemudian diolesi dengan larutan kapur dan fungisida. Kayu pagar yang terserang blendok dipotong kemudian dibakar.

Apabila penyakit blendok telah menyerang batang atau cabang, pengendalian yang dianjurkan adalah mengoleskan bubur California ke batang atau cabang tanaman dan menjaga sanitasi kebun, seperti halnya dilakukan pada pertanaman jeruk (Wiratno & Nurbana, 1997). Usaha lainnya adalah penanaman varietas yang tahan Menurut Cardoso *et al.* (2006), di antara 28 klon jambu mete yang diuji di Capisa, Brazil, ada 4 klon menunjukkan toleran dan satu klon di antaranya (CAPC 42) sudah dikomersialkan dan konsisten menunjukkan

ketahanan di lapangan. Pengendalian dengan pestisida dalam bentuk formulasi yang praktis lebih mudah diaplikasikan dibandingkan bubuk California belum didapatkan yang efektif.

Meluasnya serangan penyakit blendok di Sulawesi Tenggara kemungkinan berasosiasi dengan kondisi pertanaman mete yang telah tua, jeleknya sanitasi kebun, kekurangan hara, dan adanya serangan beberapa serangga hama, seperti serangga penggerek batang (*Zeuzera* sp), *Helopeltis*, *Cricula* sp., dan ulat kenari. Serangan penyakit blendok pada batang utama atau cabang primer sebagian dimulai dengan serangan penggerek batang *Zeuzera* sp. Serangan *Zeuzera* sp. pada ranting tidak secara cepat merusak tanaman, kecuali apabila serangan sangat parah. Laporan Disbunhor (2001), bahwa hama *Zeuzera* sp serangannya ringan dan masih dapat diatasi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

1. Persentase serangan penyakit blendok pada pertanaman jambu mete di Kabupaten Muna berkaitan erat dengan rendahnya tingkat kesuburan lahan. Tingkat serangan penyakit pada pertanaman dengan tingkat kesuburan marginal mencapai 50,03%, jauh lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat serangan penyakit pada lahan yang subur, yaitu hanya 19,49 %.
2. Perluasan serangan penyakit blendok pada jambu mete perlu diantisipasi dengan melakukan pemupukan berimbang, sanitasi kebun dan pencegahan pelukaan yang berlebihan pada tanaman.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Paulus Milkiades Tellu yang telah membantu dalam pengumpulan data. Demikian juga kepada narasumber pada Pelatihan Pembuatan Karya Tulis Ilmiah, Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian di BPTP Sultra yang telah memberikan bimbingan dalam penulisan.

## DAFTAR PUSTAKA

Cardoso, J.E., A. A. Santos, A. G. Rossetti, & J. C. Vidal. 2004. Relationship between Incidence and Severity of Cashew Gummosis in Semiarid North-Eastern Brazil. *Plant Pathology* 53: 363–367.

Cardoso, J.E, J. R. Paiva, J.J. V. Cavalcanti, A. A. dos Santos, & J. C. Vidal. 2006. Evaluation of Resistance in Dwarf Cashew to Gummosis in North-Eastern Brazil. *Crop Protection* 25: 855–859.

Disbunhorti, 2001. Dinas Perkebunan dan Hortikultura Provinsi Sulawesi Tenggara. Laporan Bulanan (tidak dipublikasikan).

Freire, F.C.O., J.E. Cardoso, A.A. dos Santos, & F.M.P. Viana. 2002. Diseases of Cashew Nut Plants (*Anacardium occidentale* L.) in Brazil. *Crop Protection* 21: 489–494

Muhammad, A., D. Judawi, D. Priharyanto, G. C. Luther, G.N.R.Purnayasa, J. Mangan, M. Sianturi, P. Mundy, & Riyatno, 2001. *Musuh Alami, Hama dan Penyakit Tanaman Jambu Mete*. Direktorat Perlindungan Perkebunan, Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan, Departemen Pertanian, Jakarta, Edisi 2. 61 p.

Morris, M.J., M.J. Wingfield & C. de Beer. 1993. Gummosis and Wilt of *Acacia mearcusii* in South Africa Caused by *Ceratocystis fimbriata*. *Plant Pathology* 42: 814–817.

Puslitbanghor, 2008. Teknologi Unggulan Buah-buahan. Pengendalian Penyakit Blendok (Diplodia) pada Tanaman Jeruk dengan bubuk California. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Jakarta-Indonesia. Situs Indonesian Center for Horticulture Research and Development. <http://hortikultura.litbang.deptan.go.id/index.php>, modified 11/6/2008.

Salim, A., A. Sulle, & Sahardi. 2003. *Acuan Rekomendasi Pemupukan Spesifik Lokasi Untuk Tanaman Jambu Mete di Sulawesi Tenggara*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara. Brosur seri Perkebunan. 15 p.

Skrzypek, E., K. Miyamoto, M. Saniewski, J. Ueda. 2005. Jasmonates are Essential Factors Inducing Gummosis in Tulips: Mode of Action of Jasmonates Focusing on Sugar Metabolism. *Journal of Plant Physiology* 162: 495–505

USDA, 1982. *Soil Conversation Service*. Procedure for Collecting Soil Samples and Methods of Analysis for Soil Survey, Soil Survey Investigation. Report 1.

Wiratno, A.T, & S. Nurbanah. 1997. *Pengendalian Penyakit Belendok pada Tanaman Jeruk Besar*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Karangploso, IP2TP Wonocolo. 10 p.