KONFERENSI ANTARABANGSA ISLAM BORNEO X 2017

25-26 September 2017

Universitas Mulawarman
Samarinda
Kalimantan Timur
Indonesia

" Tamadun Islam di Kepulauan Borneo : Impak Terhadap Pembangunan Ummah Wasatiyyah "

PROSIDING

Anjuran bersama

SARAWAK SABAH PPIB UNMUL ULM KUPU SB IAIN PONTIANAK UNISSA

ST: SAINS & TEKNOLOGI

BIL	TAJUK	*Muka Surat*
1	DESIGN OF SATELLITE ATTITUDE CONTROL FOR ASTRONOMY DEVELOPMENT: IN THE ISLAMIC PERSPECTIVE	*492*
2	BESI DI DALAM AL QURAN	*496*
3	IDENTIFIKASI GENUS NEMATODA ENTOMOPATOGEN PADA LAHAN LEBAK PADI SAWAH (ORYZA SATIVA L.) DI KECAMATAN MUARA WIS KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA	*500*
4	UJI EFEKTIVITAS BEAUVERIA BASSIANA (BALSAMO) VUILLEMINTERHADAP PERKEMBANGAN SERANGGA HAMA TANAMAN PADI (ORYZA SATIVA L.)	*507*
5	CHEMICAL CHARACTERIZATION OF BONE FROM ANIMAL BASED CERAMIC MATERIALS BY FTIR AND SEM FOR HALAL ANALYSIS	*513*
6	EXPLORATION OF UNIVERSITY STUDENTS ON AWARENESS OF GENETIC MODIFIED ORGANISMS	*514*
7	STUDI KUANTITATIF GULMA PADA TANAMAN BUAH NAGA (HYLOCEREUS POLYRHIZUS L.) DI DESA BUKIT MERDEKA KECAMATAN SAMBOJA KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA	*522*
8	INVENTARISASI PENYEBAB PENYAKIT PADA TANAMAN BUAH NAGA (HYLOCEREUS SP.) DI KECAMATAN TENGGARONG SEBERANG, KUTAI KARTANEGARA.	*528*

INVENTARISASI PENYEBAB PENYAKIT PADA TANAMAN BUAH NAGA (*HYLOCEREUS* SP.) DI KECAMATAN TENGGARONG SEBERANG, KUTAI KARTANEGARA.

Choirul Lisa Safitri[1,a] & Ni'matuljannah Akhsan[2,b]
[1]Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia
[2]Laboratorium Ilmu Hama dan Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian Universita Muawarman, Samarinda, Indonesia.
[a]choirullisasafitri29@gmail.com, [b]sempajaku@gmail.com

Abstract. *Penelitian bertujuan untuk mengetahui menginventarisasi penyebab penyakit dan intensitas penyakit pada tanaman buah naga di Kecamatan Tenggarong Seberang. Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan (tiga) bulan. Penelitian dilaksanakan di tiga lahan di kecamatan Tenggarong Seberang dan Laboratorium Hama Dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 10 kali ulangan, yaitu Lahan I (L1), Lahan 2(L2), Lahan 3 (L3) Data dianalisis dengan sidik ragam dan apabila signifikan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil 5%. Pengambilan sampel untuk identifikasi patogen dilakukan dengan metode Purposive sampling atau Judgmenntal sampling. Hasil penelitian menunjukkan, intensitas penyakit tanaman buah naga pada lahan1 (desa Bukit Raya) 11,00%, lahan 2 (desa Loa-Lepu) 18,12%, dan lahan 3 (Desa Karang Tunggal) 42,02%. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa penyebab penyakit pada tanaman buah naga di Desa Bukit Raya, Desa Loa-Lepu, dan Desa Karang Tunggal disebabkan oleh jamur dan bakteri. Jamur yang menyerang tanaman buah naga adalah Fusarium sp., Aspergillus niger., dan Neoscytalidium dimidiatum. Terbanyak dijumpai Fusarium sp. Bakteri yang menyerang tanaman buah naga adalah bakteri gram negatif berbentuk coccus dan basil, diduga adalah Xanthomonas sp.*

Keyword: Inventarisasi, Penyebab Penyakit, Buah Naga

Pendahuluan

Tanaman buah naga memiliki penampilan yang menarik dan rasanya yang segar. Buah ini kaya nutrisi seperti vitamin C, beta karoten, kalsium, karbohidrat, mengandung serat, antioksidan. Buah naga juga memiliki khasiat bagi kesehatan yaitu mengurangi diabetes dan tekanan darah tinggi [1] (Beller et al. 2006). Buah naga memiliki 4 jenis yang berbeda-beda antara lain : buah naga super merah *(super red pitaya)* , buah naga merah *(red pitaya)* , buah naga putih *(white pitaya)* dan buah naga kuning *(yellow pitaya)*. Setiap jenis buah naga memiliki ciri-ciri dan fungsi yang berbeda-beda dan yang paling banyak dikembangkan ialah buah naga merah *(red pitaya)* dan buah naga putih *(white pitaya)*. Tanaman ini pertama kali masuk ke Indonesia pada tahun 1977 dan mulai ditanam dan dikembangkan secara komersial pada tahun 2000. Indonesia masih mengimpor buah naga sekitar 200-400 ton per tahun [2] (Jaya 2010).

Petani Di Kecamatan Tenggarong Seberang, juga mengembangkan tanaman ini, karena teknik budidayanya yang sederhana dan harga produksi di pasaran cukup tinggi. Saat ini produksi buah naga sudah bisa memenuhi permintaan pasar. Tanaman buah naga di Kabupaten Kutai Kartanegara secara cepat kini telah meluas yaitu 671 ha dan 65% telah berproduksi [3] (Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kaltim, 2011).Seiring dengan semakin luas pertanaman buah naga maka masalah yang timbul juga mulai bermunculan. Penyakit tanaman merupakan salah satu faktor yayebab penyakit tanaman buah naga dan tingkat keparahan penyakit teknik budidaya yang dikembangkan di tiga desa tersebut.

Metode

Alat yang digunakan adalah pisau, plastik, kamera, jarum preparat, objek glass, cover glass, cawan petri, tabung reaksi, encase, pinset, gelas beker, mikroskop cahaya, opti lab. Bahan yang digunakan adalah sampel tanaman sakit, media potato dextrose agar (PDA) dan nutrient agar (NA), aquades, spritus, alkohol, larutan kristal gentian violet, Kl dan L_2, aseton + EtOH, Safranin O dan *methilene blue*. Penelitian ini dilaksanakan selama ± 3 bulan,. Pengambilan sampel dilakukan di Desa Bukit Raya, Desa Loa-Lepu dan Desa Karang Tunggal Kecamatan Tenggarong Seberang Kabupaten Kutai Kartanegara. Identifikasi penyebab penyakit di Laboratorium Ilmu Hama Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Samarinda. Penelitian ini menggunakan Rancangan Percobaan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri 3 perlakuan dan 10 ulangan untuk pengamatan intensitas penyakit. Adapun perlakuan adalah tehnik budidaya yang berbeda yaitu 1). Lahan I : Desa Bukit Raya (L1), 2). Lahan II : Desa Loa- Lepu (L2), 3). Lahan III: Desa Karang Tunggal (L3). Inventarisasi penyebab penyakit dilakukan dengan metode survei langsung kelapangan. Penentuan sampel menggunakan metode *Purposive sampling* atau *Judgmenntal sampling* yaitu cara penarikan sampel dengan memilih objek (sulur) yang terdapat gejala penyakit. Menghitung Intensitas penyakit menggunakan persamaan berikut [5] Rivai, (2005) yaitu $I = \{\Sigma(n*v)/N \times Z\}*100\%$, dimana I = Intensitas serangan(severitas disaese), n= Jumlah sampel yang diamati per kategori, v = Skala pada persentase kerusakan, N= Total sampel yang diamati, Z= Nilai skala tertinggi.

Tabel 1. Nilai skala pada persentase kerusakan (persentase luas gejala)

Persent serangan (%)	0	1-5	>5-15	>15-30	>30
Skala	0	1	2	3	4

Kegiatan di laboratorium IHPT adalah Isolasi, identifikasi dan dokumentasi jamur dan Bakteri. Isolasi jamur dilakukan di cawan petri menggunakan media PDA. Pengamatan diakukan pada hari ke 3-7 setelah isolasi, kemudian dilakukan pemurnian. Mengidentifikasi jamur dengan mengamati warna koloni, bentuk hifa, bentuk spora. Pengamatan di mikroskop menggunakan

pewarnaan *methilene blue,* selanjutnya di dokumentasi menggunakan opti lab. Identifikasi dilakukan dengan membandingkan ciri-ciri morfologi hasil pengamatan dengan buku identifikasi jamur. Isolasi bakteri dilakukan di cawan petri menggunakan media NA. Pengamatan dilakukan pada hari ke 3 setelah isolasi dengan menggunakan metode pewarnaan gram. Pewarnaan gram ini bertujuan untuk melihat bnetuk sel dan reaksi pewarnaan yaitu gram positif apabila sel bakteri berwarna biru atau gram negative apabila berwarna merah. Hasil pengamatan diidentifikasi dengan panduan buku mikrobiologi. Data intensitas penyakit yang diperoleh, dianalisis dengan sidik ragam, apabila hasilnya signifikan maka dilanjutkan denganuji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%.

Hasil dan Pembahasan

Kondisi lahan sebagai perlakuan. Hasil survei di lahan I (Desa Bukit Raya), terletak pada ketinggian 250m dari permukaan laut (dpl), curah hujan 3.200 mm tahun^{-1} dan suhu rata-rata harian 25-34°C. Sebelumnya lahan ditanami sayur-sayuran seperti buncis, bunga kol, cabai, dan tomat [6] (Profil Desa Bukit Raya, 2014). Jarak tanam tanaman buah naga yaitu 1,5 x 2m, kondisi drainase baik dan jalan utama berjarak 2m dari tanaman. Menggunakan pupuk urea hanya pada saat awal tanam, menggunakan pupuk kandang 5 bulan sekali. Melakukan pemangkasan saat batang buah naga terkena penyakit. Penyiraman dilakukan sehari sekali tergantung cuaca pada saat itu. Panen 2 minggu sekali dengan total berat buah 40-50 kg. Pada Lahan II (Desa Loa- Lepu), terletak pada ketinggian 350 m dpl, curah hujan 3.300 mm tahun^{-1} dan suhu rata-rata harian 26-35 °C. Desa ini merupakan salah satu pusat berkembangnya perekonomian, terletak di tengah –tengah perbatasan antara kota Tenggarong Seberang dan Samarinda. Lahan sebelumnya ditanami sayuran kacang panjang, bayam, cabai, dan tomat serta tanaman buah yaitu salak dan pepaya. Jarak tanam tanaman buah naga,1,5-2 m, kondisi darainase baik dan jalan utama berjarak 2,5 meter dari tanaman.

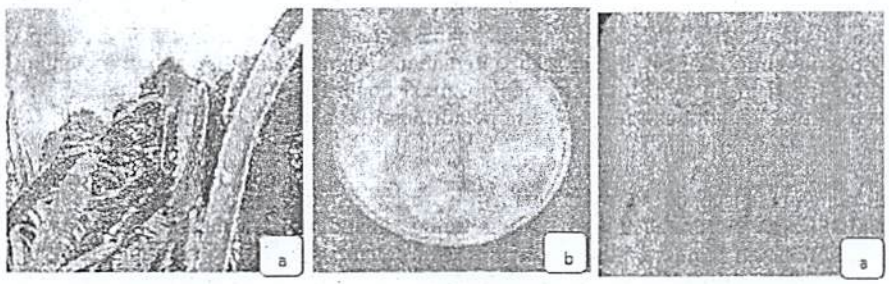
Pemupukan menggunakan kompos, mulai dari awal tanam hingga panen. Pemangkasan dilakukan tiga bulan sekali. Penyiraman setiap hari sekali pada saat kemarau panjang. Pemanenan dilakukan seminggu sekali atau kurang, apabila buah matang melebihi perkiraan yang telah ditentukan. Setiap panen menghasilkan total berat buah 60-70 kg. Lahan III (Desa Karang Tunggal), terletak pada ketinggian 17 dpl, lahan berbukit dengan kemiringan berkisar antara 30-35°, curah hujan 1,783 mm, suhu rata- rata harian 30°C, [7] (Daftar Potensi Desa dan Daftar Tingkat Perkembangan, 2016). Sebelumnya lahan ditanami sayur- sayuran seperti cabai keriting, cabai hijau, kangkung, dan bunga kol. Jarak tanam tanaman buah naga, 1 x 2 m, kondisi drainase baik dan jalan utama berjarak 3 meter dari tanaman. Pemupukan menggunakan pupuk kandang sapi, pada saat awal tanam saja, selanjutnya tanaman dipupuk dengan pupuk NPK. Pemangkasan dilakukan hanya 3 bulan sekali dan bisa setiap hari apabila keadaan penyakit terlalu parah. Penyiraman dilakukan 1 hari sekali. Pemanenan dilakukan setiap minggu dengan total berat buah 50-70kg. sejak 1 tahun terakhir tanaman ini tidak mampu memproduksi buah. Perbedaan teknik budidaya pada lahan 1, 2 dan 3 dipengaruhi oleh pengetahuan dan kemampuan tenaga kerja petani pemilik lahan. Selain itu modal dan ketersedian pupuk bagi petani juga mempengaruhi perlakuan terhadap lahan tanaman buah naga.

Intensitas penyakit. Hasil pengamatan gejala penyakit tanaman buah naga pada lahan I, II dan III, terlihat berbeda (Tabel 2). Intensitas penyakit pada L3 (Desa Karang Tunggal) paling tinggi dibanding L2 dan L1. Apabila dilihat dari perlakuan pemupukan lahan yaitu menggunakan pupuk kandang hanya di awal tanam, selanjutnya menggunakan pupuk anorganik NPK. Tanaman tumbuh subur dan Buah yang dihasilkan cukup tinggi mencapai 70 kg per panen, tetapi kondisi ini tidak bisa bertahan lama. Setahun terakhir ini tanaman tidak mampu menghasilkan buah lagi. Penyebab tanaman buah naga tidak bisa berproduksi lagi adalah karena tanaman terserang penyakit pada sulur yang mencapai 80%, walaupun rata-rata intensitas penyakit 42,02%. Berbeda Pada lahan 2, sejak awal tanam dan seterusnya menggunakan pupuk kompos (organik), rata-rata intensitas penyakit 18,12%, intensitas tertinggi mencapai 52%. Tingkat intensitas penyakit juga berpengaruh terhadap produksi buah yang mencapai 60-70 kg per panen. Pupuk organik merupakan pupuk yang sangat kaya akan unsur hara, mikrobiologi dan serat, hal ini sangat bermanfaat untuk kesuburan kimia, biologi dan fisik tanah. Pupuk organik juga menyediakan hormon dan vitamin bagi tanaman, meningkatkan kualitas panen. Selain itu dari berbagai hasil penelitian pada berbagai komoditas menunjukkan bahwa pupuk organik mampu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan penyakit dan cekaman lingkungan. Hal ini didukung oleh [8] Ida (2013) yang mengatakan bahwa kompos merupakan organik yang sangat berguna bagi tanaman. Pada lahan 1, pemupukan lahan juga menggunakan pupuk kandang (pupuk organik). Pupuk kandang dapat membantu untuk memperbaiki unsur hara dalam tanah, dan porositas tanah. Secara umum setiap ton pupuk kandang mengandung 5 kg N, 3 kg P2O5 dan 5 kg K2O serta unsur – unsur hara esensial lain dalam jumlah yang relatif kecil [9] (Hardjowigeno, 2003). Rata-rata intensitas penyakit nya paling rendah yaitu 11%, tetapi produksi buahnya rendah dibanding produksi di lahan 2 dan 3 yang diamati. Hal ini ada karena interval pemupukan terlau jarang, yaitu 5 bulan sekali, sehingga tidak memenuhi nutrisi maksimal untuk produksi. Sebelum dianalisis data intensitas penyakit ditransformasikan ke Arc Sin$\sqrt{x}$. Berdasarkan hasil sidik ragam, intensitas penyakit pada tanaman buah naga pada tiga lahan yang berbeda menunjukkan tidak signifikan pada ketiga lahan yang berbeda

Tabel 2. Intensitas penyakit pada tanaman buah naga

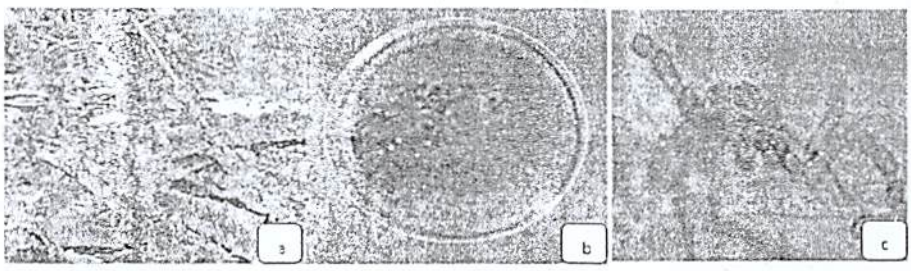
Ulangan	Intensitas Penyakit					
	Data Awal (%)			Data Transformasi Arcsin $\sqrt{x}$		
	L1	L2	L3	L1	L2	L3
1	25,95	6,25	47,81	29,31	14,48	43,75
2	27,00	3,12	70,00	31,31	10,18	56,79
3	8,00	7,60	80,00	16,43	16,01	63,44
4	7,50	24,37	57,57	15,89	29,59	49,36
5	10,41	31,48	46,00	18,83	34,13	42,71
6	5,07	9,91	25,25	13,02	18,35	30,17
7	12,67	7,25	17,50	20,86	15,63	24,73
8	5,00	30,00	48,38	12,93	33,22	44,08
9	3,24	8,33	71,00	10,37	16,78	57,42
10	9,52	52,88	37,12	17,98	46,66	37,54
Rata-rata	11,00	18,12	42,04	19,59	25,19	40,43

Hasil identifikasi patogen jamur 1. Gejala serangan pada sulur tanaman buah naga tersebut awalnya berwarna kuning kemudian berwarna coklat muda, dan pada tepi sulur berwarna putih dan mengering (Gambar 1a). Hasil isolasi diamati pada cawan petri, koloni jamur berwarna putih dan tepi koloni yang sangat teratur melingkar (Gambar 1b). Secara mikroskopisnya jamur ini memiliki hifa yang bersekat dan memiliki dua jenis konidia yaitu mikrokonidia dan makrokonidia yang berbentuk bulan sabit (Gambar 1c). Jamur ini diidentifikasi sebagai jamur *Fusarium* sp. Sporanya mikrokonidia bersel tunggal, tidak bersekat, tidak berwarna, berdinding tipis, bentuknya bulat telur sampai lurus dengan ukuran 2 – 5 x 2,3 – 3,5 µm. Spora makrokonidium bentuknya lancip, ujungnya melengkung seperti bulan sabit, bersekat 3– 5, ukurannya 20–46 x 3,2–8 µm. Pada keadaan tertentu menghasilkan klamidospora berwarna coklat muda, dindingnya tebal, ukuran 6– 10 µm, dibentuk di ujung terminal atau di tengah hifa [11] (Semangun, 2000). Hal ini didukung oleh [12] Burnet and Hunter (1998) yang mengatakan bahwa Jamur *Fusarium* sp. ini memiliki struktur tubuh yang berupa miselium seperti kapas dalam media kultur, seringkali terlihat warna seperti merah jambu, ungu atau kuning pada bagian tengah adalah jamur *Fusarium* sp



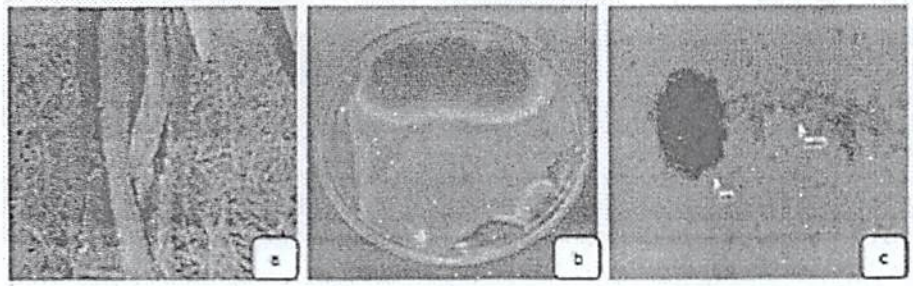
Gambar 1. a) Gejala Serangan Penyakit Pada Sulur Atau Batang Tersier, b) Koloni Jamur *Fusarium* sp., c) Mikrokonidia dan Makrokonidia jamur *Fusarium* sp.(400x)

Hasil identifikasi patogen jamur 2. Gejala serangan pada batang tanaman ini disebut sebagai kanker batang, dimana setiap batangnya mengalami perubahan warna dan mengering. Gejala awal yang timbul batang buah naga terdapat seperti bintik yang diiringi dengan warna kuning (Gambar 2a). Hasil isolasi diperoleh koloni jamur berwarna abu-abu kehitaman seperti pada Gambar 2b. Konidiofor yang sedang tumbuh berbentuk seperti bulat telur dan saling menyambung satu sama lain terlihat pada gambar (Gambar 2c).Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa jamur ini merupakan jamur Neoscytalidium dimidiatum. Bentuk dan ciri mikroskoskopis dan makroskopisnya, sesuai dengan [12] Thongkham,D and Soytong, K (2016) yaitu jamur yang diisolasi dari daerah yang terinfeksi dari uji patogenisitas pada buah naga yang diidentifikasi merupakan jamur Neoscytalidium dimidiatum. Dari karakteristik makroskopik, koloni berbulu dan hijau zaitun hingga koloni keabu-abuan dengan pigmentasi abu-abu gelap sampai hitam. Hifa bercabang dan berwarna coklat, bersepta, dan spora yang seperti rantai dan disarticulated menjadi arthrokonidia. Arthrokonidia adalah ellipsoid sampai ovoid, berbentuk batang berbentuk bulat, hialin sampai coklat tua, memiliki dinding yang tebal dengan ukuran 0-1 septate,. Jamur ini termasuk dalam kingdom:Fungi; Divisi:Ascomycota; kelas:Dothideomycetes; ordo:Botryosphaeriales; family:Botryospharaeriaceae; genus:Neocytalidium; spesies: N. dimidiatum [13] (Padin et al. 2005).



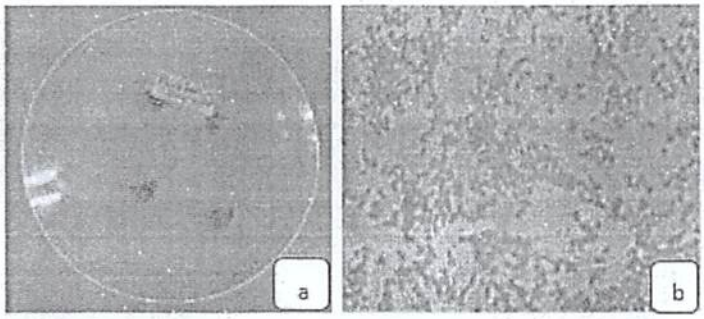
Gambar 2. a) Gejala serangan penyakit pada sulur mengering, b) koloni jamur *Neoscytalidium dimidiatum*, c) Mikrokonidia dan Makrokonodia jamur *Neoscytalidium dimidiatum*. (400x).

Hasil identifikasi patogen jamur 3. Gejala serangan pada batang yang terserang mempunyai warna yang berbeda yaitu warna ungu kemerah-merahan yang kemudian menghitam menutupi seluruh permukaan batang tanaman buah naga (Gambar 3a). Koloni jamur berwarna hitam kelam melingkar rapi mengikuti tumbuhnya hifa. Bagian tepi berwarna putih seperti kapas (Gambar 3b). Konidiofor kecil, panjang dan konidia berbentuk bulat dan bewarna hitam (Gambar 3c). Berdasarkan hasil pengamatan hasil isolasi jamur ini merupakan jamur *Aspergillus niger*. Didukung oleh [13] Beatrice et al. (2015) mengatakan bahwa ciri-ciri koloni jamur bewarna hitam. Terlihat sangat jelas konidia yang tersebar sangat kental dan miselia berwarna putih kasar. Koloni dan bagian tepinya membentuk alur radial yang sangat dekat satu sama lain dan tidak memiliki pigmen yang mudah larut.

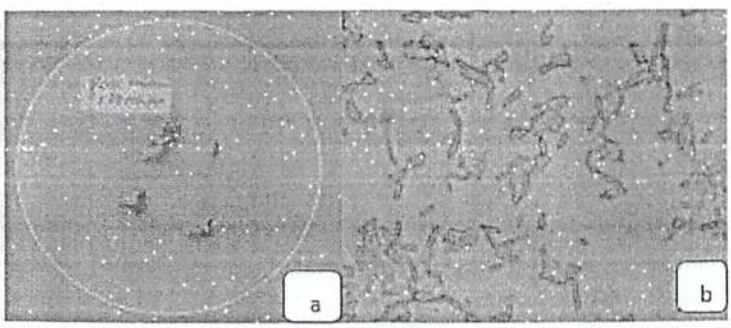


Gambar Gambar 4. a) Gejala Penyakit Pada Batang Utama, b) Koloni Jamur *A. niger*, c) Konidia Jamur *A. niger* (400x).

Hasil identifikasi patogen bakteri. Gejala penyakit pada tanaman berawal dari busuk coklat muda hingga coklat tua di bagian tengah batang buah naga. Pada batang berlendir di bagian dalam, sehingga pada saat di tusuk maka lendir tersebut akan keluar ke permukaan dan mengeluarkan bau. Bau pada batang yang terserang disebabkan karena adanya infeksi bakteri. Bagian bergejala ini akan lengket jika disentuh. Dari hasil isolasi terdapat dua koloni yang berbeda, yang berwarna putih susu (Gambar 4a) dan koloni berwarna kuning (Gambar 5a). Hasil pewarnaan gram, kedua koloni ini merupakan bakteri gram negatif. Bentuk bakteri yaitu kokus (Gambar 4b) dan basil (Gambar 5b). Berdasarkan karateristiknya bakteri ini diduga adalah bakteri *Xanthomonas* sp.. [15] Herwati (2013), mengatakan bahwa bakteri yang berbentuk batang pendek berukuran (1-2) x (0,8-1) m, di ujungnya mempunyai satu flagela polar yang berfungsi sebagai alat bergerak dan jika diisolasi bakteri tersebut memiliki permukaan yang licin serta warna koloninya bewarna putih susu.



Gambar 4. a) Koloni bakteri berwarna putih susu. b) Bakteri coccus dengan warna gram negetif (400)x



Gambar 5. a) Koloni bakteri berwarna kuning. b) Bakteri baciili dengan warna gram negatif (400x)

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Intesitas penyakit pada tanamanbuah naga di Desa Bukit Raya (L1) 11,00%, Desa Loa-Lepu (L2) 18,12%, dan Desa Karang Tunggal (L3) 42,04%.
2. Penyebab penyakit yang menyerang tanaman buah naga dari golongan jamur adalah *Fusarium* sp., *Neoscytalidium dimidiatum,* dan *Aspergillus niger*. Jamur yang paling banyak ditemukan yaitu *jamur Fusarium* sp., dari golongan bakteri diduga adalah bakteri *Xanthomonas* sp

Daftar Pustaka

1] Ali, Usama F., Hala S. Saad El-Dein. 2008. Production and Partial Purification of Cellulase Complex by *Aspergillus niger* and *A. Nidulans Grown* on Water Hyacinth Blend. *Journal of Applied Sciences Research*,Vol. 4(7) : 875-891. Diakses pada tanggal 03 April 2017.

2] Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. 2016. Pitaya Diseases in Indonesia. Mekong Intitue Thailand. Diakses pada tanggal 8 September 2016.

3] Barthana,D., Nasir, N., dan Jumjunidang.2013. Deskripsi Gejala dan Tingkat Serangan Penyakit Busuk Kuning Pada Batang Tanaman Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus,* L.*)* di Padang Pariaman, Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. Vol.2(3): 222-228. Diakses pada tanggal 18 November 2016.

4] Crous PW, Slippers B, Wingfield MJ, Rheeder J, Marasas WFO, Philips AJL, Alves A, Burgess T, Barber P, Groenewald JZ. 2006. Phylogenetic lineages in the Botryosphaeriaceae. *Studies in Mycology*. Vol. 55 (1):235–253. Diakses pada tanggal 03 April 2017.

5] Ida Ayu Putu Suryanti, Yan Ramona, dan Meitini, W. P. 2013. Isolasi Dan Identifikasi Jamur Penyebab Penyakit Layu dan Antagonisnya Pada Tanaman Kentang yang Dibudidayakan Di Bedugul, Bali. *Jurnal Biologi* Xvii. Vol(2) : 37-41. Diakses Pada Tanggal. 01 Desember 2016.

6] Jaya, I.K.D. 2010. Morphology and Physiology Of Pitahaya and It Future Prospect In Indonesia. *Crop Agro.* Vol (3) :44-5. Diakses pada tanggal 2 November 2016

7] Jonit, N. Q., Low, Y. C., and Tan, G.H. 2016. *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae,* Biochemical Tests, Rice (*Oryza sativa*), Bacterial Leaf Blight (BLB) Disease, Sekinchan. *Journal of Applied & Environmental Microbiology,* Vol. 4 (3): 63-69. DOI:10.12691/jaem-4-3-3.Diakses pada tanggal 04 April 2017.

8] Joshi, M., Srivastava, R.., Sharma, A. K. and Prakash, A. 2013. Isolation and Characterization of *Fusarium oxysporum*, a Wilt causing fungus, for its Pathogenic and non-Pathogenic Nature in Tomato (*Solanum lycopersicum*). *Journal of Applied and Natural Science.* Vol. 5 (1): 108-117.Diakses pada tanggal 02 April 2017.

9] K, Guatam. A., dan R, Bhadauria. 2012. Chraterizatoin of *Aspergillus* Species Associated with Commercially stured Tripahala Powder. *Journal of Biotechnology. Vol.* 11(104) hal: 16814-16823. DOI: 10.5897. Diakses pada tanggal 03 April 2017.

10] Lenni, Fitri dan Yasmin, Y. 2011. Isolasi dan Pengamatan Morfologi Koloni Bakteri Kitinolik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi, Biologi Edukasi.* Vol.3(2): 20-25. Diakses pada tanggal 04 April 2017.

11] Octaviani, Rizka Dwi. 2012. Hama Dan Penyakit Tanaman Buah Naga (*Hylocereus* sp.) Serta budidayanya di Yogyakarta [skripsi]. Yogyakarta: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Diakses pada tanggal 02 Oktober 2017.

12] Padin. C, Fernández-Zeppenfeldt G, Yegres, F, Richard-Yegres, N (2005) *Scytalidium dimidiatum*: an Opportunistic Fungus For Both Man And Mangifera Indica Trees In Venezuela. Revista Iberoamericana de Micología 22(3):172–173. Diakses pada tanggal 03 April 2017.