

ANALISIS KEHILANGAN HASIL PADA TANAMAN CENGKEH AKIBAT SERANGAN BAKTERI PEMBULUH KAYU CENGKEH (BPKC) STUDI KASUS DI KECAMATAN WONOSALAM KABUPATEN JOMBANG

**Analysis of results on crop loss cloves
wooden vessels due to attack bacteria cloves (BPKC)
case study in sub-district wonosalam district jombang**

Bambang Wicaksono Hariyadi¹⁾*

¹⁾Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Merdeka Surabaya

DOI: 10.21111/agrotech.v3i1.899

Terima 20 Desember 2016

Revisi 28 Februari 2017

Terbit 30 Juni 2017

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mentabulasikan kepemilikan luas lahan serta jumlah tanaman cengkeh yang ditanam petani atau pekebun; menganalisis seberapa besar intensitas serangan penyakit BPKC terhadap kerusakan tanaman cengkeh yang dimiliki petani atau pekebun; menganalisis seberapa besar kehilangan hasil dan kerugian hasil produksi (dalam rupiah) tanaman cengkeh akibat serangan penyakit BPKC; mendeskripsikan persepsi masyarakat petani atau pekebun terhadap penyakit BPKC dan upaya-upaya pencegahan serta menanggulangnya.

Jenis penelitian ini adalah studi kasus secara deskriptif. Sampel populasi dalam penelitian ini adalah petani cengkeh di wilayah Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang. Adapun sampel populasi penelitian ini ditentukan secara *purposive sampling* dari kelompok petani cengkeh. Responden terdiri dari delapan ketua kelompok tani dan delapan anggota kelompok tani, sehingga total berjumlah 16 orang. Pengumpulan data primer dan data sekunder dilakukan dengan cara wawancara, observasi dan dokumentasi.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa total kepemilikan lahan 16 responden seluas 33,3 Ha dengan total populasi tanaman cengkeh 4.435

*

Korespondensi email: wicaksonounmer@gmail.com

Alamat : Jl. Ketintang Madya No VII/2 Surabaya

pohon, yang terdiri dari 2.704 pohon kondisi sehat dan 1.663 pohon kondisi terserang BPKC. Jadi tanaman yang terserang BPKC sebanyak 37,49 %. Rerata Kepemilikan lahan per petani seluas 2,1 Ha dengan populasi tanaman cengkeh 277,1 pohon, dimana jumlah pohon yang terserang 108,1 pohon dan yang sehat 169 pohon, nilai Intensitas Serangan (ISR) sebesar 39,01 %. Kehilangan hasil cengkeh sebesar 22,5 kuintal per tahun atau sekitar 39,01% per tahun, sehingga mengurangi penghasilan atau pendapatan petani atau pekebun tanaman cengkeh sebesar Rp. 276.750.000,- per tahun, apabila harga rerata cengkeh sekarang Rp. 123.000,- per kg kering panen. Menurut persepsi petani, serangan BPKC sangat merugikan terutama apabila menyerang tanaman produktif. Disamping itu mereka memerlukan bibit unggul yang tahan terhadap BPKC dan petani merasa putus asa karena tidak berhasil memberantas penyakit tersebut, meskipun sudah berusaha dan berupaya semaksimal mungkin

Kata Kunci : *Kehilangan Hasil, Tanaman Cengkeh, BPKC.*

Abstract: The purpose of this study were to determine and tabulate the ownership of land area and the number of plants (trees) planted clove farmers or planters; to analyze how much the intensity of disease BPKC to damage plants (trees) clove owned by farmers or planters; to analyze how much yield loss and loss of production (in rupiah) cloves BPKC due to disease; describing the public perception of farmers or planters to disease (BPKC) and the efforts to prevent and mitigate them.

This research was a descriptive case study. The population in this study were he clove farmers in the District Wonosalam Jombang. The sample of the study population was determined by purposive side of a group of cloves farmers. Respondents consisted of eight farmer groups and eight members of farmer groups, so that a total of 16 people. Data collection, both primary data and secondary data were collected by interview, observation and documentation.

The results of this study indicated that the total tenure of 16 respondents covering 33.3 hectares with a total population 4,435 clove trees which consists of 2,704 trees and 1,663 healthy trees attacked BPKC respectively. So the affected plants BPKC as much as 37.49%. The average land area ownership was per farmer area of 2.1 hectares with an aveage of 277.1 trees. The BPKC infestation was 30.01 %.

The average clove yield loss was of 22.5 quintal per year, or approximately 39.01% per year, thus reducing the income or the income of farmers or planters cloves Rp. 276 750 000, - per year, if the average price of cloves now Rp. 123,000, - per kg of dry harvest.

Perception clove farmers against attacks BPKC is very detrimental to farmers, especially those that attacked the plants productive. Besides, they need their

Analisis Kehilangan Hasil Pada Tanaman Cengkeh Akibat Serangan
Bakteri Pembuluh Kayu Cengkeh (Bpkc) Studi Kasus Di Kecamatan
Wonosalam Kabupaten Jombang

superior seeds that are resistant to BPKC and farmers are desperate because they failed to eradicate the disease, though he tried, and try as much as possible.

Keywords: *Loss Results, Plant cloves, BPKC*

1. Pendahuluan

Di propinsi Jawa Timur, penyakit Bakteri Pembuluh Kayu Cengkeh (BPKC) merupakan salah satu penyakit yang paling merusak tanaman cengkeh, karena dapat menyebabkan kehilangan hasil mencapai 10-15%, bahkan pada tingkat serangan berat tanaman cengkeh akan mati atau tidak menghasilkan sama sekali. Penyebab penyakit bakteri pembuluh kayu cengkeh adalah Bakteri *Pseudomonas sizygii*. Bakteri ini merupakan salah satu spesies yang termasuk dalam daftar cegah tangkal Organisme Pengganggu Tanaman Khusus (OPTK) berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian No.38/Kpts/HK.060/1/2006. Spesies bakteri ini termasuk OPTK kategori A2 (Dinas Perkebunan Propinsi Jawa Timur, 2015).

Menurut Muttaqin (2010) dan Arif Setiawan (2013) penularan penyakit BPKC dari pohon sakit ke pohon yang sehat melalui bantuan vektor berupa serangga yang bernama *Hindola fulfa* (di Sumatera) dan *Hindola striata* (di Jawa).

Pola penyebaran penyakit ini umumnya mengikuti arah angin. Penularan penyakit dapat pula melalui alat-alat pertanian, seperti golok, gergaji, sabit yang digunakan untuk memotong pohon sakit (Adria, Idris, Nurmansyah dan Jamalius, 1995).

Penelitian tentang peta perwilayahan penyakit BPKC di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Utara serta penanggulangan penyakit BPKC di kabupaten Tanah Karo, Sumatera Utara telah dilakukan di kebun petani (On Farm Research - OFR) seluas kurang lebih 26 hektar, yang pada awalnya terserang ringan penyakit BPKC. Perlakuan yang diuji terdiri atas pengendalian serangga vektor *Hindola spp.* dengan insektisida **sehalotrin** (Matador 25 EC), infus batang dengan **oxytetracycline-HCl** (OTC), pemupukan NPK dan sanitasi kebun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di Sulawesi Selatan belum ditemukan penyakit BPKC, begitu juga serangga vektornya. Sedangkan di Sulawesi Utara juga belum ditemukan penyakit BPKC, tetapi serangga vektor *Hindola spp.* sudah ditemukan di kecamatan Sonder dan Tareran, kabupaten Minahasa. Penanggulangan penyakit BPKC dengan perlakuan terpadu nampaknya hanya dapat memperlambat perkembangan penyakit dan proses kematian tanaman. Pada akhir percobaan tanaman yang diberi perlakuan terserang hingga 84,55 persen (BBPPTP, 2015).

Guna mengurangi kehilangan hasil produksi pada tanaman cengkeh akibat serangan hama dan penyakit tersebut, maka upaya pengendalian dan pemberantasannya sangat diperlukan sekaligus lebih ditingkatkan lagi serta lebih mendapatkan perhatian yang lebih serius dari berbagai pihak, utamanya para pemangku kebijakan dan pengguna komoditi perkebunan

tersebut serta diharapkan hasil penelitian ini menjadi bahan pertimbangan.

2. Bahan dan Metode

Untuk mendapatkan informasi yang akurat tentang intensitas serangan BPKC dan kehilangan hasil tanaman cengkeh di Kabupaten Jombang, maka ditentukan dengan metode secara sengaja (*purposive sampling*) obyek dan daerah penelitian (Lokasi) yang mewakili serta mempunyai potensi hasil produksi tanaman cengkeh tertinggi.

Berdasarkan hasil kajian data sekunder dan observasi pendahuluan dilapang, maka ditentukan dua (2) Desa, yaitu Desa Wonosalam dan Desa Wonomerto yang mewakili Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Jombang sebagai daerah penelitian. Adapun skema penentuan obyek dan daerah (Lokasi) penelitiandapat dilihat pada Gambar 1.



1. Berdasarkan survey/kajian pendahuluan terhadap data sekunder, maka ditentukan Daerah atau Kabupaten yang berpotensi penghasil cengkeh di Jawa Timur.
2. Ditentukan Kecamatan yang berpotensi penghasil tanaman cengkeh terbesar di Kabupaten Jombang (Kec. Wonosalam).
3. Di Kecamatan ditentukan dua (2) Desa yang berpotensi penghasil tanaman cengkeh terbesar
4. Tiap-tiap Desa ditentukan empat (4) kelompok tani yang berpotensi mempunyai tanaman cengkeh terbesar.
5. Setiap kelompok tani ditentukan Ketua Kelompok tani dan seorang anggota kelompok tani cengkeh sebagai responden.

Gambar 1. Skema Penentuan Obyek dan Daerah (Lokasi) Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Keadaan Umum Kabupaten Jombang

Kabupaten Jombang merupakan salah satu kabupaten yang secara geografis berada di Propinsi Jawa Timur bagian barat yang berbatasan langsung dengan beberapa kabupaten lainnya di Propinsi Jawa Timur. Kabupaten Jombang terletak di perlintasan jalur selatan Jakarta – Surabaya.

Analisis Kehilangan Hasil Pada Tanaman Cengkeh Akibat Serangan Bakteri Pembuluh Kayu Cengkeh (Bpkc) Studi Kasus Di Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang

Tabel 1. Jumlah Desa dan Dusun Menurut Kecamatan

Kecamatan	Luas (Km ²)	Desa	Dusun
01. Bandar Kedung Mulyo	32.50	11	42
02. Perak	29.05	13	36
03. Gud o	34.39	18	75
04. Diwek	47.70	20	100
05. Ngoro	49.86	13	82
06. Mojowarno	78.62	19	68
07. Bareng	94.27	13	50
08. Wonosalam	121.63	9	48
09. Mojoagung	60.18	18	60
10. Sumobito	47.64	21	76
11. Jogoroto	28.28	11	46
12. Peterongan	29.47	14	56
13. Jombang	36.40	20	72
14. Megaluh	28.41	13	41
15. Tembelang	32.94	15	65
16. Kesamben	51.72	14	61
17. Kudu	77.75	11	47
18. Ngusikan	34.98	11	39
19. Ploso	25.96	13	50
20. Kabuh	97.35	16	87
21. Plandaan	120.40	13	57
Jumlah	1,159.50	306	1,258

Sumber :Badan Pusat Statistik Kabupaten Jombang 2015

Secara geografis Kabupaten Jombang terletak disebelah selatan garis katulistiwa berada antara $112^{\circ} 03' 46''$ sampai $112^{\circ} 27' 21''$ Bujur Timur dan $7^{\circ} 20' 48''$ sampai $7^{\circ} 46' 41''$ Lintang Selatan, dengan luas wilayah $1.159,50 \text{ Km}^2$, terdiri dari 21 Kecamatan dan 306 desa. Wilayah Kabupaten Jombang sebagian besar berada pada ketinggian ± 350 meter dari permukaan laut, dan sebagian kecil dengan ketinggian > 1500 meter dari permukaan laut yaitu wilayah yang berada di Kecamatan Wonosalam. Ibukota Kabupaten Jombang terletak pada ketinggian ± 44 m diatas permukaan laut.

Kabupaten Jombang terdiri dari 21 (dua puluh satu) wilayah kecamatan dengan 306 desa/kelurahan. Mencakup luas wilayah $1.159,50 \text{ Km}^2$. Jumlah desa dan dusun di Kabupaten Jombang dapat dilihat pada Tabel 1.

3.2. Keadaan Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Jombang

Sektor Pertanian ini masih patut mendapatkan perhatian, dikarenakan dalam sistem perekonomian di Kabupaten Jombang, posisinya masih menduduki urutan keempat terbesar. Hal ini seperti yang terlihat pada komposisi PDKRB Kabupaten Jombang 2014 tercatat sebesar 12,41 persen dominasi sektor pertanian dalam PDRB atau senilai 2,9 Triliyun Rupiah. Subsektor tanaman bahan makanan memiliki andil sebesar 10 persen atau senilai 2,3 Triliun rupiah. Subsektor tanaman bahan

makanan ini mencakup tanaman padi, baik padi sawah maupun padi lading dan palawija yang antara lain terdiri dari tanaman jagung, kedelai, kacang tanah, ubi kayu, dan ubi jalar.

Meskipun hanya menduduki sektor terbesar keempat, namun sektor pertanian memanfaatkan sebagian besar luas lahan di Kabupaten Jombang, tercatat sebesar 87 persen dari total keseluruhan luas lahan yang digunakan oleh masyarakat untuk bertani. Jumlah ini senilai dengan 100.314 Ha. Dimana hampir setengah dari luasan tersebut ditanami jenis tanaman padi.

Produktifitas padi Kabupaten Jombang yang cukup tinggi, yaitu mencapai 62 kuintal/Ha pada tahun 2014, mengantarkan menjadi peringkat ke 11 penghasil padi terbesar di Jawa Timur. Selain tanaman pangan Kabupaten Jombang juga terdapat produksi tanaman perkebunan seperti terlihat pada Tabel 2.

Pada Tabel 2. menunjukkan bahwa potensi Kabupaten Jombang selain tanaman pangan terdapat pula tanaman perkebunan seperti, cengkeh, kakao, kopi, kelapa, tebu, dan tembakau. Luas tanaman cengkeh seluas 2.164,5 Ha, merupakan potensi tanaman terluas setelah tebu dan tembakau. Walaupun dalam kategori cukup luas, tanaman cengkeh menampakkan suatu permasalahan, tentang serangan hama dan penyakit, terutama BPKC yang dewasa ini sangat merugikan petani atau pekebun cengkeh.

Tabel 2. Potensi Tanaman Perkebunan di Kabupaten Jombang dalam Tahun 2014

Komoditi Perkebunan	Luas Areal (Ha)	Produksi (Kw)	Produktivitas (Kg/Ha/Th)
Cengkeh	2.164,50	7.631,55	414,31
Kakao	1.003,40	1.314,00	454,67
Kopi	1.298,00	7.134,50	598,03
Kelapa	1.057,00	6.108,73	985,28
Tebu	11.928,62	9.624.814,45	807,00
Tembakau	4.427,00	571.940,00	12.919,80

Sumber : Dinas Perkebunan Propinsi Jawa Timur

Pada Tabel 3. dapat dilihat, bahwa luas serangan OPT perkebunan di Kabupaten Jombang pada tahun 2014, pada tanaman cengkeh adalah : a) Jamur akar putih seluas 266,75 Ha. b) Penggerek batang seluas 83,56 Ha, dan c) BPKC seluas 211,27 Ha. Secara keseluruhan OPT perkebunan pada cengkeh adalah seluas 561,58 Ha (25,94%). Dari luas lahan perkebunan di Kabupaten Jombang tersebut, tanaman cengkeh yang terserang hanya seluas 14,8 Ha, dimana yang dapat di kendalikan hanya 8,4% saja. Teknis pengendalian dengan menggunakan kultur jaringan, mekanis, eradikasi, biologi, dan dengan cara kimia, seperti terlihat pada Tabel 4.

Analisis Kehilangan Hasil Pada Tanaman Cengkeh Akibat Serangan
Bakteri Pembuluh Kayu Cengkeh (Bpkc) Studi Kasus Di Kecamatan
Wonosalam Kabupaten Jombang

Tabel 3. Luas Serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)
Perkebunan di Kabupaten Jombang Tahun 2014 (April).

Komoditi Perkebunan	Luas Areal 2014 (Ha)	Jenis Organisme Penggangu Tanaman (OPT)	Luas Serangan (Ha)			
			Ringan	Berat	Jumlah	%
Cengkeh	2.164,50	Jamur Akar Putih	176,46	90,29	266,75	12,32
		Penggerak Batang	62,6	20,96	83,56	3,86
		Bakteri Pembuluh Kayu Cengkeh (BPKC)	118,92	20,96	83,56	9,76
Kakao	1.003,00	Penggerak Buah Kakao	43,58	30,73	74,31	7,41
		Helopeltis	61,93	30,96	92,89	9,26
		Busuk Buah (<i>Phitophthora</i>)	105,04	48,43	153,47	15,3
		Tikus	20,6	13,19	33,79	3,37
		Tupai	25,16	8,46	33,62	3,35
Kopi	1.298,00	Kutu Putih (<i>Pseudocucos</i>)	4,27	1,33	5,6	0,43
		Penggerak Buah Kopi	4,36	1,84	6,2	0,48
		Nematoda	1,84	0,57	2,41	0,19
Kelapa	1.057,00	Kwangwung (<i>Oryctes R</i>)	19,18	16,56	35,74	3,38
		Kumbang Sagu (<i>Rhyncophorus</i>)	15,92	14,31	30,23	2,86
		Bronstispa Artono C	6,12 5,91	5,18 3,22	11,3 9,13	1,07 0,86
		Tikus	62,1	37,87	99,97	0,84
Tebu	11.928,60	Penggerak Batang	39,9	35,75	75,65	0,63
		Penggerel Akar (<i>Lepidiota</i> S)	32,94	28,78	61,72	0,52
		Penggerak Pucuk	55,26	43,17	98,43	0,83
Tembakau	4.427,00	Busu Pangkal Batang	0	0	0	0
		Keriting (Virus)	0	0	0	0
		Ulat Daun (<i>Spodotera I</i>)	0	0	0	0
		Ulat Tanah (<i>Agrotis I</i>)	0	0	0	0
		Ulat Pucuk (<i>Helicoverpa</i> spp)	0	0	0	0
Jumlah	21.878,20					

Sumber : Dinas Perkebunan Propinsi Jawa Timur 2014.

Pengendalian OPT perkebunan khususnya tanaman Cengkeh adalah dengan cara Kimia. Sedangkan pengendalian secara biologi, bagi BPKC, tidak pernah dilakukan.

Tabel 4. Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman Perkebunan di Kabupaten Jombang Tahun 2014.

Komoditi Perkebunan	Luas Areal 2014 (Ha)	Jenis Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)	Kul Jar	Luas Pengendalian (Ha)					Jumlah	%
				Mekanis	Eradikasi	Biologi	Kimia			
Cengkeh	2.164,50	Jamur Akar Putih	1,5	0,4	0,5	1,6	3,3	7,1	2,7	
		Penggerek Batang	0	0	0,7	0	2,1	2,8	3,4	
		Bakteri Pembuluh Kayu Cengkeh(BPKC)	1,3	0,6	0,9	0	2,2	4,9	2,3	
Kakao	1.003,00	Penggerek Buah Kakao	1,3	1,1	0	0,2	4,1	6,5	8,8	
		Helopeltis	0,4	0,4	0	0	4,2	4,9	5,3	
		Busuk Buah	0,9	1,5	0	0	3,8	6,2	4,1	
		Tikus	0,1	0,2	0	0	1,3	1,5	4,3	
Kopi	1.298,00	Tupai	0,1	0,7	0	0	1,5	2,3	6,7	
		Kutu Putih	0,3	0,4	0	0,1	0	0,7	13,8	
		Penggerek Buah Kopi	0,4	0,3	0	0,4	0	1,1	17,6	
Kelapa	1.057,00	Nematoda	0	0,1	0	0	0,5	0,5	22,4	
		Kwangwung	0,2	0,5	0,8	0	1,1	2,6	7,2	
		Kumbang Sagu	0,1	0,4	0,9	0	0,6	1,9	6,5	
		Bronstispa	0,6	0,4	0	0	0,3	1,2	10,6	
		Artono C	0,1	0,1	0	0	0,1	0,3	2,9	
Tebu	11.928,60	Tikus	6,1	6,1	0	0	11,3	23,3	23,3	
		Penggerek Batang	5,9	10,9	0	12,2	11,5	40,4	53,4	
		Penggerel Akar	7,2	8,9	0	3,7	12,9	32,6	52,9	
		Penggerek Pucuk	5,9	10,2	0	11,2	12,2	39,4	39,9	
Tembakau	4.427,00	Busu Pangkal Batang	0	0	0	0	0	0	0	
		Keriting (Virus)	0	0	0	0	0	0	0	
		Ulat Daun	0	0	0	0	0	0	0	
		Ulat Tanah (Agrotis 1)	0	0	0	0	0	0	0	
		Ulat Pucuk	0	0	0	0	0	0	0	
Jumlah	21.878,20									

Sumber : Dinas Perkebunan Propinsi Jawa Timur 2014.

Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman perkebunan sangat-sangat terbatas, baik dalam hal tenaga lapang atau penyuluh (tiga orang perkabupaten) maupun peralatan dan bahan-bahan obat-obatan serta pembiayaannya (anggaran),

sehingga sangat sulit untuk menangani pengendalian OPT apalagi dengan areal yang sangat luas dan medan lapang yang berat.

3.3. Keadaan Umum Kecamatan Wonosalam (Daerah Obyek Penelitian)

Wonosalam adalah sebuah kecamatan di Kabupaten Jombang, Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Kecamatan ini terletak di kaki dan lereng Gunung Anjasmoro dengan ketinggian rata-rata 500-600 meter di atas permukaan laut. Kecamatan Wonosalam terletak 35 km sebelah tenggara Kecamatan Jombang. Kecamatan Wonosalam adalah salah satu penghasil durian terbesar di Jawa Timur. Selain itu kawasan Wonosalam juga memiliki potensi pariwisata yang besar, khususnya agrowisata karena mayoritas mata pencaharian penduduknya adalah petani. Selain durian, di kawasan Wonosalam juga merupakan penghasil cengkeh, kopi dan pisang.

Secara administrasi Kecamatan Wonosalam terbagi menjadi 9 desa, 45 dusun, 57 RW dan 198 RT. Perangkat desa yang ada di Kecamatan Wonosalam secara umum sudah lengkap. Kecamatan wonosalam telah mempunyai struktur perangkat desa yang lengkap, sehingga pemerintahan desa diharapkan mampu menjalankan fungsinya dengan baik.

Sebagai kecamatan yang mempunyai wilayah terluas di Kabupaten Jombang, Wonosalam mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai kecamatan yang mempunyai unggulan wisata yang belum banyak tersentuh oleh investor. Untuk itu dimohon kepada semua pihak dan utamanya Pemerintahan di tingkat Desa, Kecamatan, bahkan Pemerintahan di Tingkat Kabupaten untuk tidak henti-hentinya mempromosikan kepada seluruh masyarakat agar Wonosalam bisa setara dengan Daerah Wisata yang ada di Jawa Timur.

Penduduk merupakan obyek sekaligus subyek dari pembangunan, sehingga data kependudukan merupakan piranti yang sangat diperlukan guna mengetahui profil penduduk di suatu wilayah dengan berbagai masalah sosial yang ditimbulkan. Berdasarkan Proyeksi Sensus Penduduk Tahun 2010 sebesar 31.426 jiwa karena laju Pertumbuhan Penduduk adalah 0,67% per tahun.

Angka tahun 2014 ini sudah jauh melampaui jumlah yang di keluarkan oleh Dispendukcapil Kabupaten Jombang yaitu 37.395 jiwa. Hal ini karena data Dispendukcapil merupakan implikasi dari administrasi kependudukan, sedang BPS memotret penduduk semata-mata untuk kepentingan ilmiah. Jadi masyarakat hendaknya memaklumi dua pendekatan yang berbeda tersebut karena masing-masing memiliki kegunaan tersendiri.

Kecamatan Wonosalam yang sangat berpotensi untuk daerah wisata akan tetapi sayang sekali bahwa wilayah yang mempunyai potensi wisata yang cukup besar ini belum banyak dikembangkan sehingga distribusi barang dan jasa lebih pada perdagangan antar warga di Kecamatan Wonosalam.

Wonosalam sebagai penghasil peternakan, perkebunan, kehutanan dan pertanian yang lain cukup potensial masih perlu dikembangkan mekanisme distribusi barang dan jasa. Perencanaan dan pengembangan yang dilakukan harus lebih memperhatikan potensi dan kemampuan masyarakat sehingga masyarakat akan dapat menikmati hasilnya.

3.4. Keadaan Pertanian dan Perkebunan Kecamatan

Wonosalam

Komoditi ini menjadi primadona di beberapa desa di Kecamatan Wonosalam, hal ini karena letak geografis Wonosalam yang sangat cocok untuk perkebunan cengkeh. Selain perkebunan Cengkeh juga ada komoditi perkebunan yang lain, yaitu Kopi, Kakao, dan Tebu. Khusus potensi tanaman cengkeh di Wonosalam tersaji pada Tabel 5.

Kecamatan Wonosalam, merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Jombang yang berpotensi sebagai sentral pengembangan budidaya tanaman Cengkeh yang mempunyai luas 2164,8 Ha, dengan jumlah petani atau pekebun sebanyak

371 orang. Dimana luas areal perkebunan tanaman cengkeh 2164,8 Ha, terdapat tanaman (pohon) mudah atau belum menghasilkan (TBM) seluas 221,0 Ha, tanaman (pohon) menghasilkan (TM) 1.842,4 Ha dan tanaman (pohon) tidak menghasilkan (TT/TR) seluas 226,5 Ha, dimana darisembilan (9)Desa yang terdapat di Kecamatan Wonosalam, Desa Wonosalam merupakan Desa yang mempunyai Potensi tanaman cengkeh terluas (606,1 Ha), jumlah pekebun juga yang terbanyak (104 orang), jika dibandingkan dengan delapan Desa yang lain (Lihat Tabel 5).

Tabel 5. Potensi Tanaman Cengkeh di Kecamatan Wonosalam.

No.	Desa	TBM	Luas Areal (Ha)			Total	Total	Produktivitas Kg/Ha/ Tahun	Jumlah Petani/ Pekebun
			TM	TT/TR	Produksi (Kw)				
1	Jarak	6,6	55,3	6,8	64,9	228,9	12,4	11	
2	Carangwulun	8,8	73,9	9,1	86,6	305,3	16,6	15	
3	Galengdowo	33,2	276,3	33,9	24,7	1.144,70	62,1	56	
4	Panglungan	13,3	110,4	13,6	129,9	457,9	24,9	22	
5	Sambirejo	11,1	92,1	11,3	108,2	381,6	20,7	18	
6	Sumberejo	37,6	314,2	38,5	368	1.297,30	70,4	63	
7	Wonokerto	4,4	36,5	4,6	32,3	152,6	8,3	8	
8	Wonomerto	44,2	368,4	45,3	432,9	1.526,30	82,9	74	
9	Wonosalam	61,8	515,3	63,4	606,1	2.136,80	116	104	
Jumlah		221	1.842,40	226,5	2.164,80	7.631,40	414,3	371	

Sumber :Badan Pusat Statistik Daerah Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang 2015.

3.5. Kepemilikan Tanaman (Pohon) Cengkeh (Kelompok Tani Cengkeh) di Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang.

Rata-rata kepemilikan luas lahan tanaman cengkeh untuk 16 responden adalah 2,1 Ha (per responden atau per petani) dengan jumlah rata-rata tanaman cengkeh sebanyak **277,1** pohon. Jumlah total tanaman (pohon) untuk total luasan 33,3 Ha (16 responden) adalah sebanyak 4.435 pohon cengkeh, jumlah ini terbagi menjadi tiga kelompok umur tanaman, yaitu umur <5 tahun, >5-35 tahun, dan diatas >35 tahun. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kelompok Umur dan Jumlah Kepemilikan Tanaman (Pohon) Cengkeh (Rata-rata Luas Lahan 2,1 Ha/Petani) di Desa Wonosalam Kecamatan Wonosalam

Kelompok Umur Tanaman (Pohon) Cengkeh (Tahun)	Jumlah Total Kepemilikan Tanaman Cengkeh (Pohon)	Jumlah Rata-rata Tanaman per Luas Lahan 2,1 Ha per Petani	%
<5 tahun	1.650	103,1	37,2
> 5-35 tahun	2.215	138,4	49,94
> 35 tahun	570	35,6	12,86
Total	4.435		

Sumber :Analisis Data Primer

Hasil survey terhadap 16 responden petani cengkeh, tentang jumlah total kepemilikan tanaman (pohon) cengkeh berdasarkan kelompok umur tanaman (pohon) cengkeh seperti terlihat pada Tabel 6. menunjukkan, bahwa tanaman cengkeh yang terbanyak berkisar antara umur 5–35 tahun dengan jumlah rata-rata tanaman per luas lahan 2,1 Ha kepemilikannya berjumlah 138,4 pohon per petani (49,94%). Khusus untuk pohon cengkeh yang berumur >35 tahun hanya sekitar 35,6 pohon (12,86%) dan umur <5 tahun berjumlah 103,1 pohon (37,2%), khusus untuk yang umur >5-35 tahun ini cukup produktif jika dibandingkan dengan yang umur lainnya, tetapi justru yang banyak terserang BPKC. Untuk yang umur <5 tahun, belum memberikan produksi, masih dalam proses pembuahan, sedangkan untuk umur >35 tahun keatas, terdapat beberapa pohon yang memberikan hasil yang maksimal, tetapi kebanyakan produksinya mulai menurun dan banyak yang terserang BPKC, dan langsung ditebang.

Keadaan tanaman cengkeh sebagaimana yang diketahui dilapangan sangat menyedihkan, terutama kepada para petani cengkeh. Hal ini sangat terasa sekali saat harga cengkeh naik, jumlah pohon cengkeh yang terserang BPKC masih sedikit dibandingkan jumlah pohon yang sehat.

3.6. Analisis Intensitas Serangan BPKC pada Tanaman Cengkeh

Pada Tabel 7 terlihat rata-rata jumlah tanaman cengkeh yang sehat berjumlah 169,0 pohon dan jumlah tanaman cengkeh yang terserang berjumlah 108,1 pohon. Perhitungan produksi cengkeh berdasarkan jumlah pohon dan bukan berdasarkan luas lahan atau areal yang sama, jumlah produksi sangat bervariasi yang sangat tinggi. Hal ini karena pada luas yang sama jumlah pohon sangat berbeda, maka dengan pendekatan perhitungan produksi cengkeh berdasarkan jumlah pohon cengkeh yang dimiliki petani dianggap lebih mendekati realita dilapangan.

Apabila menggunakan data pada Tabel 7, maka nilai Intensitas Serangan untuk rerata jumlah pohon cengkeh per petani sejumlah 277,1 pohon, maka nilai Intensitas Serangan (ISR) sebesar 39,01 %. Hal ini berarti jumlah pohon yang terserang adalah sebesar 108,1 pohon, dan yang sehat berjumlah 169 pohon. Semakin besar intensitas serangan maka semakin tinggi kerusakan tanaman yang berakibat kehilangan hasil produksi semakin besar.

Pada Tabel 7. terlihat, bahwa produksi rerata per tahun (per musim), untuk luas lahan rerata 2,1 Ha atau populasi tanaman cengkeh sebanyak 277,1 pohon adalah sebesar 74,79 Kuintal. Produksi yang dihasilkan akan lebih besar lagi, jika tidak terjadi penyerangan BPKC.

Tabel 7. Perhitungan Produksi Total Tanaman Cengkeh per Luas Rerata 2,1 Ha per Responden (Petani)

No.	Jumlah Tanaman Cengkeh Sehat		Jumlah Tanaman Cengkeh Terserang		Total Produksi Cengkeh per Tahun/M usim (Kuintal)
	Pohon	Produksi (Kuintal)	Pohon	Produksi (Kuintal)	
1	209	63	11	1,1	63,8
2	325	65	25	2,5	67,5
3	662	199	285	18,5	217
4	600	300	150	15	315
5	80	24	252	25,2	49,2
6	195	117	30	11,7	128,7
7	33	19	20	4	23
8	120	12	80	8	20
9	20	10	40	4	14
10	50	20	125	12,5	32,5
11	100	30	280	28	58
12	80	32	100	20	52
13	50	30	35	7	37
14	40	20	100	20	40
15	40	16	80	8	24
16	100	40	150	15	55
Σ	2.704	1.013,40	1.731	183,3	1.196,70
Rerata	169	63,3	108,1	11,46	74,79

Sumber :Analisis Data Primer.

3.7. Kehilangan Hasil Cengkeh

Perhitungan produksi cengkeh adalah (total pohon cengkeh sehat dikalikan tingkat serangan per pohon), ditambah (total pohon yang terserang di kalikan produksi per pohon). Dengan demikian semakin banyak pohon cengkeh yang terserang BPKC, tingkat produksi total pun akan menurun, dan semakin besar pula tingkat kehilangan hasil, seperti terlihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Tingkat Produksi Total (16 Responden) dan Tingkat Kehilangan Hasil Tanaman Cengkeh di Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang.

Tingkat Kepemilikan Lahan	Jumlah Pohon Sehat (Pohon)	Produksi Pohon Sehat (Kuintal /tahun)	Jumlah Pohon Terserang (Pohon)	Tafsiran Produksi Maksium (Kuintal per Pohon per Tahun)	Kenyataan Produksi Lapangan (Kuintal per Pohon per Tahun)	Kehilangan hasil (Kuintal per Pohon per Tahun)	Kehilangan Hasil (%)
Total	2.704	1.013,4	1.731	5,1	1,6	359,8	628,00
Rerata	169	63,3	108,1	0,312	0,131	22,50	39,01

Sumber : Analisis Data Primer

Perhitungan produksi Cengkeh dalam penelitian ini berdasarkan jumlah pohon cengkeh, baik yang sehat (normal) maupun yang terserang BPKC. Jumlah pohon cengkeh yang terserang BPKC dalam penelitian ini masih tetap ditaksir tingkat

produksinya per pohon oleh Petani Cengkeh, walaupun kenyataannya di lapangan sangat berbeda (lebih kecil) dari penafsiran pohon terserang, maka berdasarkan teori kehilangan hasil oleh Haryono Semangun (2008) dan Direktorat Perlindungan Perkebunan Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian (2015) dihitung dengan cara atau rumus sebagai berikut :

KP = Kehilangan Produksi per tahun

TPTS = Total Pohon Sehat x Produksi Cengkeh per Pohon per tahun

TPTS = Total Pohon Tanaman cengkeh Sehat

TPTT = Total Pohon Tanaman terserang

PTS = Produksi Tanaman Sehat

Ta. PTT = Tafsiran Produksi Tanaman Cengkeh Terserang

Ke. P = Kenyataan Produksi di Lapangan

Dengan uraian ringkas tersebut diatas, maka Kehilangan Produksi Cengkeh per tahun dapat di hitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\mathbf{KP = (TPTT \times Ta. PTT) - (TPTT \times Ke. P)}$$

Seperti terlihat pada tabel 8. dari kepemilikan jumlah pohon Cengkeh untuk 16 Responden berjumlah 4.435 pohon, yang terdiri dari 2.704 pohon dalam kondisi sehat dan 1.663

pohon Cengkeh terserang BPKC. Luas rerata areal/lahan responden adalah 2,1 Ha dengan populasi tanaman muda (<5 tahun) sebanyak 103,1 tanaman, umur 5-35 tahun, berjumlah 1384 tanaman dan diatas umur 35 tahun, rata-rata berjumlah 35,6 pohon Cengkeh. Dengan memperhatikan Tabel 8, maka Kehilangan Hasil Cengkeh pertahun adalah sebesar 22,5 kuintal pertahun (sekitar 39,01%).

Kehilangan Hasil Cengkeh ini sangat dirasakan oleh Petani atau Pekebun, dimana penghasilan senilai 22,5 kuintal x Harga Cengkeh bila harga cengkeh per Kg kering panen sekarang Rp. 123.000,- maka Nilai Kehilangan Hasil atau Nilai Kerugian Hasil (NKH) sebesar Rp. 276.750.000,- per tahun.

3.8. Persepsi Petani Cengkeh Terhadap Serangan BPKC diKecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang.

Peristiwa yang cukup meresahkan petani cengkeh adalah tentang kerusakan tanaman cengkeh akibat Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), khususnya Bakteri Pembuluh Kayu Cengkeh (BPKC) yang sangat sulit terdeteksi dan baru diketahui setelah ranting-ranting mulai mengering dan dalam waktu dua atau tiga tahun akan mematikan tanaman cengkeh. Dalam hal ini para petani telah melakukan cara penanggulanganmenurut kemampuan mereka, yaitu dengan cara

kultur teknis, mekanis dan kimia, serta perawatan pemupukan secara rutin.

Hal yang sudah dilakukan sesuai anjuran penyuluh, tetapi pada kenyataannya belum menunjukkan hasil yang memuaskan sesuai yang diharapkan. Untuk mengetahui persepsi petani cengkeh terhadap kerusakan tanaman dan kerugian kehilangan hasil, maka peneliti mengadakan survey pendahuluan terhadap 5 (lima) orang petani cengkeh di daerah penelitian untuk mengumpulkan data secara deskriptis, tentang berbagai tanggapan petani atas serangan BPKC dan usaha penanggulangannya. Dengan pertanyaan-pertanyaan sistem terbuka, maka terkumpul data yang kemudian disusun secara sistematis berdasarkan persepsi petani yang sering diungkapkan terhadap serangan BPKC yang sangat merugikan tersebut.

Selanjutnya disusunlah pertanyaan-pertanyaan secara tertutup untuk mempermudah dalam menganalisis secara deskriptis, terhadap 16 responden petani cengkeh, seperti terdapat pada Tabel 9.

Pada Tabel 9. tersebut dapat dijelaskan, bahwa persepsi petani cengkeh terhadap BPKC, sangat merugikan petani (100%), justru yang terserang BPKC adalah tanaman-tanaman cengkeh yang sedang berproduksi (umur produktif). Hal ini benar-benar meresahkan petani karena produksi yang benar-

benar sangat diharapkan , tiba-tiba rantingnya mulai mengering dan lambat laun tanaman tersebut akan mati.

Terdapat tanggapan, bahwa mereka para petani telah berusaha untuk menanggulangi/mengobati (81,25%), tetapi hal ini tidak berhasil dengan baik. Terdapat persepsi petani sebesar 93,95% yang berpendapat atau menghendaki perlu bibit unggul tanaman cengkeh yang tahan serangan BPKC. Dimana 31,25% responden berpendapat perlu mengganti tanaman alternatif yang lain. Untuk usaha penanggulangan BPKC ada 4 (empat) petani perlu tenaga ahli/PPL, yang berusaha untuk mendapatkan obat-obat yang baik/baru. Demikian pula tanggapan terhadap lahan yang tanaman cengkehnya terserang dan mati harus menunggu waktu pemulihan sekitar 2-3 tahun baru bisa ditanami lagi. Persepsi petani cengkeh ini merupakan bahan pemikiran untuk dapat mengatasi masalah BPKC tersebut. Penyakit bakteri pembuluh kayu cengkeh (BPKC) diduga tidak hanya disebabkan oleh bakteri tersebut saja, tetapi ada peran organisme pengganggu tanaman (OPT) lain, yaitu penggerek batang dan kanker batang (Destyan Sujarwoko, 2011).

Persepsi masyarakat petani atau pekebun cengkeh yang resah, putus asa atau tidak ada harapan, gampang menyerah karena serangan bakteri pembuluh kayu cengkeh tersebut adalah sesuatu fenomena yang wajar, karena hal tersebut terjadinya atau serangannya ditunjukkan sangat singkat dan cepat. Pada saat

kondisi tanaman cengkeh petani atau pekebun menjelang proses munculnya bunga, tiba-tiba ada serangan BPKC yang ditunjukkan gejala gugurnya daun mulai bagian pucuk, kemudian daun-daun bagian bawah dan tiga sampai empat bulan ranting tanaman mengering, serta enam sampai delapan bulan selanjutnya ranting tersebut mati. Jadi sesuatu yang manusiawi, apabila tanggapan masyarakat petani atau pekebun cengkeh agak pesimistis tentang perkembangan dan prospek usaha tani di bidang cengkeh.

Hal ini sesuai dengan pendapat Tri Wulan Widya Lestari (2015), bahwa Penyakit Bakteri Pembuluh Kayu Cengkeh merupakan salah satu penyakit yang paling merusak tanaman cengkeh, karena dapat menyebabkan kehilangan hasil mencapai 10-15%, penyebabnya adalah bakteri *Pseudomonas syzigii*, penyakit ini sulit diberantas dan sampai sekarang belum dapat diatasi secara optimal. Lebih lanjut Rudi Hartono (2014) menyebutkan, bahwa serangan BPKC telah menyebabkan sekitar 200 pohon cengkeh (setara dengan 2 ha) mengalami mati bujang, sementara masih banyak lainnya yang sedang mengalami proses kematian seperti pucuk mengering atau mati separo.

Kemungkinan juga faktor teknis budidaya para petani atau pekebun di daerah penelitian kurang tertib melaksanakan aspek-aspek budidaya yang baik, sehingga dapat membantu munculnya serangan hama penyakit tersebut, karena hama

penyakit selalu muncul, ketika kondisi tanaman dalam kondisi tidak baik atau kekurangan (pertumbuhan dan perkembangannya terhambat), hal ini sesuai dengan pendapat Haryono Semangun (2008).

Faktor budidaya pemupukan mempengaruhi keparahan penyakit mati pucuk. Kondisi keparahan mati pucuk pada petani yang melakukan pemupukan tergolong rendah dibandingkan dengan yang tidak melakukan pemupukan (Erland Arfandi Rukka, 2015).

Tabel 9. Persepsi Petani Cengkeh Terhadap Serangan BPKC dan Penanggulangannya di Kecamatan Wonosalam.

No.	Persepsi Petani Cengkeh terhadap Serangan BPKC dan Upaya Penanggulangannya	Jumlah	%
1.	Sangat merugikan petani	16	100,00
2.	Yang terserang umumnya tanaman yang telah berproduksi	14	87,50
3.	Lahan tanaman yang terserang, tidak dapat digunakan + sampai 2 sampai 3 tahun	9	56,25
4.	Telah diobati tetapi tidak berhasil	13	81,25
5.	Perlu tenaga ahli dan obat-obat yang baik/baru	10	62,50
6.	Perlu bibit unggul yang tahan BPKC	15	93,75
7.	Mengganti tanaman lagi	5	31,25

Sumber : Analisis Data Primer.

4. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan yang diajukan dalam penelitian tentang analisis kehilangan hasil tanaman cengkeh akibat

serangan bakteri pembuluh kayu (BPKC) di desa Wonosalam, Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Jombang dapat disimpulkan, sebagai berikut :

a). Kepemilikan Petani atas Luas Lahan dan Jumlah Tanaman.

Total kepemilikan luas lahan tanaman cengkeh untuk 16 responden adalah seluas 33,3 Ha dengan total populasi tanaman cengkeh sebanyak 4.435 pohon, yang terdiri dari 2.704 pohon dalam kondisi sehat dan 1.663 pohon dalam kondisi terserang BPKC. Jadi tanaman yang terserang bakteri pembuluh kayu cengkeh sebanyak 37,49 %. Total populasi tanaman cengkeh 4.435 pohon dengan total luas lahan 33,3 Ha, terbagi menjadi tiga kelompok umur tanaman, yaitu tanaman muda (umur <5 tahun, belum menghasilkan) sebanyak 1.650 pohon, dan tanaman dewasa (umur >5-35 tahun, sudah menghasilkan atau produktif) sebanyak 2.215 pohon, serta tanaman tua (umur diatas >35 tahun, kurang-tidak menghasilkan atau kurang-tidak produktif) sebanyak 570 pohon.

Rerata kepemilikan lahan tanaman cengkeh per petani atau pekebun (per responden) adalah seluas 2,1 Ha dengan jumlah reratapopulasi tanaman cengkeh sebanyak 277,1 pohon terbagi menjadi tiga kelompok umur tanaman, yaitu tanaman muda (umur <5 tahun, belum menghasilkan) sebanyak 103,1 pohon (37,2%), dan tanaman dewasa (umur >5-35 tahun, sudah menghasilkan atau produktif) sebanyak 138,4 pohon (49,94%),

serta tanaman tua (umur diatas >35 tahun, kurang-tidak menghasilkan atau kurang-tidak produktif) sebanyak 35,6 pohon (12,86%)

b). Intensitas Serangan (ISR).

Total luas lahan 33,3 Ha dengan total populasi tanaman cengkeh 4.435 pohon, terdiri dari 2.704 pohon dalam kondisi sehat dan 1.663 pohon dalam kondisi terserang penyakit Bakteri Pembuluh Kayu Cengkeh (BPKC), maka nilai Intensitas Serangan (ISR) sebesar 37,49 %.

Rerata luas lahan per petani atau pekebun 2,1 Ha dengan jumlah pohon cengkeh per petani atau pekebun sejumlah 277,1 pohon, maka nilai Intensitas Serangan (ISR) sebesar 39,01 %, dimana jumlah pohon yang terserang adalah sebesar 108,1 pohon dan yang sehat berjumlah 169 pohon.

c). Kehilangan Hasil atau Kerugian Hasil (KH).

Rerata produksi tanaman cengkeh dalam kondisi sehat (Tidak ada serangan BPKC) untuk rerata luas lahan 2,1 Ha dengan rerata populasi tanaman cengkeh sebanyak 277,1 pohon adalah rerata sebesar 74,79 kuintal pertahun (musim) atau dapat menghasilkan rerata 0,4 kuintal per pohon, tetapi karena terjadi serangan BPKC mengakibatkan per pohon hanya menghasilkan rerata 0,131 kuintal per pohon pertahun (musim).

Kehilangan Hasil Cengkeh sebesar 22,5 kuintal pertahun (musim) atau sekitar 39,01% per tahun (musim), sehingga

mengurangi penghasilan atau pendapatan petani atau pekebun tanaman cengkeh sebesar Rp. 276.750.000,- per tahun (musim), apabila harga rerata cengkeh sekarang Rp. 123.000,- per kg kering panen.

d). Persepsi dan Upaya Masyarakat.

Menurut persepsi petani, serangan BPKC sangat merugikan terutama apabila menyerang tanaman produktif. Disamping itu mereka memerlukan bibit unggul yang tahan terhadap BPKC dan petani merasa putus asa karena tidak berhasil memberantas penyakit tersebut, meskipun sudah berusaha dan berupaya semaksimal mungkin.

5. Referensi

Adria, Idris, Nurmansyah dan Jamalius.1995. Kerapatan Populasi *Hindola Fulva* Vektor Bakteri *Pseudomonas syzigii* pada Tiga T ingkat Umur Cengkeh. Kongres Nasional XIII dan Seminar Ilmiah Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Mataram.

Arif Setiawan. 2013. Mengenal Hama Penyakit Cengkeh.<http://arifsetiawan.blogspot.co.id/2013/02/mengenal-hama-penyakitcengkeh.html>

Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBPPTP) Surabaya. 2015. Bakteri *Pseudomonas zysigii* Sebagai Penyebab Penyakit Bakyeri Pembuluh Kayu

Analisis Kehilangan Hasil Pada Tanaman Cengkeh Akibat Serangan
Bakteri Pembuluh Kayu Cengkeh (Bpkc) Studi Kasus Di Kecamatan
Wonosalam Kabupaten Jombang

Cengkeh (BPKC). Surabaya.

<http://ditjenbun.pertanian.go.id/bbpptpsurabaya/berita-210-bakteri-pseudomonas-syzigii-sebagai-penyebab-penyakit-bakteri-pembuluh-kayu-cengkeh-bpkc-.html>

Destyan H. Sujarwoko. 2011. Hama "BPKC" Serang Ratusan Hektar Tanaman Cengkeh di Pacitan.<http://www.antaraiatim.com/lihat/benta/76681/hama-bpkc-serangratusan-hektare-tanaman-cengkih>

Direktorat Perlindungan Perkebunan Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian. 2015. Buku Saku : Penghitungan Taksasi Kehilangan Hasil Akibat Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) Perkebunan.

Dinas Perkebunan Propinsi Jawa Timur. 2015. Strategi Umum Pembangunan Jawa Timur 2015-2019. Jawa Timur. Surabaya.

Erland Arfandi Rukka. 2015. CENGKEH (*Syzigium aromaticum*). Mengenal lebih jauh tanaman Cengkeh .<http://dokumen.tips/documents/budidayatanamancengkeh558dd7a421541.html>.<http://www.scribd.com/doc/39543881/Mengenal-lebihjauhtanaman-Cengkeh#scribd>

Hari Prasetyono. 2015. Metode pengamatan, Perhitungan Intensitas Serangan, Kehilangan Hasil dan Kerugian Ekonomi Hama Utama pada Tanaman Kelapa dan Kakao.

- Haryono Semangun. 2008. Penyakit-Penyakit Tanaman Perkebunan Di Indonesia. Gadjah mada University Press. Yogyakarta.
- Muttaqin, H.M. 2010. Penyakit Pada Tanaman Cengkeh. Avdilable at [:http://aqinhpt.blogspot.com/2010/10/penvakit-pada-tanaman cengkeh.html](http://aqinhpt.blogspot.com/2010/10/penvakit-pada-tanaman-cengkeh.html). Accessed at Feb. 7. 2011.
- Rudi Hartono. 2015. Dua (2) Tipe Serangan dan Pengendalian Bakteri Pembuluh Kayu Cengkeh (BPKC) di Wilayah Pasuruan. Caton POPT Ahli Pertama/Petugas UPPT Kab. Pasuruan. [Pasuruan.nttp./iditienbun.pertanian.qo.id/bbpptpsurabayal tinymcpukigambarifile/Ancaman7020Bakteri%20Pembuluh7020Kavu9/020Cengkeh.pdf](http://iditienbun.pertanian.go.id/bbpptpsurabayal/tinymcpukigambarifile/Ancaman7020Bakteri%20Pembuluh7020Kavu9/020Cengkeh.pdf)
- Tri Wulan Widya Lestari. 2015. MENGENAL *Hindola spp.* SEBAGAI VEKTOR PENYAKIT BAKTERI PEMBULUH KAYU CENGKEH (BPKC). POPT Ahli Pertama. Balai Karantina Pertanian Kelas II Gorontalo. <http://www.bkogorontalo.org/?option=detail&id=833>