

## PERKEMBANGAN PENYAKIT VSD (*Oncobasidium theobromae*) PADA BEBERAPA KLON KAKAO DAN PENGARUHNYA TERHADAP PRODUKSI

Rendy Surya Ramadhan<sup>1</sup>, Herry Wirianata<sup>2</sup>, Elisabeth Nanik Kristalisasi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh klon kakao terhadap penyakit VSD dan pengaruh produksi yang disebabkan oleh penyakit tersebut. Penelitian ini dilaksanakan di PT Perkebunan Nusantara XII, Kebun Kendenglembu, Afdeling besaran, Desa Karang harjo, kecamatan Glenmore, Kabupaten Banyuwangi, Propinsi Jawa Timur pada bulan November 2015-Januari 2016. Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap Berblok (*Randomized Completely Block Design*) yang terdiri dari 1 faktor yaitu macam klon kakao perblok dengan tanaman poliklonal ( PA 191, BL 703, GC 29, SUL 1). Hasil penelitian ini menunjukkan klon BL 703 dan GC 29 lebih tahan terhadap VSD dari pada klon PA 191 dan SUL 1. Namun laju kolonisasi jamur pembuluh kayu pada klon PA 191 lebih lambat dari pada klon SUL 1 dan BL 703 serta GC 29. Kerapatan lentisel, jumlah trikoma pada buah dan daun hampir sama antara klon PA 191, BL 703, GC 29 dan SUL 1 sehingga kedua karakter tersebut belum dapat dinyatakan sebagai indikator. Produksi kakao klon PA 191 cenderung lebih tinggi dari pada klon BL 703, GC 29 dan Sul 1.

**Kata kunci :** Intensitas penyakit, klon kakao

### PENDAHULUAN

Kakao merupakan salah satu komoditas andalan perkebunan Indonesia. Kakao berperan sebagai penghasil devisa, sumber pendapatan petani, penciptaan lapangan kerja, mendorong agribisnis dan agroindustri serta pengembangan wilayah. Indonesia menempati negara produsen biji kakao terbesar ketiga setelah pantai gading dan Ghana. Share produksi pantai gading 38,3%, Ghana 20,2% dan Indonesia 13,6%. Pertumbuhan konsumsi kakao dunia 2,6% per tahun sedangkan pertumbuhan produktivitasnya hanya 2,3% per tahun ( Jan Vingerhooets, 2009). Perkebunan rakyat memberi kontribusi sebesar 92,8% dari produksi biji kakao nasional. Konflik politik (perang saudara) di pantai gading dalam dua tahun terakhir memberikan peluang bagi Indonesia untuk menjadi produsen kakao terbesar dunia, terlebih dihubungkan dengan potensi lahan dan agroklimat wilayah ini.

Produksi kakao Indonesia saat ini hanya mencapai 654 kg biji kakao kering/ha/tahun (Komisi kakao Indonesia, 2006) padahal potensi produksinya 2.000 kg/ha/tahun. Hal

ini disebabkan antara lain oleh serangan beberapa jenis penyakit. Salah satu penyakit utama pertanaman kakao saat ini adalah *Vascular streak Dieback* (VSD) yang disebabkan oleh jamur *Oncobasidium theobromae* (Talbot & Kane). Di Indonesia, VSD merupakan penyakit baru, ditemukan pertama kali pada tahun 1960-an (Tan, 1992). Dewasa ini penyakit ini telah menyebar di 20 propinsi dari 33 propinsi (Sri-Sukanto Komunikasi Pribadi, 2007).

Serangan berat VSD dapat mematikan tanaman, dan pada tanaman belum menghasilkan, kematian dapat mencapai 70% (Varghese *et al*, 1992). Pengembangan teknologi pengendalian penyakit ini baru memasuki tahapan awal, mengingat VSD adalah penyakit yang baru masuk Indonesia sekitar tahun 1960-an. Pengendalian penyakit ini dengan menggunakan bahan tanam kakao yang tahan pernah dicoba, namun hasilnya belum efektif. Sementara itu penyebaran VSD semakin meluas dengan tingkat serangan yang tinggi di seluruh sentra produksi kakao nasional. Kebutuhan akan adanya cara pengendalian yang efektif semakin mendesak

seiring dengan meningkatnya kerugian yang disebabkan oleh penyakit ini dari tahun ke tahun.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di perkebunan kakao milik PT Perkebunan Nusantara XII, Kebun Kendenglembu, Afdeling Besar, Desa Karangharjo, Kecamatan Glenmor, kabupaten Banyuwangi, Propinsi Jawa Timur. Penelitian direncanakan selama 3 bulan, mulai November sampai Januari 2016.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, kertas label, plastik es lilin, plasti klip, tali rafia, plastik transparan berskala, gunting pangkas, baki plastik, meteran, kamera digital, lup, mikroskop, mikrometer, ombrometer, luxmeter, termohigrometer dan anemometer. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman kakao dengan klon PA 191, GC 29, BL 703 dan SUL 1.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap berblok (*Randomized Complete Block Design*) dengan factor tunggal, yaitu klon kakao, terdiri atas 3 klon, yaitu: PA 191,

GC 29, BL 703 dan SUL 1. Setiap aras pemangkasan ini diwakili oleh 3 blok tanaman kakao poliklonal yang mengandung ketiga klon tersebut, sehingga seluruhnya diperlukan 3 x 3 blok : 9 blok.

### Pelaksanaan Penelitian

Sebelum melakukan penelitian dilakukan orientasi lahan dan klon tanaman kakao untuk menentukan blok sampel dan memahami karakteristik /morfologi bahan klon PA 191, GC 29, BL 703 dan SUL 1.

1. Penentuan blok : blok pengamatan ditentukan berdasarkan serangan patogen VSD pada tanaman kakao dengan komposisi poliklonal. Pemangkasan sesuai dengan perlakuan mengacu pada intensitas pengkasan yang sesuai dengan anjuran (SOP) kebun. Setiap aras perlakuan diwakili oleh 3 blok sehingga seluruhnya diperlukan 3 x 3 blok : 9 blok.
2. Sebelum dipangkas, diamati terlebih dahulu persentase tanaman sakit dan intensitas serangan VSD dalam masing-masing blok sampel. Setelah perlakuan pemangkasan, kedua parameter ini diamati dengan interval setiap minggu selama 3 bulan.

Intensitas penyakit tanaman dihitung dengan rumus :

$$IP = \frac{\sum_{i=1}^n n \times v}{Z \times N} \times 100\%$$

IP	: intensitas penyakit
n	: jumlah tanaman berskor v
V	: skor ke – i
Z	: nilai skor tertinggi
N	: jumlah tanaman yang digunakan

Skor gejala VSD dibedakan dalam 6 kelompok ( Halimah dan Sri-Sukamto, 2007) sebagai berikut:

Tabel 1. Sekor gejala penyakit VSD

Skor	Serangan	Gejala VSD
0	Sehat	0% terinfeksi
1	Sangat ringan	< 5% daun terinfeksi
2	Ringan	5-10% daun terinfeksi, klorosis/nekrosis, belum ada daun gugur dan terjadi pembengkakan lentisel
3	Sedang	10-25% daun terinfeksi, klorosis, nekrosis, sudah ada daun gugur dan terjadi pembengkakan lentisel
4	Agak berat	25-50% daun terinfeksi, klorosis, nekrosis, daun gugur, lentisel membengkak
5	Berat	50-70% daun terinfeksi, klorosis, nekrosis, daun gugur, lentisel membengkak, terdapat badan buah
6	Sangat berat	>75% daun terinfeksi, klorosis, nekrosis, daun gugur, lentisel membengkak, terdapat badan buah, terdapat ranting mati/kering

Sporulasi pathogen diamati dengan cara : ranting tanaman kakao yang bergejala dipotong hingga mendekati jaringan vaskular yang sehat, kemudian dibungkus dengan plastik selama 2 hari (untuk menciptakan kelembaban udara yang lebih tinggi), setelah satu minggu diamati sporulasi dengan cara mengukur luas permukaan ranting yang ditutupi oleh sporulasi jamur pathogen dengan menggunakan plastik transparan yang berskala. Pengamatan sporulasi diamati selama 1 bulan dengan interval 1 minggu. Pengamatan sporulasi ini diamati sesuai dengan klon yang diusahakan dalam blok sampel, setiap klon diwakili oleh 30 tanaman.

1. Produksi buah kakao yang diamati setiap pusingan panen, pengamatan dibedakan untuk masing-masing klon. Setiap klon diwakili oleh 60 tanaman (dalam 5 baris tanaman).
2. Pengamatan laju klonisasi jamur pada ranting : diambil ranting sakit (bagian sakit dibuang dengan gunting pangkasan hingga menyisakan panjang sekitar 5 cm), dibelah membujur, panjang 25-30 cm, diingkubasikan dalam baki plastic yang telah dianalisis dengan tissue basah, setiap bak mengandung 6 ranting. Permukaan baki ditutup dengan plastik transparan supaya kelembabannya dapat dipertahan. Laju klonisasi ditentukan dengan mengukur pertambahan panjang ranting yang sakit. Setiap klon diulang 3

kali, setiap ulangan terdiri atas 6 sampel ranting sakit.

3. Dalam masing-masing kurun waktu pengamatan tersebut dilakukan pengukuran analisis iklim harian, meliputi : jumlah hari dan intensitas curah hujan diamati dengan menggunakan , kelembaban dan suhu udara, intensitas sinar, kecepatan angin. Kelembaban dan suhu udara diamati juga untuk malam hari, mengingat penyebar dan penetrasi jamur pathogen terjadi pada malam hari.
4. Pengamatan curah hujan dilakukan pada awal dan akhir penelitian dengan menggunakan alat ombrometer.
5. Pengamatan kecepatan angin dilakukan siang dan malam hari pada awal dan akhir penelitian dengan menggunakan alat anemometer.
6. Pengamatan intensitas cahaya matahari dilakukan pada awal dan akhir penelitian dengan menggunakan alat luxmeter berkisar 65-75% dari total cahaya penuh.

**Parameter yang diamati**

1. Intensitas penyakit.
2. Laju klonisasi jamur.
3. Lentisel membengkak.
4. Trikoma pada buah.
5. Trikoma pada daun.
6. Produksi buah kakao.
7. Berat basah biji kakao.
8. Berat kering biji kakao.

9. Unsur iklim.

**HASIL DAN ANALISIS HASIL**

**Intensitas penyakit VSD**

Hasil sidik ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa klon kakao memeberikan pengaruh nyata terhadap intensitas penyakit VSD yang pengaruhnya disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Intensitas penyakit VSD pada beberapa klon kakao

Klon	Blok									Rerata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
PA191	65,80	64,30	64,45	64,16	65,2	65,05	65,35	52,65	64,52	63,50 q
BL703	45,34	44,03	42,76	43,28	44,71	45,57	49,08	46,95	44,08	45,09 r
GC29	46,78	44,51	45,57	45,69	46,72	47,98	47,29	45,17	47,29	46,33 r
SUL1	70,36	67,62	67,54	66,74	68,95	63,03	70,81	71,56	69,04	68,41 p
Rerata	57,07	55,12	55,08	54,97	56,40	55,41	58,13	54,08	56,23	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam baris menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji Duncan 5%

- : tidak ada interaksi

Tabel 2 menunjukkan bahwa intensitas penyakit VSD tertinggi terdapat pada klon Sul 1, diikuti oleh klon PA 191, dan terendah pada klon BL 703 dan GC 29 yang mana tidak terdapat perbedaan nyata antara dua klon terakhir.

**Laju klonisasi jamur VSD**

Hasil sidik ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa klon kakao berpengaruh nyata terhadap laju kolonisasi patogen VSD dalam jaringan ranting kakao. Pengaruh tersebut disajikan pada Tabel 3

Tabel 3. Laju kolonisasi patogen VSD pada ranting beberapa klon kakao

Klon	Laju kolonisasi jamur (cm/minggu)						Rerata
	1	2	3	4	5	6	
PA 191	9,25	12,25	11,50	12,00	11,25	11,00	11,21 r
BL 703	15,75	14,00	14,00	17,50	17,25	14,00	15,42 q
GC 29	17,00	17,25	16,25	18,25	17,75	17,50	17,33 p
Sul 1	14,75	10,25	12,5	13,50	15,50	16,00	13,75 q
Rerata	14,19	13,44	13,56	15,31	15,44	14,63	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam baris menunjukkan tidak ada bedanyata berdasarkan uji Duncan 5%

- : tidak ada interaksi

Tabel 3 menunjukkan bahwa laju kolonisasi patogen VSD dalam jaringan ranting kakao klon GC 29 lebih cepat daripada klon BP 703 dan Sul 1 yang satu sama lain tidak berbeda nyata, sementara itu laju kolonisasi terlambat ditunjukkan oleh klon PA 19.

**Lentisel membengkak**

Hasil sidik ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa klon kakao berpengaruh

tidak nyata terhadap kerapatan lenti sel ranting yang mengalami pembengkakan setelah serangan patogen VSD. Pengaruh tersebut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 mengungkapkan bahwa kerapatan lenti sel sebagai tanggapan terhadap serangan patogen VSD hampir sama antara keempat klon kakao yang diteliti.

Tabel 4. Kerapatan lenti sel pada ranting beberapa klon kakao setelah terserang VSD.

Klon	Blok									Rerata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
PA 191	42,19	35,39	34,09	29,73	30,94	32,79	28,04	24,92	21,63	31,08 p
BL 703	37,97	44,40	33,97	28,52	27,67	31,47	30,04	27,95	27,52	32,17 p
GC 29	41,71	40,71	33,32	34,19	31,00	37,23	25,14	27,17	27,36	33,09 p
Sul 1	31,51	35,00	40,35	31,90	28,81	30,39	36,93	36,48	32,31	33,74 p
Rerata	38,35	38,88	35,43	31,09	29,61	32,97	30,04	29,13	27,21	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam baris menunjukkan tidak ada bedanya berdasarkan uji Duncan 5%

- : tidak ada interaksi

**Trikoma pada buah**

Hasil sidik ragam (Lampiran 6) mengungkapkan bahwa klon kakao memberikan pengaruh yang tidak nyata

terhadap kerapatan trikoma di permukaan buah yang pengaruhnya disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kerapatan trikoma di permukaan buah beberapa klon kakao

Klon	Trikoma									Rerata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
PA191	19,00	9,00	19,00	10,00	16,00	13,00	10,00	8,00	25,00	14,33 p
BL 703	8,00	21,00	23,00	19,00	11,00	13,00	17,00	19,00	13,00	16,00 p
GC 29	18,00	12,00	16,00	16,00	21,00	16,00	14,00	19,00	26,00	17,56 p
SUL 1	19,00	12,00	14,00	16,00	12,00	10,00	14,00	13,00	16,00	14,00 p
Rerata	16,00	13,50	18,00	15,25	15,00	13,00	13,75	14,75	20,00	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam baris menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji Duncan 5%

- : tidak ada interaksi

Tabel 5 mengungkapkan bahwa kerapatan trikoma permukaan buah antara keempat klon kakao yang diteliti hampir sama.

**Trikoma pada daun**

Hasil sidik ragam (Lampiran 7) menunjukkan bahwa klon kakao memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap kerapatan trikoma di permukaan daun yang pengaruhnya disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Kerapatan trikoma di permukaan buah beberapa klon kakao

Klon	Blok									Rerata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
PA 191	32,33	24,33	35,67	44,67	47,00	63,67	3,00	8,00	4,67	29,26 p
BL 703	25,67	74,00	52,67	18,33	14,67	5,33	40,67	26,33	14,00	30,19 p
GC 29	38,33	36,00	16,67	50,67	55,33	30,00	17,00	13,00	54,00	34,56 p
SUL 1	41,33	46,33	46,00	75,67	43,67	56,67	37,67	35,00	17,67	44,45 p
Rerata	34,42	45,17	37,75	47,34	40,17	38,92	24,59	20,58	22,59	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam baris menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji Duncan 5%  
 - : tidak ada interaksi

Tabel 6 menunjukkan bahwa kerapatan trikoma permukaan buah antara keempat klon kakao yang diteliti hampir sama.

**Produksi panen**

Hasil sidik ragam (Lampiran 8) menunjukkan bahwa klon kakao tridak berpengaruh nyata terhadap produksi buah mingguan. Pengaruhnya didisajikan pada Tabel 7 .

Tabel 7. Produksi buah beberapa klon kakao (buah)

Klon	Blok									Rerata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
PA 191	17,00	14,00	14,00	13,00	14,00	13,00	11,00	10,00	8,00	12,67 p
BL 703	29,00	13,00	13,00	13,00	12,00	11,00	11,00	9,00	7,00	13,11 p
GC 29	16,00	13,00	13,00	11,00	10,00	11,00	15,00	7,00	3,00	11,00 p
SUL 1	37,00	13,00	8,00	14,00	11,00	10,00	5,00	5,00	6,00	12,11 p
Rerata	24,75	13,25	12,00	12,75	11,75	11,25	10,50	7,75	6,00	(-)

Keteranga: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam baris menunjukkan tidak ada bedanyata berdasarkan uji Duncan 5%  
 - : tidak ada interaksi

Tabel 7 mengungkapkan bahwa produksi buah kakao dengan pusingan panen satu minggu hampir sama antara keempat klon yang diamati.

**Berat basah biji kako**

Hasil sidik ragam (Lampiran 9) menunjukkan bahwa klon kakao berpengaruh tidak nyata terhadap berat basah biji kakao. Pengaruh tersebut disajikan pada Tabel 8



Hubungan antara unsur iklim dengan intensitas penyakit VSD dengan beberapa klon kakao ditentukan dengan analisis

korelasi yang hasilnya disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11 Hubungan antara intensitas penyakit VSD dengan unsur iklim pada beberapa klon kakao

Unsur iklim	Koefisien korelasi				
	Intensitas VSD	Suhu	Kelembaban	Curah hujan	Hari hujan
Intensita VSD	1	0,103	0,095	0,373	0,373
Suhu	-	1	-0,027	-0,056	-0,056
Kelembaban	-	-	1	0,186	0,186
Curah hujan	-	-	-	1	1,000
Hari hujan	-	-	-	-	1

Hasil analisis korelasi parsial mengungkapkan bahwa semua unsur iklim yang diamati mempunyai hubungan yang tidak erat dengan intensitas penyakit VSD pada pertanaman kakao. Kelembaban udara malam hari selama penelitian di atas 90% merupakan suatu keadaan yang mendukung bagi perkembangan VSD, sehingga intensitas serangannya di atas 40%. Kondisi ini berhubungan erat dengan sporulasi patogen di jaringan ranting yang sakit dan berhubungan dengan penyebaran inokulum patogen. Suhu udara selama pengamatan di atas 20°C suatu kondisi yang umum dijumpai pada daerah tropis dan merupakan faktor predisposisi untuk perkembangan penyakit VSD.

**PEMBAHASAN**

Berdasarkan analisis ragam intensitas penyakit VSD dan produksi kakao ,tidak menunjukkan adanya interaksi nyata rethadap intensitas penyakit VSD yaitu pada parameter intensitas serangan penyakit VSD, laju klonisasi jamur, lentisel membengkak, trikoma, pusingan panen, berat basah biji kakao, berat kering biji kakao. Hal ini berarti pengaruh pemangkasan terhadap penyakit VSD dan produksi kakao (*Theobroma cacao*).

Data intensitas penyakit VSD pada masing-masing klon kakao menunjukkan bahwa pengaruh pemangkasan klon kakao menghasilkan pengaruh yang sama. Intensitas penyakit VSD, klon BL 703 memiliki nilai intensitas penyakit yang paling rendah yaitu 45.08 % sedangkan nilai intensitas penyakit VSD yang paling tinggi SUL 1 yaitu 68,40 %.

Hal ini berarti klon BL 703, GC 29 lebih tahan terhadap serangan penyakit VSD di banding dengan klon SUL 1 dan PA 191. Ketahanan klon kakao terhadap penyakit VSD pada beberapa klon kakao menunjukkan bahwa klon BL 703, GC 29 lebih tahan terhadap penyakit VSD dibandingkan dengan klon SUL 1 dan PA 191 yang tidak tahan terhap penyakit VSD.

Pertumbuhan laju klonisasi jamur *Oncobasidium theobromae* pada ranting beberapa klon kakao menunjukkan adanya perbedaan kecepatan rerata tumbuh. Pertumbuhan koloni tercepat terlihat pada klon GC 29 yaitu 17,33 cm/minggu, diikuti klon BL 703 yaitu 15,41 cm/minggu, klon SUL 1 yaitu 13,75 cm/minggu, dan klon PA191 yaitu 11,20 cm/minggu. Pengamatan ini mengungkapkan bahwa laju kolonisasi jamur patogen lebih intensif pada klon GC 29 dan BL 703 dibanding dengan klon SUL 1 dan PA 191, sehingga kedua klon ini mampu memproduksi basidiospora yang lebih banyak dari pada klon-klon lainnya. Perbedaan pertumbuhan koloni jamur disebabkan karena adanya faktor yang mempengaruhi yaitu tiap klon memiliki sifat ketahanan yang berbeda-beda. Dari hasil pengamatan bahwa beberapa ranting yang diamati sebagai sampel setelah dipotong dan di belah menjadi dua kemudian sediakan nampan yang telah diberi tisu basah lalu ranting dimasukan dalam nampan kemudian tutup dengan plastik untuk menciptakan kelembaban yang tinggi pada nampan tersebut. Dalam beberapa hari akan timbul jamur *Oncobasidium theobromae* pada



permukaan ranting di dalam nampun. Sehingga dapat kita ketahui ketahanan klon kakao dari serangan penyakit VSD yaitu pada klon PA 191, SUL 1 lebih tahan terhadap penyakit VSD. Berdasarkan analisis data berat basah biji kakao pada masing-masing klon kakao menunjukkan bahwa klon PA 191 dan BL 703 memiliki nilai yang paling tinggi yaitu 632,77 kg dan 626,11 kg, di keranakan bentuk dan morfologi buah kakao untuk klon PA 191 dan BL 703 memiliki bentuk buah yang lebih besar dan biji yang besar maka akan berpengaruh pada berat basa biji kakao itu sendiri. Untuk klon kakao SUL 1 dan GC 29 memiliki nilai yang paling rendah, yaitu 156,43 kg dan 149,57 kg ini dikarenakan bentuk dan morfologi buah kakao pada klon SUL 1 dan GC 29 lebih kecil di banding dengan klon kakao PA 191 dan BL 703 sehingga klon kakao SUL 1 dan GC 29 memiliki bentuk buah yang kecil, biji yang kecil namun isi lebih banyak. Produksi kakao dari beberapa klon kakao tidak berpengaruh terhadap penyakit VSD, namun produksi pada penelitian diatas dipengaruhi dari anomali iklim pada bulan sebelumnya.

Berdasarkan hasil analisis data berat kering biji kakao pada masing-masing klon kakao menunjukkan bahwa klon PA 191 dan BL 703 memiliki nilai yang paling tinggi yaitu 246,78 kg dan 244,18 kg ini dikarenakan biji pada klon PA 191 dan BL 703 lebih besar dan padat. Untuk nilai yang terendah yaitu pada klon kakao GC 29 dan SUL 1 yaitu 149,57 kg dan 156,43 kg ini dikarenakan biji pada klon kakao GC 29 dan SUL 1 memiliki biji yang kecil, tidak begitu padat namun memiliki isi yang lebih banyak dibanding dengan PA 191 dan BL 703 yang bijinya lebih sedikit.

Hasil analisis korelasi parsial mengungkapkan bahwa semua unsur iklim yang diamati mempunyai hubungan yang tidak erat dengan intensitas penyakit VSD pada pertanaman kakao. Kelembaban udara malam hari selama penelitian di atas 90% merupakan suatu keadaan yang mendukung bagi perkembangan VSD, sehingga intensitas serangannya di atas 40%. Kondisi ini berhubungan erat dengan sporulasi patogen

dijaringan ranting yang sakit dan berhubungan dengan penyebaran inokulum patogen. Suhu udara selama pengamatan di atas 20°C suatu kondisi yang umum dijumpai pada daerah tropis dan merupakan faktor predisposisi untuk perkembangan penyakit VSD.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pengamatan dan pembahasan dapat diambil kesimpulan antara lain :

1. klon BL 703 dan GC 29 lebih tahan terhadap VSD dari pada klon PA 191 dan SUL 1. Namun laju kolonisasi jamur pembuluh kayu pada klon PA 191 lebih lambat dari pada klon SUL 1 dan BL 703 serta GC 29.
2. Kerapatan lentisel, jumlah trikoma pada buah dan daun hampir sama antara klon PA 191, BL 703, GC 29 dan SUL 1 sehingga kedua karakter tersebut belum dapat dinyatakan sebagai indikator.
3. Produksi kakao klon PA 191 cenderung lebih tinggi dari pada klon BL 703, GC 29 dan Sul 1.
4. Hasil analisis korelasi parsial mengungkapkan bahwa semua unsur iklim yang diamati mempunyai hubungan yang tidak erat dengan intensitas penyakit VSD pada pertanaman kakao.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Efron, Y.; P. Epaina; M. Faure & J. Marfu (1999). *An Overview of PNG' s Experience in Breeding dan Improvement of Cocoa*, Theobroma cacao L. *Selection for resistance and Quality in Cocoa in Indonesia*. ACIAR.
- Guest, D. & P. Keane (2007). Vascular-streak dieback: A new ecounter disease of cocoa in Papua New Guinea and Southeast Asia caused by the obligate basidiomycete *Oncobasidium theobromae*. *Phytopathology*, 97, 1654-1657.
- Halimah, D. & Sri-Sukamto (2007). Intensitas penyakit *Vascular streak dieback* pada sejumlah klon kakao koleksi Pusat

- Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. *Pelita perkebunan*, 23, 118-128.
- Keane, P. J.; N.J. Flentje & K. P. Lamb (1971). *Vascular Streak Dieback of Cocoa in Papua-New Guine*. Dept. Biology University of Papua New-Guine.
- Keane, P.J. & C. Prior (1987). Biology of vascular streak dieback of cocoa. *Workshop on Assesment of Plant Protection Risks for Cocoa*. Lembang 28 Sept-2 Oct 1987.
- Prawoto, A.A.; & S. Wardani, "Usahatani Tanaman Semusim Selama Persiapan Lahan untuk Penanaman Kopi", *Pelita Perkebunan* 10, 65-72, 1994.
- Tan, G. Y. (1992). Cocoa breeding in Papua New Guine and its relevance to pests and diseases control. pp. 117-128. *In: P.J. Kaene & C.A.J. Putter (Eds.). Cocoa Pest and Diseases Management in Southeast Asia and Australasia*. Food and agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.