

## KAJIAN MATI MERANGGAS PADA TANAMAN DUKU DI JAMBI (SUATU STUDI BIOEKOLOGI)

(Study Of Death On Duku Plant In Jambi (A Bioecological Study))

Suci Ratna Puri<sup>1\*</sup>, Asrizal Paiman<sup>2</sup>, Mapegau<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>) Dosen Pada Fakultas Pertanian Jurusan Kehutanan Universitas Jambi

\*Coressponding author : [suciratna\\_07@yahoo.co.id](mailto:suciratna_07@yahoo.co.id)

### ABSTRACT

*Duku (Lansium domesticum) has become the flagship fruit of Jambi and is widely planted and becomes a source of income for farmers. In the last 5 years, around 310,828 trees have been damaged, that is, they die and die. In natural conditions, duku jambi plants are often flooded. Thus, conditions of hypoxia or anoxia are often experienced by the root system of plants. This limited O<sub>2</sub> condition can affect the growing environment of the duku plant which in turn will affect the growth, development, and survival of the plant due to a decrease in energy. The method used is a field survey and takes environmental and soil data. Observations of duku plants and other vegetation include: the number of clumps, the number of duku individuals according to the growth phase, the type of vegetation, the number of individual species found in each sample unit, and the coverage area. . Based on the results obtained, it can be seen that the highest density is found in the Kelopak Alai area with the highest density value being the duku tree of 325, and the highest frequency is found in the area of the Karang City area with the highest frequency value being the duku tree of 87.50, while for dominance The highest value is found in the village of Olak Rambahan with the highest dominance value is the duku tree of 3300,955.*

**Keywords :** *Duku, Bioecological, Death On*

### ABSTRAK

*Duku (Lansium domesticum) sudah menjadi buah unggulan Jambi banyak ditanam dan menjadi sumber pendapatan petani. Dalam kurun waktu 5 tahun terakhir sekitar 310.828 pohon mengalami kerusakan yaitu mati meranggas. Pada kondisi alami, tanaman duku jambi sering tergenang air. Dengan demikian, kondisi hipoksia atau anoksia sering dialami oleh sistem perakaran tanaman. Kondisi O<sub>2</sub> yang terbatas ini dapat mempengaruhi lingkungan tumbuh tanaman duku yang pada gilirannya akan mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan, dan kelangsungan hidup tanaman karena terjadi penurunan energi. Metode yang digunakan adalah survey lapangan dan mengambil data lingkungan dan tanah, Pengamatan tanaman duku dan vegetasi lain meliputi : jumlah rumpun, jumlah individu duku menurut fase pertumbuhan, jenis vegetasi, jumlah individu spesies yang didapatkan pada setiap unit contoh, dan luas tutupan (coverage). Berdasarkan hasil yang didapat terlihat bahwa Kerapatan tertinggi terdapat di daerah Kelopak Alai dengan nilai kerapatan yang tertinggi adalah pohon duku sebesar 325, dan Frekuensi tertinggi terdapat di daerah di daerah Kota Karang dengan nilai frekuensi yang tertinggi adalah pohon duku sebesar 87,50, sedangkan untuk Dominansi tertinggi terdapat di daerah desa Olak Rambahan dengan nilai dominansi yang tertinggi adalah pohon duku sebesar 3300,955.*

**Kata kunci :** *Duku, Mati Meranggas, Bioekologi*

Diterima, 12 Oktober 2022

Disetujui, 03 November 2022

Online, 03 November 2022

---

## **PENDAHULUAN**

Duku (*Lansium domesticum*) menjadi buah unggulan dan plasma nutfah yang mempunyai nilai komersial tinggi, banyak ditanam dan menjadi sumber pendapatan petani. Daerah sentra pertanaman duku di Provinsi Jambi diantaranya adalah Desa Muaro Panco Kabupaten Merangin, Desa Selat Kabupaten Batanghari, dan Desa Kumpeh Kabupaten Muaro Jambi. Luas pertanaman duku di Provinsi Jambi pada tahun 2008 mencapai 7.660,36 ha dengan luas panen 1.661,50 ha dan rata-rata hasil 12,40 ton/ha. Hasil ini lebih rendah dari tahun sebelumnya yaitu sebesar 14,66 ton/ha dengan luas panen yang lebih sempit yaitu sebesar 1.474 ha (Dispertan Prov. Jambi 2009). Buah duku banyak digemari karena selain rasanya yang manis, kandungan gizi dalam setiap 100 gram buah duku masak juga cukup tinggi, yaitu energi (63 kkal), protein (1 g), lemak (0,2 g), karbohidrat (16,1 g), kalsium (18 mg), fosfor (9 mg), vitamin C (9 mg), besi (0,9 mg), vitamin B1 (0,05 mg), air (82 g) dan 64% bagian yang dapat dimakan.

Duku salah satu tumbuhan dari keluarga Meliaceae wilayah tropika basah. Secara ekologi, duku tumbuh pada daerah rawa-rawa air tawar atau daerah rawa bergambut, daerah sepanjang aliran sungai, sekitar sumberair, atau hutan-hutan rawa. Habitat tumbuh duku dicirikan oleh sifat tanah, air, mikro iklim, dan spesies vegetasi dalam habitat itu. Berdasarkan informasi tempat tumbuh duku yang cukup bervariasi tersebut, maka dapat dikatakan bahwa tanaman duku mempunyai daya adaptasi yang tinggi (Suryana, 2007). Namun demikian beberapa tahun belakang ini tanaman duku Jambi mengalami gangguan serius yaitu adanya tanaman yang mati meranggas. Dalam kurun waktu 5 tahun terakhir sekitar 310.828 pohon telah mati (Dinas Pertanian Tanaman Pangan, 2007). Berbagai upaya pengelolaan penyakit telah dilakukan, namun belum sepenuhnya dapat teratasi.

Studi ekologi tanaman duku selama ini belum banyak dilakukan, bahkan yang berkaitan dengan mati meranggas yang terjadi akhir-akhir ini belum dilakukan. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu penelitian tentang autekologinya yaitu struktur populasi, kelimpahan spesies penentuan preferensi ekologi seperti tipe habitat, interaksi spesies dengan tipe habitat, mekanisme adaptasi, dan interaksi dengan parameter lingkungan. Berkaitan dengan hal tersebut, maka kajian permasalahan dalam penelitian ini adalah : (1) bagaimana sifat pertumbuhan dalam komunitas duku alami?, (2) bagaimana preferensi habitat tumbuhan duku?, dan (3) bagaimana interaksi antara tanaman duku dengan factor lingkungan?.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian berlangsung pada bulan Mei – Agustus 2019, di Desa Muaro Panco Kabupaten Merangin, Desa Selat Kabupaten Batanghari, Desa Kumpe Kabupaten Muaro Jambi, dan Rumah Kasa Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Analisis tanah dan air dilakukan di laboratorium ilmu tanah Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Spesies tumbuhan yang tidak diketahui, diidentifikasi oleh ahli taksonomi dari Herbarium Bogoriense.

### **Bahan dan Peralatan**

Penelitian menggunakan potensi tumbuh-an duku yang tersebar pada tiga wilayah yakni Wilayah Desa Muaro Panco Kabupaten Merangin, Desa Selat Kabupaten Batanghari, dan Desa Kumpe Kabupaten Muaro Jambi. Suhu dan kelembaban relatif diukur menggunakan thermohigrometer, intensitas cahaya di bawah tegakan diukur menggunakan lux meter (light meter). Data iklim local diperoleh dari stasiun klimatologi Bandara Sultan Thaha untuk wilayah Kumpeh, sedangkan untuk desa Selat data iklim diambil dari stasiun klimatologi Sungai Duren. Analisis data menggunakan perangkat lunak (Ecological Methodology) , SPSSver. 15 dan Minitab ver. 15.

### **Penelitian lapangan/survey lapangan Plot Penelitian**

Wilayah sampel ditetapkan menggunakan metode judgement sampling/ purposive random sampling. Wilayah sampel terpilih yaitu Wilayah sentra pertanaman duku. Pengamatan vegetasi bawah ( seedling )dilakukan pada petak berukuran 2 m x 2 m, sapling 5 m x 5 m, tiang 10 m x 10 m, dan pohon 20m x 20m. Jumlah petak pengamatan sebanyak 131 plot. Pada setiap plot dibuat petak sesuai kuran masing-masing. Petak pengamatan ditetapkan menggunakan metode garis berpetak(Kusmana, 1997).

### **Lingkungan dan Tanah**

Suhu dan kelembaban udara relatif diukur pada pukul 07.30, 13.00, dan 17.00. Intensitas cahaya surya di bawah tegakan duku, diukur antara pukul 11.00 - 14.00. Sampel tanah diambil pada kedalaman 0 - 30 cmdan 30 - 60 cm. Sampel air rawa diambil dari habitat tergenang kemudian dianalisis kualitasnya. Salinitas ditetapkan menggunakan refraktometer.

### **Parameter yang diamati**

Pengamatan tanaman duku dan vegetasi lain meliputi : jumlah rumpun, jumlah individu duku menurut fase pertumbuhan, jenis vegetasi, jumlah individu spesies yang kepadatan pada setiap unit contoh, dan luas tutupan ( coverage ). Berdasarkan parameter tersebut,maka dilakukan:

### Analisis Vegetasi

Analisis vegetasi dilakukan dengan menggunakan formula Cox (2002) :  $INP = KR + FR + DR$ . Kemudian ditetapkan Nisbah Jumlah Dominasi (NJD atau SDR summed dominance ratio ) =  $INP/3$  (%). Analisis Asosiasi Interspesifik Asosiasi interspesifik ditentukan menggunakan formula menurut Ludwig & Reynolds (1988) dengan tahapan : (1) analisis variance ratio (VR) menggunakan rumus :  $VR = ST^2/\delta T^2$ ; (2) analisis asosiasi spesies menggunakan rumus Chi-square , (3) tingkat asosiasi ditetapkan menggunakan indeks Jaccard (JI) :  $JI = a/a+b+c$

### Analisis Komponen Utama

Interaksi tumbuhan duku dengan komponen abiotis, didekati dengan menggunakan analisis komponen utama ( Principal Component Analysis/PCA) (Supranto, 2004).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1. Pendataan Jenis Tanaman Pada Petak Percobaan di Lokasi Merangin, Desa Muaro Panco**

Petak	Luas Plot	No	Nama Jenis	Nama Ilmiah	Keliling (cm)	Diameter (cm)	LBDS
0,04	0,12						
Kebun belakang rumah		1	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	67	21,3	0,03574
Hutan campuran		2	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	73	23,2	0,042428
		3	Bidara	<i>Ziziphus mauritiana</i>	106,1	33,8	0,089627
		4	Bidara	<i>Ziziphus mauritiana</i>	135,5	43,2	0,14618
		5	Bidara	<i>Ziziphus mauritiana</i>	102,5	32,6	0,083648
		6	Bidara	<i>Ziziphus mauritiana</i>	97,5	31,1	0,075687
		7	Bidara	<i>Ziziphus mauritiana</i>	195	62,1	0,302747
Ling. Rumah		8	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	65	20,7	0,033639
		9	Mangga	<i>Mangifera indica</i>	65	20,7	0,033639
		10	Jengkol	<i>Archidendron pauciflorum</i>	68	21,7	0,036815

**Tabel 2. Hasil Analisis Vegetasi Pada Petak Percobaan di Lokasi Merangin, Desa Muaro Panco**

Rekap Jenis	Jumlah	Jumlah Plot	K	Kr (%)	F	Fr (%)	Jlh. LBDS	D	Dr (%)	INP	ni/N	log (ni/N)	(ni/N) log (ni/N)
Rambutan	1	1	8,33	10	0,33	20	0,04	0,30	0,026	30,03	0,10	-1,00	-0,100
Duku	2	1	16,67	20	0,33	20	138	1150	99,421	139,42	0,46	-0,33	-0,155
Bidara	5	1	41,67	50	0,33	20	0,70	5,82	0,503	70,50	0,24	-0,63	-0,148
Mangga	1	1	8,33	10	0,33	20	0,03	0,28	0,024	30,02	0,10	-1,00	-0,100
Jengkol	1	1	8,33	10	0,33	20	0,04	0,31	0,027	30,03	0,10	-1,00	-0,100

	10	5	83,3 3	100	1,67	100	138,8	115 6,7	100	300	1	-3,96	-0,603
--	----	---	-----------	-----	------	-----	-------	------------	-----	-----	---	-------	--------

**Tabel 3. Pendataan Jenis Tanaman Pada Petak Percobaan di Lokasi Muaro Jambi, Desa Selat**

Petak	Luas Plot	No	Nama Jenis	Nama Ilmiah	Keliling (cm)	Diameter(cm)	LBDS	
0,04	0,2							
<b>Plot 1</b>		1	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	112	35,7	0,099873	
		2	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	144	45,9	0,165096	
		3	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	162	51,6	0,208949	
		4	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	132	42,0	0,138726	
<b>Plot 2</b>		7	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	109,9	35	0,096163	
		8	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	100,5	32	0,080384	
		9	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	125,6	40	0,1256	
		10	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	157,0	50	0,19625	
		11	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	131,9	42	0,138474	
	<b>Plot 3</b>		12	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	94,2	30	0,07065
			13	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	94,2	30	0,07065
		14	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	125,6	40	0,1256	
		15	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	75,4	24	0,045216	
<b>Plot 4</b>		16	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	177	56,4	0,249435	
		17	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	70	22,3	0,039013	
		18	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	67	21,3	0,03574	
		19	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	105	33,4	0,087779	
<b>Plot 5</b>		20	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	69,1	22	0,037994	
		21	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	100,5	32	0,080384	
		22	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	75,4	24	0,045216	

**Tabel 4. Hasil Analisis Vegetasi Pada Petak Percobaan di Lokasi Muaro Jambi, Desa Selat**

Rekap Jenis	Jumlah	Jumlah Plot	K	Kr (%)	F	Fr (%)	Jlh. LBDS	D	Dr (%)	INP	ni/N	log (ni/N)	(ni/N) log (ni/N)
Duku	18	5	90	90	18	90	1,682	8,41	78,68	258,68	0,862	-0,064	-0,055
Durian	4	2	10	10	2	10	0,456	2,28	21,32	41,32	0,138	-0,861	-0,119
	<b>22</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>2,137</b>	<b>10,68</b>	<b>100</b>	<b>300,0</b>	<b>1</b>	<b>-0,861</b>	<b>-0,174</b>

**Tabel 5. Pendataan Jenis Tanaman Pada Petak Percobaan di Lokasi Muaro Jambi, Desa Olak Rambahan**

Petak	Luas Plot	No	Nama Jenis	Nama Ilmiah	Keliling (cm)	Diameter(cm)	LBDS
0,04	0,08						
<b>Plot 6</b>		1	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	116	36,9	0,107134
		2	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	177	56,4	0,249435
		3	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	103,6	33	0,085454

		5	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	69	22	0,037906
<b>Plot 7</b>		6	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	234	74,5	0,435955
		7	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	90	28,7	0,06449
		8	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	152	48,4	0,183949
		9	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	167	53,2	0,222046
		10	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	97,4	31,0	0,075532
		11	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	93,2	29,7	0,069158

**Tabel 6. Hasil Analisis Vegetasi Pada Petak Percobaan di Lokasi Muaro Jambi, Desa Olak Rambahan**

Rekap Jenis	Jumlah	Jumlah Plot	K	Kr (%)	F	Fr (%)	Jlh. LBDS	D	Dr (%)	INP	ni/N	log (ni/N)	(ni/N) log (ni/N)
Duku	8	2	100	72,73	50	73	264,1	3301	99,74	245,2	0,82	-0,09	-0,07
Durian	3	2	37,50	27,27	18,8	27	0,696	8,7	0,26	54,8	0,18	-0,74	-0,13
	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>137,5</b>	<b>100</b>	<b>68,8</b>	<b>100</b>	<b>264,8</b>	<b>3309,7</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>1</b>	<b>-0,83</b>	<b>-0,21</b>

**Tabel 7. Pendataan Jenis Tanaman Pada Petak Percobaan di Lokasi Kumpe, Desa Kelopak Alai**

Petak	Luas Plot	No	Nama Jenis	Nama Ilmiah	Keliling (cm)	Diameter(cm)	LBDS
0,04	0,2						
<b>Plot 1</b>		1	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	151	48,1	0,181537
		2	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	150	47,8	0,17914
		3	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	123	39,2	0,120454
		4	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	118	37,6	0,11086
		5	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	247	78,7	0,48574
<b>Plot 2</b>		6	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	164	52,2	0,21414
		7	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	184	58,6	0,269554
		8	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	122	38,9	0,118503
		9	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	116	36,9	0,107134
		10	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	116	36,9	0,107134
		11	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	207	65,9	0,341154
		12	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	145	46,2	0,167396
		13	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	123	39,2	0,120454
		14	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	142	45,2	0,160541
		15	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	152	48,4	0,183949
		16	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	161	51,3	0,206377
		17	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	129	41,1	0,132492
<b>Plot 3</b>		18	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	340	108,3	0,920382
		19	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	120	38,2	0,11465
		20	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	86	27,4	0,058885
		21	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	130	41,4	0,134554
		22	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	130	41,4	0,134554
		23	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	120	38,2	0,11465
		24	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	340	108,3	0,920382

		25	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	116	36,9	0,107134
		26	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	180	57,3	0,257962
<b>Plot 4</b>		27	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	122	38,9	0,118503
		28	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	120	38,2	0,11465
		27	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	247,5	78,8	0,487709
		28	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	180	57,3	0,257962
		29	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	124	39,5	0,12242
		30	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	162	51,6	0,208949
		31	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	121	38,5	0,116568
		32	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	128	40,8	0,130446
		33	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	299	95,2	0,711791
		34	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	252,7	80,5	0,508418
		35	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	160	51,0	0,203822
		36	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	122	38,9	0,118503
		37	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	165	52,5	0,21676
		38	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	203	64,6	0,328097
		39	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	167	53,2	0,222046
		40	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	127	40,4	0,128416
		41	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	187	59,6	0,278416
		42	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	215	68,5	0,368033
		43	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	160,3	51,1	0,204587
		44	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	210	66,9	0,351115
		45	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	164	52,2	0,21414
		46	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	182	58,0	0,263726
		47	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	165	52,5	0,21676
		48	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	307	97,8	0,75039
		49	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	160	51,0	0,203822
		50	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	185,4	59,0	0,273672
		51	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	165	52,5	0,21676
		52	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	302,5	96,3	0,728553
		53	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	160	51,0	0,203822
		54	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	163	51,9	0,211537
		55	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	300,2	95,6	0,717516
		56	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	162	51,6	0,208949
		57	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	166,7	53,1	0,221249
		58	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	187	59,6	0,278416
<b>Plot 5</b>		59	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	340	108,3	0,920382
		63	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	120	38,2	0,11465
		64	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	86	27,4	0,058885
		65	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	130	41,4	0,134554
		66	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	130	41,4	0,134554
		67	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	120	38,2	0,11465
		68	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	340	108,3	0,920382

		69	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	116	36,9	0,107134
		70	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	180	57,3	0,257962

**Tabel 8. Hasil Analisis Vegetasi Pada Petak Percobaan di Lokasi Kumpe, Desa Kelopak Alai**

Rekap Jenis	Jumlah	Jumlah Plot	K	Kr (%)	F	Fr (%)	Jlh. LBDS	D	Dr (%)	INP	ni/N	log (ni/N)	(ni/N) log (ni/N)
Duku	65	5	325	95,6	65	95,59	15,92	79,6	88,98	280,2	0,63	-0,20	-0,13
Durian	3	3	15	150	3	4,41	1,97	9,9	11,02	165,4	0,37	-0,43	-0,16
Rambutan	2	2	10	2,9	2	2,94	0,52	2,6	2,88	8,8	0,02	-1,71	-0,03
	<b>70</b>	<b>10</b>	<b>340</b>	<b>245,6</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>17,89</b>	<b>89,5</b>	<b>100</b>	<b>445,59</b>	<b>1</b>	<b>-0,43</b>	<b>-0,29</b>

**Tabel 9. Pendataan Jenis Tanaman Pada Petak Percobaan di Lokasi Kumpe, Desa Kota Karang**

Petak	Luas Plot	No	Nama Jenis	Nama Ilmiah	Keliling (cm)	Diameter(cm)	LBDS
0,04	0,08						
<b>Plot 6</b>		1	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	294	93,6	0,688185
		2	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	149	47,5	0,17676
		3	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	190	60,5	0,28742
		4	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	184	58,6	0,269554
		5	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	143	45,5	0,162811
		6	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	169	53,8	0,227396
<b>Plot 7</b>		7	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	73	23,2	0,042428
		8	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	174	55,4	0,241051
		9	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	180	57,3	0,257962
		10	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	150	47,8	0,17914
		11	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	153	48,7	0,186377
		12	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	160	51,0	0,203822
		13	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	100	31,8	0,079618
		14	Duku	<i>Lansium parasiticum</i>	194	61,8	0,29965

**Tabel 10. Hasil Analisis Vegetasi Pada Petak Percobaan di Lokasi Kumpe, Desa Kota Karang**

Rekap Jenis	Jumlah	Jumlah Plot	K	Kr (%)	F	Fr (%)	Jlh. LBDS	D	Dr (%)	INP	ni/N	log (ni/N)	(ni/N) log (ni/N)
Duku	14	2	175	100	87,5	100,0	3,302	41,28	100	300	1	0	0
	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>175</b>	<b>100</b>	<b>87,5</b>	<b>100,0</b>	<b>3,302</b>	<b>41,28</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Kerapatan suatu jenis merupakan banyaknya individu per satuan luas petak contoh (Soerianegara dan Indrawan, 1998). Kerapatan banyak ditentukan oleh sejumlah faktor, diantaranya adalah faktor lingkungan dan manusia.

Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan hasil di daerah Muaro Panco (Merangin) nilai kerapatan yang tertinggi adalah pohon Bidara sebesar 41,67; di daerah Desa Selat nilai kerapatan yang tertinggi adalah pohon Duku sebesar 90,00; di daerah



Olak Rambahan nilai kerapatan yang tertinggi adalah pohon duku sebesar 100,00; di daerah Kelopak Alai nilai kerapatan yang tertinggi adalah pohon duku sebesar 325,00, dan di daerah Kota Karang nilai kerapatan yang tertinggi adalah pohon duku sebesar 175,00. Hal ini dikarenakan kawasan tersebut merupakan kawasan yang menjadi perkebunan duku sehingga nilai kerapatan pada jenis ini lebih besar pada tingkat pohon.

Frekuensi jenis merupakan perbandingan banyaknya petak pengamatan tempat ditemukannya suatu spesies terhadap jumlah petak seluruhnya (Soerianegara dan Indrawan, 1998). Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan hasil di daerah Muaro Panco (Merangin) nilai frekuensinya yang tidak ada yang tertinggi karena hasilnya sama adalah pohon Bidara, rambutan, duku, mangga, dan jengkol sebesar 0,33; di daerah Desa Selat nilai frekuensi yang tertinggi adalah pohon Duku sebesar 18,00; di daerah Olak Rambahan nilai frekuensi yang tertinggi adalah pohon duku sebesar 50,00; di daerah Kelopak Alai nilai frekuensi yang tertinggi adalah pohon duku sebesar 65,00; dan di daerah Kota Karang nilai frekuensi yang tertinggi adalah pohon duku sebesar 87,50. Apabila suatu jenis memiliki nilai frekuensi yang semakin tinggi maka semakin merata penyebaran jenis tersebut pada suatu areal yang diamati, demikian sebaliknya. Hal ini sejalan dengan pernyataan Suin (2002) *dalam* Astuti (2010) bahwa apabila nilai frekuensi suatu jenis yang ditemukan tinggi, mengindikasikan jenis tersebut memiliki sebaran yang luas di lokasi tersebut.

Luas bidang dasar suatu jenis spesies dapat menjadi indikator terhadap tingkat dominansi suatu jenis di habitat tersebut. Iskandar (2008) menyatakan bahwa semakin besar dominansi suatu jenis, maka tingkat penguasaan terhadap jenis lainnya akan semakin besar. Dominansi suatu jenis dipengaruhi oleh naungan, dimana jenis naungan yang lebih besar akan lebih dominan terhadap jenis lain dengan naungan yang lebih kecil.

Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan hasil di daerah Muaro Panco (Merangin) nilai dominansi yang tertinggi adalah pohon Bidara sebesar 5,816; di daerah Desa Selat nilai dominansi yang tertinggi adalah pohon Duku sebesar 8,408; di daerah Olak Rambahan nilai dominansi yang tertinggi adalah pohon duku sebesar 3300,955; di daerah Kelopak Alai nilai dominansi yang tertinggi adalah pohon duku sebesar 79,596; dan di daerah Kota Karang nilai dominansi yang tertinggi adalah pohon duku sebesar 41,277. Menurut Osmar (2016) apabila suatu jenis mendominasi dalam suatu komunitas tumbuhan, maka dapat diduga bahwa jenis yang dominan memiliki tingkat adaptasi yang baik serta mampu memanfaatkan sumber daya yang dibutuhkan untuk pertumbuhannya.

Fenomena mati meranggas pada tanaman duku di Jambi yang telah terjadi beberapa tahun terakhir ini belum sepenuhnya mendapat perhatian. Namun demikian beberapa kajian awal telah dilakukan dalam rangka upaya melacak kemungkinan penyebab terjadinya mati meranggas pada duku tersebut. Salah satu upaya itu adalah melalui analisis bioekologi yang diharapkan dapat memberikan gambaran tentang kondisi

lingkungan yang berhubungan dengan kejadian mati meranggas pada tanaman duku.

### 1. Lingkungan abiotik

Kondisi lingkungan abiotik yang terukur pada setiap area kajian di Kawasan Muaro Panco, Selat, dan Kumpeh meliputi pH tanah, suhu udara, dan kelembapan udara. Hasil pengukuran disajikan dalam Tabel 12. berikut:

Area Kajian	Suhu Udara (°C)	Kelembaban Udara (%)	pH Tanah
Ma.Panco (wilayah hulu)	26,5	75,6	6,11
Selat (wilayah tengah)	26,11	75,8	6,15
Kumpeh (wilayah hilir)	24,5	79,4	6,47

Sumber: Mapegau, Asrizal Paiman (2017, Komunikasi pribadi)

Tabel 12 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kondisi lingkungan abiotik yang terukur meliputi suhu udara, kelembapan udara, dan pH tanah pada masing-masing area kajian. Suhu udara tertinggi terdapat pada area kajian wilayah hulu (Desa Muaro Panco) sebesar 26,5 C°, dan area kajian wilayah tengah (Desa Selat) sebesar 26,11° C sedangkan suhu terendah terdapat pada wilayah hilir (Desa Kumpeh) 24,5°C. Kelembaban udara tertinggi terdapat pada area kajian wilayah hilir sebesar 79,4 %, dan kelembaban udara terendah terdapat pada area kajian wilayah hulu dan tengah yaitu masing-masing 75,6% dan 75,8%. Selanjutnya pH tanah tertinggi terdapat pada area kajian wilayah hilir sebesar 6,47 dan terendah pada area kajian wilayah hulu dan wilayah tengah masing-masing 6,11 dan 6,15.

Hasil pengamatan lapangan pada ketiga area kajian diketahui bahwa pada area kajian wilayah hulu dan wilayah tengah dengan temperature udara relatif lebih tinggi dan kelembaban udara lebih rendah, ditemukan bahwa kondisi tanahnya lebih macak-macak atau melumpur, sedangkan pada area kajian wilayah hilir lebih lembab atau basah. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari masyarakat petani duku pada area kajian wilayah hulu dan tengah dalam kurun waktu 5 tahun terakhir ini sering mengalami banjir atau tergenang.

Secara keseluruhan, salah satu efek utama genangan air adalah rendahnya keberadaan O<sub>2</sub> di bagian tanaman yang terendam, karena gas O<sub>2</sub> berdifusi 10.000 lebih cepat di udara dibandingkan di dalam air. Pengaruh terbatasnya O<sub>2</sub> pada metabolisme sel tergantung pada konsentrasinya dan penurunan ketersediaan O<sub>2</sub> secara gradual pada akar memiliki berbagai pengaruh pada metabolisme tanaman: i) normoxia memungkinkan respirasi aerobik dan metabolisme normal dan sebagian besar ATP dihasilkan melalui fosforilasi oksidatif, ii) hipoksia terjadi ketika penurunan O<sub>2</sub> yang tersedia mulai menjadi faktor pembatas untuk produksi ATP melalui fosforilasi oksidatif, iii) anoxia ketika ATP hanya dihasilkan melalui glikolisis fermentasi, karena tidak ada O<sub>2</sub> yang tersedia lagi. Dengan demikian, karena kondisi anaerobik berkembang di tanah tergenang air, maka ada peningkatan jumlah produk sampingan dari metabolisme

fermentasi yang terakumulasi di lingkungan perakaran dan kadar CO<sub>2</sub>, metana, dan asam lemak volatile meningkat (Pezeshki 2001). Penurunan energi yang tersedia memiliki konsekuensi yang dramatis pada proses seluler, yang menyebabkan ketidakseimbangan dan/atau kekurangan air dan hara nutrisi (Dat *et al.* 2006). Selain itu, perubahan lingkungan ini juga dapat membuat tanaman lebih rentan terhadap stres lainnya, khusus terhadap infeksi patogen (Balerdi *et al.* 2003).

Pergerakan air genangan dapat mempercepat kehilangan kalsium (Ca) dalam tanah, sehingga menimbulkan masalah, yaitu meningkatnya kemasaman tanah. Hal ini mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan, dan kelangsungan hidup tanaman. Akibat kekurangan Ca pertumbuhan akar sangat terhambat, akar rusak, berubah warna dan mati. Hal ini didahului oleh terhentinya mitosis dan terjadinya sel-sel abnormal. Kerusakan pada akar akan menyebabkan gangguan terhadap penyerapan air sehingga menyebabkan kelayuan pada daun. Akibat lain dari kekurangan kalsium akan menyebabkan disintegrasi struktur membran (Herht-Buholz dalam Marschner, 1995) dan menyebabkan hilangnya kompartementasi. Kekurangan kalsium pada pucuk akan menyebabkan senesen. Layu dan senesen (penuaan pada daun) adalah bagian dari proses kematian daun yang kemudian dikenal sebagai mati meranggas pada duku.

## **2. Lingkungan biotik.**

Selain jenis pohon, tata letak atau keteraturan pertanaman yang berfungsi sebagai naungan merupakan salah satu faktor biotik yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan di bawah tegakan termasuk pertumbuhan tumbuhan paku (Pteridophyta) karena dapat menciptakan iklim mikro yang baik. Pada area kajian wilayah hulu (Desa Muaro Panco) dan wilayah tengah (Desa Selat) penanaman tanaman duku tidak membentuk barisan yang teratur tetapi lebih acak. Keadaan seperti ini kanopi tidak memungkinkan untuk mengurangi intensitas sinar matahari dan meningkatkan kelembaban. Jenis tumbuhan yang tumbuh adalah semak belukar yang didominasi oleh senduduk (*Melastoma*), keladi-keladian, dan hampir tidak ditemukan tumbuhan paku-pakuan. Tampak tidak ada perawatan yang intensip.

Pada area kajian wilayah hilir (Desa Kumpeh) duku telah ditanam dengan jarak yang lebih teratur sehingga bentuk kanopi tampak lebih luas. Menurut Andayaningsih, *et al.* (2013) bentuk kanopi yang luas memungkinkan meningkatkan kelembaban dan pengurangan intensitas sinar matahari, sehingga memungkinkan ruang di bawah kanopi memiliki temperatur rendah dan relatif basah. Kelembaban ini menyebabkan beberapa tumbuhan paku mencapai pertumbuhan optimal. Dengan temperature yang lebih rendah dan kelembaban yang relative tinggi pada area kajian ini tumbuhan paku mendominasi jenis tumbuhan yang ada di bawah pohon pertanaman duku.

Jenis-jenis tumbuhan paku dan paku-pakuan menurut Steenis (2013:77-95) Tumbuhan paku dan paku-pakuan memiliki 11 divisi meliputi, *Salviniaceae* (Paku Rakit), *Marsileaceae* (Paku Semangi), *quisetaceae* (Ekor Kuda), *Selaginellaceae* (Paku Lumut),

Lycopodiaceae, Ophioglossaceae, Schizaeaceae, Gleicheniaceae (Paku Garpu), Cyatheaceae (Paku Tiang), Ceratopteridaceae, Polypodiaceae (Paku-pakuan Sejati).

Tetapi jenis tumbuhan paku yang dominan dijumpai pada area kajian wilayah hilir ini adalah Marsileaceae (Paku Semangi), quisetaceae (Ekor Kuda), Selaginellaceae (Paku Lumut), dan Cyatheaceae (Paku Tiang). Tumbuhan paku khususnya Cyathea sp mempunyai peranan yang sangat besar bagi keseimbangan ekosistem hutan antara lain sebagai pencegah erosi dan pengaturan tata guna air (Widhianstuti, 2006:38).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil yang didapat terlihat bahwa Kerapatan tertinggi terdapat di daerah Kelopak Alai dengan nilai kerapatan yang tertinggi adalah pohon duku sebesar 325, dan Frekuensi tertinggi terdapat di daerah di daerah Kota Karang dengan nilai frekuensi yang tertinggi adalah pohon duku sebesar 87,50, sedangkan untuk Dominansi tertinggi terdapat di daerah desa Olak Rambahan dengan nilai dominansi yang tertinggi adalah pohon duku sebesar 3300,955.

Hasil pengamatan lapangan pada ketiga area kajian diketahui bahwa pada area kajian wilayah hulu dan wilayah tengah dengan temperatur udara relatif lebih tinggi dan kelembaban udara lebih rendah, ditemukan bahwa kondisi tanahnya lebih macak-macak atau melumpur, sedangkan pada area kajian wilayah hilir lebih lembab atau basah. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari masyarakat petani duku pada area kajian wilayah hulu dan tengah dalam kurun waktu 5 tahun terakhir ini sering mengalami banjir atau tergenang. Air yang tergenang inilah yang menyebabkan terjadinya mati meranggas pada tanaman Duku.

### **Saran**

Diperlukan waktu yang cukup panjang lagi agar dapat mengetahui penyebab yang dilihat secara Bioekologinya penyebab dari mati meranggas pada Tanaman Duku dan datanya dapat dianalisis secara statistik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Balardi CF, Crane JH, Schaffer B. 2003. Managing your tropical fruit grove under changing watertable levels. Fact Sheet HS 957, 1-5
- Blom CW, Voeselek LA. 1996. Flooding: The survival strategies of plants. *Tree Physiology* 11, 290-295
- Cao FL, Conner WH. 1999. Selection of flood-tolerant *Populus deltoides* clones for reforestation projects in China. *Forest Ecology and Management* 117, 211-220
- Colmer TD. 2003. Long-distance transport of gases in plants: A perspective on internal aeration and radial oxygen loss from roots. *Plant, Cell and Environment* 26, 17- 36
- Cox, G.W. 2002. *General Ecology, Laboratory Manual* . Eighth edition. McGraw

Hill. New York.

- Dat J, Capelli N, Folzer H, Bourgeade P, Badot P-M. 2004. Sensing and signaling during plantflooding. *Plant Physiology and Biochemistry* 42, 273-282
- Daubenmire, R.F. 1974. *Plant and Environment*, . Third edition. John Wiley & Sons. New York
- Dispartan. Prov. Jambi. 2009. Data pertanian tanaman pangan dan hortikultura tahun 2008.  
Dianas Pertanian Tanaman Pangan. Pemerintah Provinsi Jambi.
- Drew M. 1997. Oxygen deficiency and root metabolism: Injury and acclimation under hypoxia and anoxia. *Annual Review Plant Physiology and Plant Molecular Biology* 48, 223-250
- Drew MC, Cobb BG, Johnson JR, Andrews D, Morgan PW, Jordan W, Jiu HC .1994. Metabolic acclimation of root tips to oxygen deficiency. *Annals of Botany* 74, 281-286
- Else MA, Coupland D, Dutton L, Jackson MB. 2001. Decreased root hydraulic conductivity reduces leaf water potential, initiates stomatal closure and slows leaf expansion in flooded plants of castor oil (*Ricinus communis*) despite diminished delivery of ABA from the roots to shoots in xylem sap. *Physiologia Plantarum* 111, 46-54
- Folzer H, Dat J, Capelli N, Rieffel D, Badot P-M. 2006. Response to flooding of sessile oak: An integrative study. *Tree Physiology* 26, 759-766
- Gibbs J, Greenway H. 2003. Mechanisms of anoxia tolerance in plants. I. Growth, survival and anaerobic catabolism. *Functional Plant Biology* 30, 1-47
- Igamberdiev A, Hill R. 2004. Nitrate, NO and haemoglobin in plant adaptation to hypoxia: an alternative to classic fermentation pathways. *Journal of Experimental Botany* 55, 2473-2482
- Kaldenhoff R, Fischer M. 2006. Functional aquaporin diversity in plants. *Biochimica and Biophysica Acta – Biomembranes* 1758, 1134-1141
- Kirk GJD, Solivas JL, Alberto MC. 2003. Effects of flooding and redox conditions on solute diffusion in soil. *European Journal of Soil Science* 54, 617-624
- Kusmana, C. 1997. *Metode Survey Vegetasi*. PT. Penerbit Institut Pertanian Bogor. Bogor. Ludwig, A.J., and J.F. Reynolds. 1988. *Statistical Ecology, a Primer on Methods and Computing*. John Wiley & Sons. New York.
- Lu Y, Watanabe A, Kimura M. 2004. Contribution of plant photosynthates to dissolved organic carbon in a flooded rice soil. *Biogeochemistry* 71, 1-15
- Malik AI, Colmer TD, Lambers H, Schortemeyer M. 2001. Changes in physiological and morphological traits of roots and shoots of wheat in response to different depths of waterlogging. *Australian Journal of Plant Physiology* 28, 1121-1131

- Parent C, Berger A, Folzer H, Dat J, Crivencœur M, Badot P-M, Capelli N. 2008. A novel nonsymbiotic hemoglobin from oak: Cellular and tissue specificity of gene expression. *New Phytologist* 177, 142-154
- Peng H-P, Chan C-S, Shih M-C, Yang SF. 2001. Signaling events in the hypoxic induction of alcohol dehydrogenase gene in *Arabidopsis*. *Plant Physiology* 126, 742-749
- Pezeshki SR, Pardue JH, Delaune RD. 1996. Leaf gas exchange and growth of flood-tolerant and flood-sensitive tree species under low soil redox conditions. *Tree Physiology* 16, 453-458
- Probert ME, Keating BA. 2000. What soil constraints should be included in crop and forest models? *Agriculture, Ecosystems and Environment* 82, 273-281
- Ram PC, Singh BB, Singh AK, Ram P, Singh PN, Singh HP, Boamfa I, Harren F, Santosa E, Jackson MB, Setter TL, Reuss J, Wade LJ, Pal Singh V, Singh RK. 2002. Submergence tolerance in rainfed lowland rice: Physiological basis and prospects for cultivar improvement through marker-aided breeding. *Field Crops Research* 76, 131-152
- Sachs M, Vartapetian B. 2007. Plant anaerobic stress I. Metabolic adaptation to oxygen deficiency. *Plant Stress* 1, 123-135
- Secchi F, Lovisolo C, Uehlein N, Kaldenhoff R, Schubert A. 2007. Isolation and functional characterization of three aquaporins from olive (*Olea europaea* L.). *Planta* 225, 381-392
- Thomson CJ, Greenway H. 1991. Metabolic evidence for stelar anoxia in maize roots exposed to low O<sub>2</sub> concentrations. *Plant Physiology* 96, 1294-1301
- Yordanova R, Christov K, Popova L. 2004. Antioxidative enzymes in barley plants subjected to soil flooding. *Environmental and Experimental Botany* 51, 93-101
- Zarate-Valde JL, Zdoski RJ, Lauchli AE. 2006. Short-term effect of moisture on soil solution pH and soil Eh. on of the exodermis of two wetland species, *Phragmites australis* and *Glyceria maxima* *New Phytologist* 173, 264-278