



**DERAJAT HUBUNGAN TINGKAT KEPARAHAN INFEKSI  
KARAT DAUN KEDELAI DENGAN PRODUKSI PADA  
GENERASI SEGREGASI KELIMA GENOTIPE  
UNEJ-1 DAN UNEJ-2**

**SKRIPSI**

**diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan  
untuk menyelesaikan Program Sarjana pada  
Program Studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan  
Fakultas Pertanian Universitas Jember**

**Oleh  
M. Lutfi Mubarrok  
NIM. 031510401083**

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010**



**DERAJAT HUBUNGAN TINGKAT KEPARAHAN INFEKSI  
KARAT DAUN KEDELAI DENGAN PRODUKSI PADA  
GENERASI SEGREGASI KELIMA GENOTIPE  
UNEJ-1 DAN UNEJ-2**

**SKRIPSI**

Oleh

**M. Lutfi Mubarrok  
NIM. 031510401083**

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2010**

## RINGKASAN

**Derajat Hubungan Tingkat Keparahan Infeksi Karat Daun Kedelai dengan Produksi pada Generasi Segregasi Kelima Genotipe UNEJ-1 dan UNEJ-2.**  
M. Lutfi Mubarrok, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Kebutuhan kedelai nasional pada saat ini belum terpenuhi sehingga Indonesia masih impor, karena saat ini komoditas kedelai tidak hanya diposisikan sebagai bahan pangan dan bahan baku industri pangan tetapi juga ditempatkan sebagai bahan makanan sehat dan bahan baku industri non-pangan. Penyebab utama rendahnya produksi kedelai di Indonesia ialah masalah gangguan hama dan penyakit tanaman. Penyakit yang sering merusak tanaman kedelai ialah karat daun kedelai, *Phakopsora pachyrhizi* Syd. Salah satu upaya untuk mengatasi penurunan produksi kedelai akibat karat daun kedelai yaitu dengan penggunaan varietas tahan yang memiliki keunggulan produksi tinggi.

Genotipe kedelai UNEJ-1 dan UNEJ-2 yang dilaporkan sebagai genotipe dengan keunggulan produksi tinggi dan agak tahan karat daun kedelai, saat ini sifat keunggulannya dikembangkan dengan mengintroduksi sifat ukuran biji besar dari kedelai Edamame (Ryokoh-75) melalui uji silang balik. Pada setiap tahap hasil uji silang balik dalam proses perbaikan genotipe tersebut, respon genotipe UNEJ-1 dan UNEJ-2 terhadap infeksi patogen karat daun kedelai masih perlu diuji. Pada penelitian ini, pengujian dilakukan terhadap hasil uji silang balik pada generasi segregasi kelima genotipe UNEJ-1 dan UNEJ-2. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui derajat hubungan tingkat keparahan infeksi karat daun kedelai pada dua genotipe tersebut dengan produksi, dan menilai sejauh mana tingkat keparahan infeksi karat daun kedelai tersebut berdampak terhadap penurunan produksi.

Benih kedelai genotipe UNEJ-1 dan UNEJ-2, ditanam pada petak percobaan berukuran 0,4 m x 4,5 m (berisi 160 tanaman) dengan jarak lubang tanam 40 cm x 15 cm dan setiap lubang tanaman digunakan dua benih. Pengujian dilaksanakan di kebun percobaan BALITKABI Muneng Probolinggo pada musim

tanam MK-1. Infeksi karat daun kedelai terjadi secara alami, dan tingkat keparahan penyakit karat daun kedelai pada setiap genotipe diamati pada tanaman umur 60, 70, dan 80 hari setelah tanam (HST). Keparahan penyakit diukur dengan menentukan intensitas penyakit berdasarkan katagori kepadatan bercak karat dengan skala 1-4, menggunakan rumus:  $IP = [\sum(n \times v)/(N \times V)] \times 100\%$  (IP = intensitas penyakit, n = jumlah daun pada setiap katagori, v = nilai skala kepadatan bercak karat 1, 2,..., dan 4; N = jumlah daun yang diamati, V = nilai skala tertinggi). Skala kepadatan bercak karat pada daun yaitu 1 = tidak ada bercak karat/cm<sup>2</sup>, 2 = 1-8 bercak karat/cm<sup>2</sup>, 3 = 9-16 bercak karat/cm<sup>2</sup>, dan 4 = lebih 16 bercak karat/cm<sup>2</sup>.

Pengukuran IP dilakukan pada daun-daun dari 1/3 tanaman bagian paling bawah, 1/3 tanaman bagian tengah, dan 1/3 tanaman bagian paling atas pada setiap tanaman contoh. Hubungan tingkat keparahan penyakit karat daun kedelai dengan produksi diamati pada setiap genotipe yang diuji dengan mengukur komponen produksi yang meliputi jumlah polong (hampa dan bernas), jumlah biji per tanaman, berat biji per tanaman, dan berat 100 biji. Percobaan disusun berdasarkan rancangan acak kelompok (RAK) subsampling terdiri atas dua perlakuan (genotipe), tiga ulangan dan 10 anak contoh. Perbedaan antar perlakuan dianalisis dengan uji DMRT pada taraf kepercayaan 5%.

Hasil yang diperoleh terdapat perbedaan tingkat keparahan penyakit antara genotipe UNEJ-1 dengan genotipe UNEJ-2. Tingkat keparahan penyakit pada genotipe UNEJ-1 menunjukkan nilai IP lebih tinggi dibandingkan dengan genotipe UNEJ-2, namun tingkat keparahan kedua genotipe tersebut masih dikategorikan sedang. Ada korelasi antara tingkat keparahan penyakit karat daun kedelai dengan beberapa komponen produksi, dan terdapat korelasi negatif khususnya pada berat biji per tanaman. Genotipe UNEJ-1 juga menunjukkan penurunan berat 100 biji lebih besar dibandingkan genotipe UNEJ-2, tetapi UNEJ-1 masih memiliki kelebihan dengan ukuran biji yang lebih besar.

## SUMMARY

### **Relationship Degree Between the Severity of Soybean Leaf Infection and Production on the Fifth Generation of UNEJ-1 and UNEJ-2 Segregation.**

M. Lutfi Mubarrok, Department of Plant Pests and Diseases, Faculty of Agriculture, University of Jember.

The main cause of lower soybean production in Indonesia among others is the existence of pests and plant diseases. The disease is often destructive soybean is a soybean leaf rust caused by *Phakopsora pachyrhizi* Syd. One effort to overcome the decline in soybean production due to soybean leaf rust is the use of resistant varieties that also have the advantage in terms of production. Soybean genotypes UNEJ-1 and UNEJ-2 is one of the genotypes with the advantages of high production and reported intermediate resistant soybean leaf rust. Both genotypes are then developed by introducing the nature of large seed size of soybean Edamame, Ryokoh-75 through back cross. In this study, soybean genotypes UNEJ-1 and UNEJ-2 being tested is the result of back cross of segregation to the fifth generation improvement of varieties. Examined is performed to determine the relationship rust infection severity of soybean leaves with the generation of production to fifth genotype segregation to repair UNEJ-1 and UNEJ-2, by assessing the severity of leaf rust infection and its impact on soybean production.

Soybean seeds genotype UNEJ-1 and UNEJ-2, planted in experimental plots measuring 0.4 m x 4.5 m (containing 160 plants) with planting hole 40 cm x 15cm in space, and each hole used two seed plant. Tests carried out in the field experiment at BALITKABI Muneng Probolinggo dry season. In this test soybean leaf rust infection allowed to happen naturally, and severity of leaf rust disease of soybean in each genotype was observed in plants aged 60, 70, and 80 days after planting (DAP). Disease severity measured by determining the disease intensity categories using the value 1-4 scale attacks, according to the formula namely:  $IP = [\sum (nxv) / (N \times V)] \times 100\%$  (IP = disease intensity., N = number of leaves from each category, v = the leaf rust lesion density scale 1, 2, ..., and 4; N = number of leaves were observed, V = value of the highest scale). The scale density of rust

lesion is 1 = no lesion/cm<sup>2</sup>, 2 = light lesion density = 1-8 lesions/cm<sup>2</sup>, 3 = medium lesion density = 9-16 lesions/cm<sup>2</sup>, and 4 = heavy lesion density = over 16 lesions/cm<sup>2</sup>.

The diseases intensity measurements on leaves portions of soybeans plant is third leaves measured from ground level, middle third leaves measured from ground level, upper third leaves measured from ground level. The relationship of disease severity of leaf rust in soybean production were observed in each genotype is tested by measuring the production of components that include the number of pods (empty and filled out), the number of seeds plant, weight of seeds plant and hundred seed weight. Experiment is based on randomized completed block design. Subsampling consisted of two treatments (genotype), three replications and 10 subsample. Different between treatments were analyzed by Duncan multiple range test (DMRT) at significant level of 0,05.

The results are there differences in disease severity between genotype UNEJ-1 with genotype UNEJ-2. The severity of disease in genotype UNEJ-1 higher compared with genotype UNEJ-2 with categories moderate. Associated with the production there is a correlation between the severity of leaf rust disease of soybean in some parts of production, and negatively correlated, especially in heavy crop seeds. When viewed from the weight of 100 seeds genotype UNEJ-1 also showed 100 seeds weight greater than UNEJ-2 genotype but UNEJ-1 still has the advantage of size larger seeds.

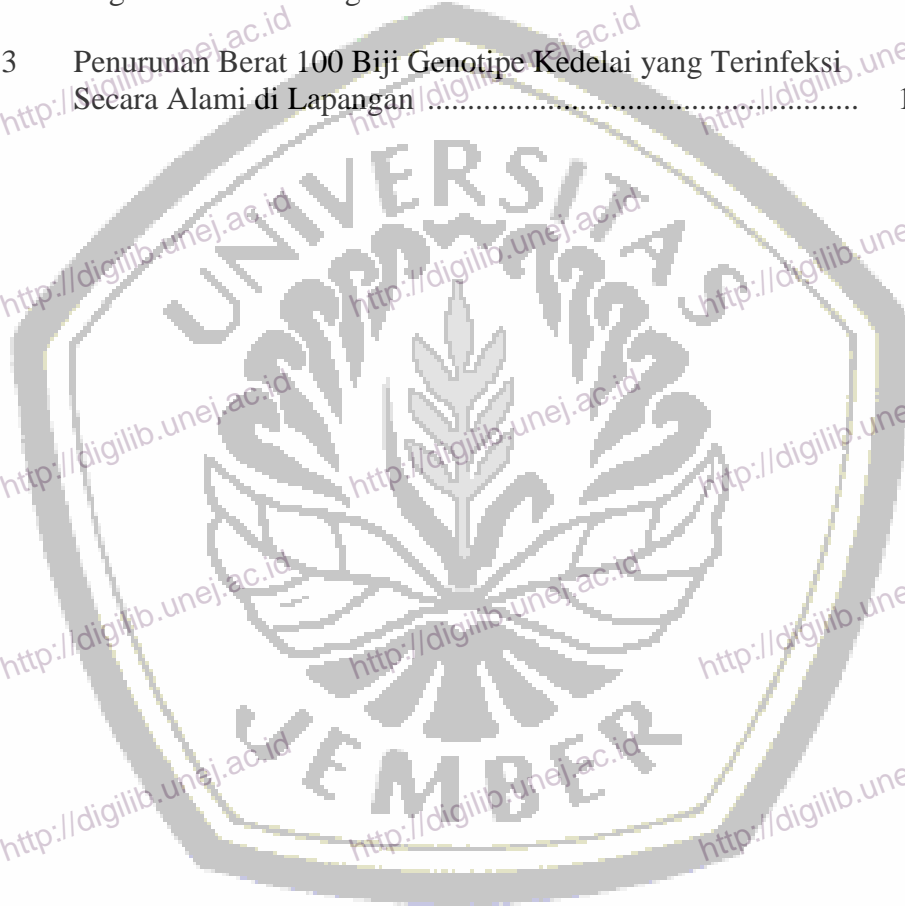


## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Produksi Kedelai Nasional dan Faktor Pembatas Produksi.....	4
2.2 Karakteristik Penyakit Karat Daun Kedelai.....	5
2.3 Pengembangan Genotipe Tahan Karat Daun Kedelai.....	6
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>8</b>
3.1 Bahan dan Alat.....	8
3.2 Metode.....	8
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>10</b>
<b>BAB 5. SIMPULAN.....</b>	<b>16</b>
DAFTAR PUSTAKA.....	17
LAMPIRAN.....	19

## DAFTAR TABEL

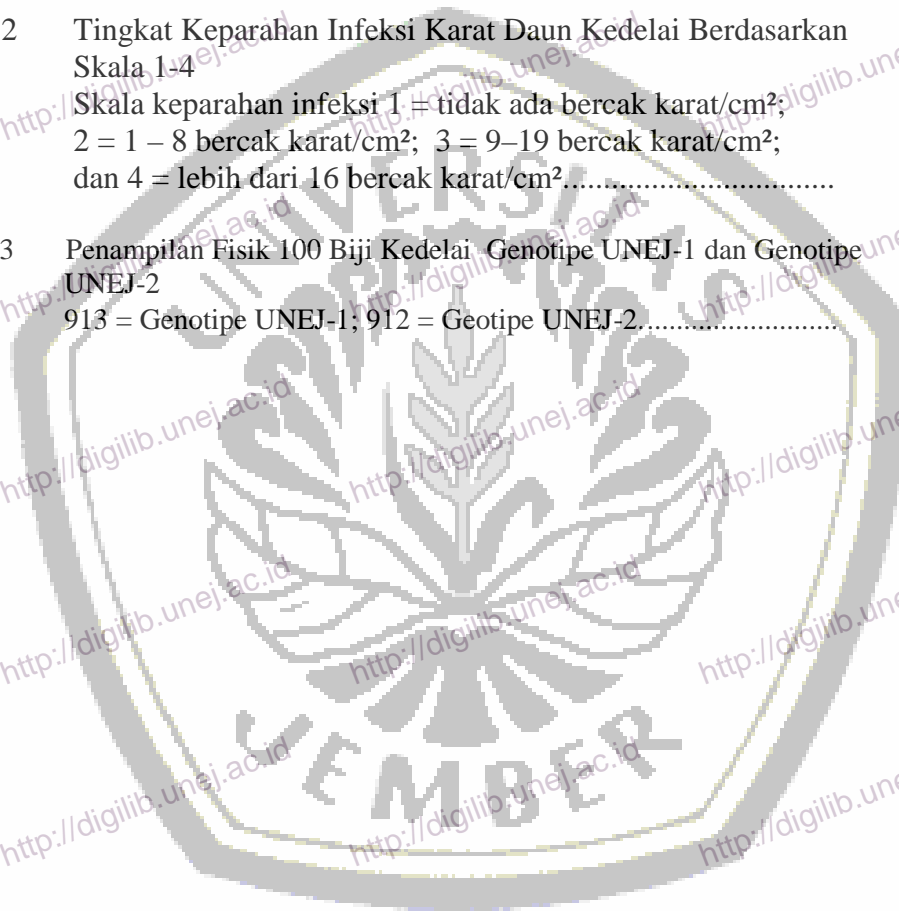
Nomor	Judul	Halaman
4.1	Intensitas Penyakit Karat Daun Kedelai pada Tanaman Umur 60 HST .....	11
4.2	Korelasi antara Intensitas Penyakit Karat Daun Kedelai per Bagian Tanaman dengan Produksi .....	14
4.3	Penurunan Berat 100 Biji Genotipe Kedelai yang Terinfeksi Secara Alami di Lapangan .....	15

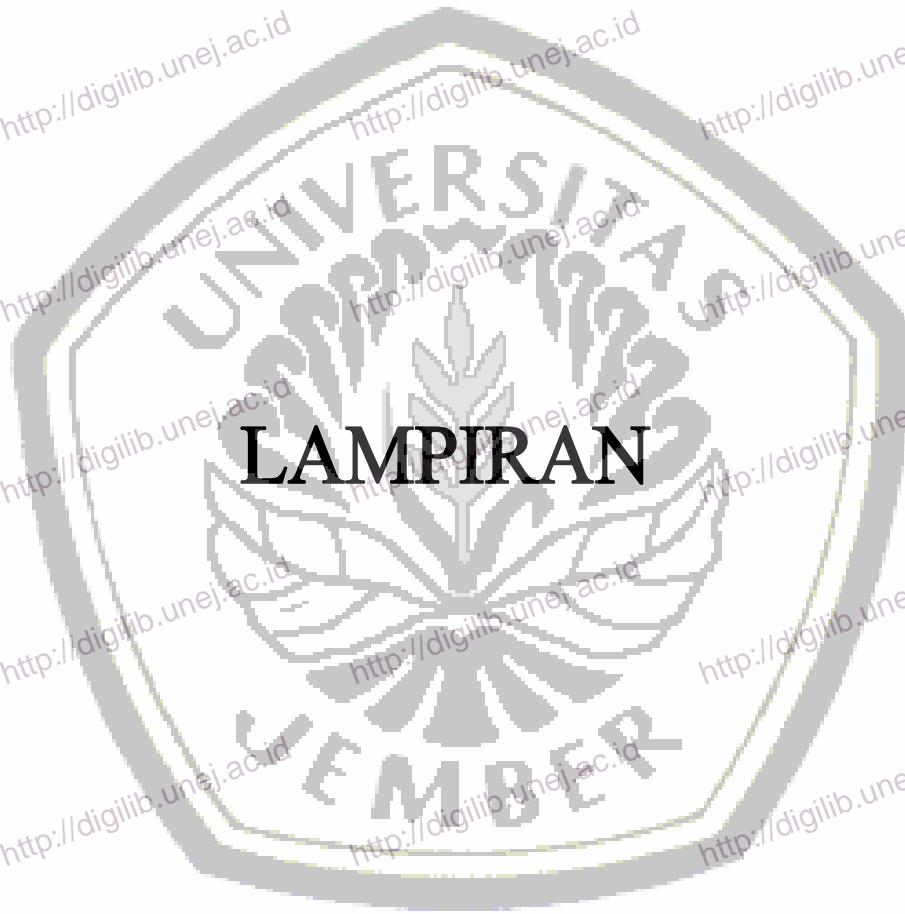




## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
4.1	Gejala Penyakit Karat Daun Kedelai a. Daun sehat, tanpa bercak; b. Daun terinfeksi dengan bercak-bercak berupa postul berwarna coklat pada per- mukaan daun. ....	12
4.2	Tingkat Keparahan Infeksi Karat Daun Kedelai Berdasarkan Skala 1-4 Skala keparahan infeksi 1 = tidak ada bercak karat/cm <sup>2</sup> ; 2 = 1 – 8 bercak karat/cm <sup>2</sup> ; 3 = 9–19 bercak karat/cm <sup>2</sup> ; dan 4 = lebih dari 16 bercak karat/cm <sup>2</sup> .....	12
4.3	Penampilan Fisik 100 Biji Kedelai - Genotipe UNEJ-1 dan Genotipe UNEJ-2 913 = Genotipe UNEJ-1; 912 = Geotipe UNEJ-2.....	15





# LAMPIRAN

Tabel Lampiran 1. Data Intensitas Penyakit pada 1/3 Tanaman Bagian Bawah

Genotipe	Tanaman contoh	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
UNEJ-2	1	27,02	25,00	91,66	143,68	47,893
	2	35,34	50,00	56,25	141,59	47,197
	3	60,00	70,83	50,00	180,83	60,277
	4	35,41	41,00	80,25	156,66	52,220
	5	30,26	40,00	50,00	120,26	40,087
	6	54,54	70,83	50,00	175,37	58,457
	7	58,33	50,00	62,50	170,83	56,943
	8	70,83	77,00	37,50	185,33	61,777
	9	50,00	75,00	51,52	176,52	58,840
	10	36,53	39,06	51,66	127,25	42,417
UNEJ-1	1	65,00	85,00	86,36	236,36	78,787
	2	57,17	55,55	100,00	212,72	70,907
	3	51,62	75,00	75,00	201,62	67,207
	4	100,00	56,25	88,33	244,58	81,527
	5	85,00	47,50	87,50	220,00	73,333
	6	75,00	75,00	65,00	215,00	71,667
	7	75,00	80,00	57,50	212,50	70,833
	8	55,55	57,50	50,00	163,05	54,350
	9	30,00	62,50	80,00	172,50	57,500
	10	25,00	68,18	100,00	193,18	64,393

Tabel Lampiran 2. Sidik Ragam Intensitas Penyakit pada 1/3 Tanaman Bagian Bawah.

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung		F-tabel	
						5%	1%
Kelompok	2	1027,5018	513,7509				
Perlakuan	1	1934,8476	1934,8476	23,7888	*	18,51	98,50
Galat 1	2	162,6689	81,3344	0,5572	ns	3,17	5,02
Galat 2	54	7882,5330	145,9728				
Total	59	11007,5513					

Tabel Lampiran 3. Data Intensitas Penyakit pada 1/3 Tanaman Bagian Tengah

Genotipe	Tanaman contohl	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
UNEJ-2	1	30,76	75,00	25,00	130,76	43,587
	2	31,25	25,00	50,00	106,25	35,417
	3	41,66	44,44	30,55	116,65	38,883
	4	25,00	32,00	25,00	82,00	27,333
	5	36,36	25,00	29,16	90,52	30,173
	6	35,00	27,77	40,00	102,77	34,257
	7	43,75	25,00	45,83	114,58	38,193
	8	58,33	25,00	50,00	133,33	44,443
	9	44,00	38,00	33,33	115,33	38,443
	10	25,00	44,44	47,22	116,66	38,887
UNEJ-1	1	52,50	60,00	83,33	195,83	65,277
	2	50,00	50,00	80,55	180,55	60,183
	3	50,00	75,00	70,00	195,00	65,000
	4	37,50	55,00	83,00	175,50	58,500
	5	81,25	100,00	85,00	266,25	88,750
	6	55,00	100,00	72,00	227,00	75,667
	7	60,00	75,00	100,00	235,00	78,333
	8	50,00	62,00	100,00	212,00	70,667
	9	56,25	50,00	85,00	191,25	63,750
	10	100,00	50,00	75,00	225,00	75,000

Tabel Lampiran 4. Sidik Ragam Intensitas Penyakit pada 1/3 Tanaman Bagian Tengah.

Sumber Keragaman	db	Jumlah	Kuadrat	F-hitung	F-tabel	
		Kuadrat	Tengah		5%	1%
Kelompok	2	707,6282	353,8141			
Perlakuan	1	7432,8840	7432,8840	23,0406 *	18,51	98,50
Galat 1	2	645,2000	322,6000	2,4017 ns	3,17	5,02
Galat 2	54	7253,4054	134,3223			
Total	59	16039,1176				

Tabel Lampiran 5. Data Intensitas Penyakit Pada 1/3 Tanaman Bagian Atas.

Genotipe	Tanaman contoh	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
UNEJ-2	1	26,66	75,00	46,87	148,53	49,510
	2	41,00	29,54	25,00	95,54	31,847
	3	50,00	43,75	25,00	118,75	39,583
	4	25,00	25,00	25,00	75,00	25,000
	5	25,00	40,00	31,25	96,25	32,083
	6	33,33	25,00	38,00	96,33	32,110
	7	29,16	25,00	25,00	79,16	26,387
	8	25,00	25,00	75,00	125,00	41,667
	9	25,00	27,27	25,00	77,27	25,757
	10	25,00	39,28	33,33	97,61	32,537
UNEJ-1	1	66,66	62,50	62,50	191,66	63,887
	2	50,00	50,00	83,33	183,33	61,110
	3	57,14	58,33	58,33	173,80	57,933
	4	43,75	48,33	58,33	150,41	50,137
	5	50,00	75,00	50,00	175,00	58,333
	6	81,25	40,00	100,00	221,25	73,750
	7	50,00	70,83	66,66	187,49	62,497
	8	50,00	43,75	50,00	143,75	47,917
	9	50,00	25,00	87,50	162,50	54,167
	10	50,00	37,50	55,00	142,50	47,500

Tabel Lampiran 6. Sidik Ragam Intensitas Penyakit pada 1/3 Tanaman Bagian Atas.

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok Perlakuan	2	420,8908	210,4454	19,9916 *	18,51	98,50
Galat 1	1	3328,4248	3328,4248	1,8724 ns	3,17	5,02
Galat 2	2	332,9827	166,4914			
Total	54	4801,6505	88,9195			
Total	59	8883,9489				

Tabel Lampiran 7. Data Jumlah Biji Kedelai per Tanaman.

Genotipe	Tanaman contoh	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
UNEJ-2	1	163	59	29	251	8,367
	2	85	71	130	286	95,333
	3	77	94	180	351	117,000
	4	163	91	84	338	112,667
	5	149	62	57	268	89,333
	6	95	87	74	256	85,333
	7	60	106	19	185	61,667
	8	44	171	30	245	81,667
	9	106	84	100	290	96,667
	10	127	127	94	348	116,000
UNEJ-1	1	53	82	137	272	90,667
	2	69	97	72	238	79,333
	3	85	34	35	154	51,333
	4	31	131	164	326	108,667
	5	56	89	78	223	74,333
	6	38	115	45	198	66,000
	7	24	54	43	121	40,333
	8	73	91	70	234	78,000
	9	78	102	30	210	70,000
	10	134	100	15	249	83,000



Tabel Lampiran 8. Data Jumlah Polong Kedelai Tidak Berisi per Tanaman.

genotipe	Tanaman contoh	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
UNEJ-2	1	1	3	1	5	1,667
	2	0	8	2	10	3,333
	3	8	0	1	9	3,000
	4	0	2	1	3	1,000
	5	0	6	0	6	2,000
	6	0	2	0	2	0,667
	7	2	0	1	3	1,000
	8	2	2	1	5	1,667
	9	0	0	0	0	0,000
	10	0	1	2	3	1,000
UNEJ-1	1	3	2	1	6	2,000
	2	0	1	7	8	2,667
	3	2	0	14	16	5,333
	4	9	2	5	16	5,333
	5	1	0	1	2	0,667
	6	0	0	1	1	0,333
	7	0	1	3	4	1,333
	8	3	2	0	5	1,667
	9	2	1	1	4	1,333
	10	2	1	0	3	1,000

Tabel Lampiran 9. Data Berat Biji Kedelai per Tanaman.

genotipe	Tanaman contoh	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
UNEJ-2	1	20348	6532	3791	30671	10223,67
	2	7939	7576	13800	29315	9771,67
	3	7189	9367	19844	36400	12133,33
	4	17126	9130	10220	36476	12158,67
	5	17551	6437	6105	30093	10031,00
	6	9447	9431	8163	27041	9013,67
	7	8169	11386	2665	22220	7406,67
	8	4165	18816	3497	26478	8826,00
	9	10781	8061	11810	30652	10217,33
	10	13522	14240	12314	40076	13358,67
UNEJ-1	1	7286	12793	18816	38895	12965,00
	2	8522	13281	11796	33599	11199,67
	3	9887	7427	5201	22515	7505,00
	4	3781	13990	21161	38932	12977,33
	5	8352	11997	8087	28436	9478,67
	6	5414	13745	5171	24330	8110,00
	7	2410	7580	4511	14501	4833,67
	8	9328	10517	8545	28390	9463,33
	9	8443	12836	5233	26512	8837,33
	10	20792	13513	2443	36748	12249,33

Tabel Lampiran 10. Data Jumlah Polong Kedelai Berisi Tanaman.

Genotipe	Tanaman contoh	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
UNEJ-2	1	79	23	13	115	38,333
	2	40	35	57	132	44,000
	3	36	49	89	174	58,000
	4	98	43	46	187	62,333
	5	72	32	29	133	44,333
	6	45	35	31	111	37,000
	7	30	47	13	90	30,000
	8	22	78	15	115	38,333
	9	55	43	43	141	47,000
	10	49	67	49	165	55,000
UNEJ-1	1	20	34	56	110	36,667
	2	29	37	33	99	33,000
	3	36	21	16	73	24,333
	4	17	45	65	127	42,333
	5	22	34	31	87	29,000
	6	17	43	18	78	26,000
	7	10	22	23	55	18,333
	8	28	37	27	92	30,667
	9	29	42	15	86	28,667
	10	72	40	11	123	41,000

Tabel Lampiran 11. Analisis Covarians (Anacov)

**Anacov Jumlah Biji/Tanaman vs Jumlah Polong Berisi**

Sumber	db	Jumlah	Kuadrat	F-hitung	F-tabel	
Keragaman		Kuadrat	Tengah		5%	1%
Kelompok	2	9,0784	4,5392			
genotipe	1	18,4203	18,4203	4,6718	ns	18,51 98,50
Galat 1	2	7,8858	3,9429	1,2832	ns	3,17 5,02
Galat 2	54	165,9266	3,0727			
Total	59	201,3110				

$$r = 3 \quad \square g_1g_2 = 4,826$$

$$p = 2 \quad \square e_1e_2 = 3,943$$

$$s = 10 \quad \square p_1p_2 = 8,769$$

$$FK = 3223,214956$$

**Anacov Jumlah Biji/Tanaman vs Jumlah Polong Tidak Berisi**

Sumber	db	Jumlah	Kuadrat	F-hitung	F-tabel	
Keragaman		Kuadrat	Tengah		5%	1%
Kelompok	2	-0,9505	-0,4753			
genotipe	1	-2,9369	-2,9369	2,6108	ns	18,51 98,50
Galat 1	2	-2,2498	-1,1249	10,2821	**	3,17 5,02
Galat 2	54	-5,9079	-0,1094			
Total	59	-12,0451				

$$r = 3 \quad \square g_1g_2 = -0,604$$

$$p = 2 \quad \square e_1e_2 = -1,125$$

$$s = 10 \quad \square p_1p_2 = -1,729$$

$$FK = 731,751422$$

**Anacov Jumlah Biji/Tanaman vs Intensitas Penyakit pada 1/3 Tanaman Bagian Atas.**

Sumber	db	Jumlah	Kuadrat	F-hitung	F-tabel	
Keragaman		Kuadrat	Tengah		5%	1%
Kelompok	2	-99,6123	-49,8061			
genotipe	1	-186,1683	-186,1683	86,0772	*	18,51 98,50
Galat 1	2	-4,3256	-2,1628	0,2690	ns	3,17 5,02
Galat 2	54	-434,0957	-8,0388			
Total	59	-724,2020				

$$r = 3 \quad \square g_1g_2 = -61,335$$

$$p = 2 \quad \square e_1e_2 = -2,163$$

$$s = 10 \quad \square p_1p_2 = -63,498$$

$$FK = 28005,41716$$

### Anacov Jumlah Biji/Tanaman vs Intensitas Penyakit pada 1/3 Tanaman Bagian Tengah.

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	-153,5901	-76,7951			
genotipe	1	-424,2670	-424,2670	-9,4368 ns	18,51	98,50
Galat 1	2	89,9178	44,9589	38,3188 **	3,17	5,02
Galat 2	54	63,3574	1,1733			
Total	59	-424,5819				

$$r = 3$$

$$p = 2$$

$$s = 10$$

$$FK = 26851,73074$$

$$\square g_1g_2 = -156,409$$

$$\square e_1e_2 = 44,959$$

$$\square p_1p_2 = -111,450$$

### Anacov Jumlah Biji/Tanaman vs Intensitas Penyakit pada 1/3 Tanaman Bagian Atas.

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	-75,1578	-37,5789			
Genotipe	1	-244,1754	-244,1754	75,8114 *	18,51	98,50
Galat 1	2	-6,4417	-3,2208	0,4379 ns	3,17	5,02
Galat 2	54	-397,1845	-7,3553			
Total	59	-722,9593				

$$r = -3$$

$$p = 2$$

$$s = 10$$

$$FK = 22838,12413$$

$$\square g_1g_2 = -80,318$$

$$\square e_1e_2 = -3,221$$

$$\square p_1p_2 = -83,539$$

### Anacov Jumlah Biji/Tanaman vs Berat Biji/Tanaman

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	1,8208	0,9104			
genotipe	1	0,5166	0,5166	0,8048 ns	18,51	98,50
Galat 1	2	1,2839	0,6419	1,3296 ns	3,17	5,02
Galat 2	54	26,0718	0,4828			
Total	59	29,6930				

$$r = 3$$

$$p = 2$$

$$s = 10$$

$$FK = 2109,768954$$

$$\square g_1g_2 = -0,042$$

$$\square e_1e_2 = 0,642$$

$$\square p_1p_2 = 0,600$$

### Anacov Jumlah Polong Berisi vs Jumlah Polong Tidak Berisi

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	-0,6001	-0,3000			
genotipe	1	-3,0201	-3,0201	6,1368 ns	18,51	98,50
Galat 1	2	-0,9842	-0,4921	6,3097 **	3,17	5,02
Galat 2	54	-4,2117	-0,0780			
Total	59	-8,8161				

$$r = 3 \quad \square g_1g_2 = -0,843$$

$$p = 2 \quad \square e_1e_2 = -0,492$$

$$s = 10 \quad \square p_1p_2 = -1,335$$

$$FK = 495,203717$$

### Anacov Jumlah Polong Berisi vs Intensitas Penyakit pada 1/3 Tanaman Bagian Bawah.

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	-61,7991	-30,8995			
genotipe	1	-191,4417	-191,4417	-239,9694 ns	18,51	98,50
Galat 1	2	1,5956	0,7978	-0,1724 ns	3,17	5,02
Galat 2	54	-249,8319	-4,6265			
Total	59	-501,4771				

$$r = 3 \quad \square g_1g_2 = -64,080$$

$$p = -2 \quad \square e_1e_2 = 0,798$$

$$s = 10 \quad \square p_1p_2 = -63,282$$

$$FK = 18952,31941$$

### Anacov Jumlah Polong Berisi vs Intensitas Penyakit pada 1/3 Tanaman Bagian Tengah.

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	-93,0010	-46,5005			
genotipe	1	-436,2846	-436,2846	-12,2571 ns	18,51	98,50
Galat 1	2	71,1888	35,5944	55,3498 **	3,17	5,02
Galat 2	54	34,7264	0,6431			
Total	59	-423,3705				

$$r = 3 \quad \square g_1g_2 = -157,293$$

$$p = 2 \quad \square e_1e_2 = 35,594$$

$$s = 10 \quad \square p_1p_2 = -121,699$$

$$FK = 18171,5764$$



### Anacov Jumlah Polong Berisi vs Intensitas Penyakit pada 1/3 Tanaman Bagian Atas.

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	-44,1216	-22,0608			
genotipe	1	-251,0918	-251,0918	-237,4302	ns	18,51 98,50
Galat 1	2	2,1151	1,0575	-0,2071	ns	3,17 5,02
Galat 2	54	-275,7902	-5,1072			
Total	59	-568,8885				

$$r = 3 \quad \square g_1g_2 = -84,050$$

$$p = 2 \quad \square e_1e_2 = 1,058$$

$$s = 10 \quad \square p_1p_2 = -82,992$$

$$FK = 15455,41781$$

### Anacov Jumlah Polong Berisi vs Berat Biji/Tanaman

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	0,9539	0,4769			
genotipe	1	0,5313	0,5313	1,3200	ns	18,51 98,50
Galat 1	2	0,8049	0,4025	1,3105	ns	3,17 5,02
Galat 2	54	16,5838	0,3071			
Total	59	18,8738				

$$r = 3 \quad \square g_1g_2 = 0,043$$

$$p = 2 \quad \square e_1e_2 = 0,402$$

$$s = 10 \quad \square p_1p_2 = 0,445$$

$$FK = 1427,760024$$

### Anacov Jumlah Polong Tidak Berisi vs Intensitas Penyakit pada 1/3 Tanaman Bagian Bawah.

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	10,3718	5,1859			
genotipe	1	30,5231	30,5231	3,2996	ns	18,51 98,50
Galat 1	2	18,5008	9,2504	8,2803	**	3,17 5,02
Galat 2	54	60,3270	1,1172			
Total	59	119,7227				

$$r = 3 \quad \square g_1g_2 = 7,091$$

$$p = 2 \quad \square e_1e_2 = 9,250$$

$$s = 10 \quad \square p_1p_2 = 16,341$$

$$FK = 4302,656467$$

### Anacov Jumlah Polong Tidak Berisi vs Intensitas Penyakit pada 1/3 Tanaman Bagian Atas.

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	14,6345	7,3173			
genotipe	1	69,5604	69,5604	4,2104	ns	18,51 98,50
Galat 1	2	33,0420	16,5210	-46,5555	ns	3,17 5,02
Galat 2	54	-19,1628	-0,3549			
Total	59	98,0742				
	$r = 3$		$\square g_1g_2 = 17,680$			
	$p = 2$		$\square e_1e_2 = 16,521$			
	$s = 10$		$\square p_1p_2 = 34,201$			
	$FK = 4125,408034$					

### Anacov Jumlah Polong Tidak Berisi vs Intensitas Penyakit pada 1/3 Tanaman Bagian Atas.

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	6,3372	3,1686			
genotipe	1	40,0336	40,0336	3,0206	ns	18,51 98,50
Galat 1	2	26,5067	13,2534	135,1513	**	3,17 5,02
Galat 2	54	5,2954	0,0981			
Total	59	78,1730				
	$r = 3$		$\square g_1g_2 = 8,927$			
	$p = 2$		$\square e_1e_2 = 13,253$			
	$s = 10$		$\square p_1p_2 = 22,180$			
	$FK = 3508,771247$					

### Anacov Jumlah Polong Tidak Berisi vs Berat Biji/Tanaman

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	-0,0852	-0,0426			
genotipe	1	-0,0847	-0,0847	0,4520	ns	18,51 98,50
Galat 1	2	-0,3748	-0,1874	30,7189	**	3,17 5,02
Galat 2	54	-0,3294	-0,0061			
Total	59	-0,8742				
	$r = 3$		$\square g_1g_2 = 0,034$			
	$p = 2$		$\square e_1e_2 = -0,187$			
	$s = 10$		$\square p_1p_2 = -0,153$			
	$FK = 324,1376831$					

**Anacov Intensitas Penyakit pada 1/3 Tanaman Bagian bawah vs Intensitas Penyakit pada 1/3 Tanaman Bagian tengah.**

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	1459,0539	729,5269			
genotipe	1	4409,4067	4409,4067	20,9349 *	18,51	98,50
Galat 1	2	421,2499	210,6250	-4,1226 ns	3,17	5,02
Galat 2	54	-2758,9009	-51,0908			
Total	59	3530,8096				

$$r = 3 \quad \square g_1g_2 = 1399,594$$

$$p = 2 \quad \square e_1e_2 = 210,625$$

$$s = 10 \quad \square p_1p_2 = 1610,219$$

$$FK = 157886,6395$$

**Anacov Intensitas Penyakit pada 1/3 Tanaman Bagian Bawah vs Intensitas Penyakit pada 1/3 Tanaman Bagian Atas.**

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	637,9529	318,9765			
genotipe	1	2537,7145	2537,7145	21,8079 *	18,51	98,50
Galat 1	2	232,7339	116,3669	-8,5173 ns	3,17	5,02
Galat 2	54	-737,7706	-13,6624			
Total	59	2670,6306				

$$r = 3 \quad \square g_1g_2 = 807,116$$

$$p = 2 \quad \square e_1e_2 = 116,367$$

$$s = 10 \quad \square p_1p_2 = 923,483$$

$$FK = 134286,8624$$

**Anacov Intensitas Penyakit pada 1/3 Tanaman Bagian Atas vs Berat Biji/Tanaman**

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	-9,1541	-4,5770			
genotipe	1	-5,3692	-5,3692	6,3393 ns	18,51	98,50
Galat 1	2	-1,6939	-0,8470	1,0794 ns	3,17	5,02
Galat 2	54	-42,3721	-0,7847			
Total	59	-58,5893				

$$r = 3 \quad \square g_1g_2 = -1,507$$

$$p = 2 \quad \square e_1e_2 = -0,847$$

$$s = 10 \quad \square p_1p_2 = -2,354$$

$$FK = 12405,32066$$

### Anacov Intensitas Penyakit pada 1/3 Tanaman Bagian Tengah. vs Intensitas Penyakit pada 1/3 Tanaman Bagian Atas.

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	928,5138	464,2569			
genotipe	1	5783,3057	5783,3057	19,2600 *	18,51	98,50
Galat 1	2	600,5523	300,2762	13,3724 **	3,17	5,02
Galat 2	54	1212,5631	22,4549			
Total	59	8524,9350				
	$r =$	3		$\square g_1g_2 =$	1827,677	
	$p =$	2		$\square e_1e_2 =$	300,276	
	$s =$	10		$\square p_1p_2 =$	2127,953	
	$FK =$	128754,8995				

### Anacov Intensitas Penyakit pada 1/3 Tanaman Bagian Atas vs Berat Biji/Tanaman

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	-14,5848	-7,2924			
genotipe	1	-12,2361	-12,2361	-4,0175 ns	18,51	98,50
Galat 1	2	6,0913	3,0457	21,3042 **	3,17	5,02
Galat 2	54	7,7199	0,1430			
Total	59	-13,0097				
	$r =$	3		$\square g_1g_2 =$	-5,094	
	$p =$	2		$\square e_1e_2 =$	3,046	
	$s =$	10		$\square p_1p_2 =$	-2,048	
	$FK =$	11894,28203				

### Anacov Intensitas Penyakit pada 1/3 Tanaman Bagian Atas vs Berat Biji/Tanaman

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	-7,4225	-3,7112			
genotipe	1	-7,0422	-7,0422	5,7493 ns	18,51	98,50
Galat 1	2	-2,4498	-1,2249	1,9844 ns	3,17	5,02
Galat 2	54	-33,3320	-0,6173			
Total	59	-50,2464				
	$r =$	3		$\square g_1g_2 =$	-1,939	
	$p =$	2		$\square e_1e_2 =$	-1,225	
	$s =$	10		$\square p_1p_2 =$	-3,164	
	$FK =$	10116,40896				

Tabel Lampiran 12. Data Korelasi Komponen Produksi dengan Intensitas Penyakit

<b>Genotipik</b>							
Sifat	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>
X <sub>1</sub>	1,000	0,962	-0,021	-0,410	-0,012	-0,404	0,985
X <sub>2</sub>	0,962	1,000	-0,006	-0,376	0,039	-0,389	0,929
X <sub>3</sub>	-0,021	-0,006	1,000	0,059	0,012	0,044	0,002
X <sub>4</sub>	-0,410	-0,376	0,059	1,000	-0,112	0,009	-0,453
X <sub>5</sub>	-0,012	-0,039	0,012	0,112	1,000	0,343	-0,010
X <sub>6</sub>	-0,404	-0,389	0,044	0,009	0,343	1,000	-0,384
X <sub>7</sub>	0,965	0,934	-0,002	-0,420	-0,001	-0,355	1,000

<b>Lingkungan</b>							
Sifat	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>
X <sub>1</sub>	1,000	0,988	-0,421	-0,098	0,734	-0,102	0,967
X <sub>2</sub>	0,988	1,000	-0,279	0,054	0,828	0,050	0,917
X <sub>3</sub>	-0,421	-0,279	1,000	0,944	0,307	0,945	-0,638
X <sub>4</sub>	-0,098	0,054	0,944	1,000	0,604	1,000	-0,348
X <sub>5</sub>	0,734	0,828	0,307	0,604	1,000	0,601	0,537
X <sub>6</sub>	-0,102	0,050	0,945	1,000	0,601	1,000	-0,351
X <sub>7</sub>	0,967	0,917	-0,638	-0,348	0,537	-0,351	1,000

<b>Fenotipik</b>							
Sifat	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>
X <sub>1</sub>	1,000	0,976	-0,460	-0,760	-0,558	-0,756	0,625
X <sub>2</sub>	0,976	1,000	-0,395	-0,842	-0,677	-0,836	0,516
X <sub>3</sub>	-0,460	-0,395	1,000	0,520	0,455	0,534	-0,424
X <sub>4</sub>	-0,760	-0,842	0,520	1,000	0,963	1,000	-0,293
X <sub>5</sub>	-0,558	-0,677	0,455	0,963	1,000	0,963	-0,107
X <sub>6</sub>	-0,756	-0,836	0,534	1,000	0,963	1,000	-0,298
X <sub>7</sub>	0,625	0,516	-0,424	-0,293	-0,107	-0,298	1,000

X<sub>1</sub> = Jumlah Biji/Tanaman

X<sub>2</sub> = Jumlah Polong Berisi

X<sub>3</sub> = Jumlah Polong Tidak Berisi

X<sub>4</sub> = Intensitas Penyakit Pada 1/3 Tanaman Bagian Bawah.

X<sub>5</sub> = Intensitas Penyakit Pada 1/3 Tanaman Bagian Atas.

X<sub>6</sub> = Intensitas Penyakit Pada 1/3 Tanaman Bagian Atas.

X<sub>7</sub> = Berat Biji/Tanaman