

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakter Morfologi Polong Kedelai

4.1.1 Panjang Trikoma

Trikoma sebagai salah satu karakter morfologi polong kedelai, dapat ditentukan oleh panjang trikoma. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran panjang trikoma dari 10 galur/varietas kedelai dapat dilihat pada Lampiran 2. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis variansi (ANOVA). Hasil perhitungan ANOVA untuk panjang trikoma dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Ringkasan analisis variansi untuk panjang trikoma dari 10 galur/varietas kedelai

SK	db	JK	KT	F _{hitung}	F _{5%}	F _{1%}
Perlakuan	9	10408.893	1156.54367	2.45	2.40	3.45
Galat	20	9459.067	472.95335			
Total	29	19867.96				

Hasil analisis variansi pada Tabel 4.1 tersebut menunjukkan bahwa panjang trikoma dari 10 galur/varietas kedelai berbeda nyata (beragam). Hal tersebut dapat dilihat dari nilai F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} ($2.45 > 2.40$). Sehingga, untuk mengetahui lebih lanjut tentang perbedaan panjang trikoma pada 10 galur kedelai dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) 5% sebagaimana terdapat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Uji BNT 5% untuk panjang trikoma dari 10 galur/ varietas kedelai

Galur/Varietas Kedelai	Panjang Trikoma (mm)
G 511 H/Anjasmoro//Anjasmoro-2-8	104.66 ab
G 511 H/Arg//Arg//Arg//Arg-12-15	94.36 ab
G 511 H/Anj//Anj//Anj-6-3	127.30 bc
G 511 H/Arg//Arg//Arg//Arg-19-7	129.95 bc
G 511 H/Anjasmoro-1-7	103.54 ab
G 511 H/Anj//Anj//Anj//Anjs-6-7	89.09 a
G 511 H/Anjasmoro-1-4	119.21 abc
Anjasmoro	86.03 a
Grobogan	146.10 c
G100H	102.38 ab
BNT 5%	37.04

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT ($\alpha=0.05$)

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa rerata panjang trikoma pada 10 galur/varietas kedelai yang memiliki trikoma terpanjang adalah varietas Grobogan yaitu dengan panjang 146.10 mm sedangkan yang memiliki trikoma terpendek adalah varietas Anjasmoro yaitu dengan panjang 86.03 mm. Tabel tersebut juga menunjukkan bahwa panjang trikoma pada galur/varietas kedelai Anjasmoro dan G 511 H/Anj//Anj//Anj//Anjs-6-7 berbeda nyata dengan G 511 H/Anj// Anj//Anj-6-3, G 511 H/Arg//Arg//Arg//Arg-19-7, Grobogan; sedangkan galur/varietas kedelai Grobogan berbeda nyata dengan Anjasmoro, G 511 H/Anj//Anj//Anj//Anjs-6-7, G 511 H/Arg// Arg//Arg//Arg-12-15, G100H, G 511 H/ Anjasmoro-1-7, serta G 511 H/Anjasmoro//Anjasmoro-2-8.

4.1.2 Jumlah Trikoma

Trikoma sebagai salah satu karakter morfologi polong selain ditentukan oleh panjang trikoma juga dapat ditentukan oleh jumlah trikoma. Data yang diperoleh dari hasil perhitungan jumlah trikoma dari 10 galur/varietas kedelai dapat dilihat pada Lampiran 2. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis variansi (ANOVA). Hasil perhitungan ANOVA untuk jumlah trikoma dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Ringkasan analisis variansi untuk jumlah trikoma dari 10 galur/varietas kedelai

SK	db	JK	KT	F _{hitung}	F _{5%}	F _{1%}
Perlakuan	9	937.87	104.2078	3.72	2.40	3.45
Galat	20	560	28			
Total	29	1497.87				

Hasil Analisis Variansi pada tabel 4.3 diatas menunjukkan bahwa jumlah trikoma dari 10 galur/varietas kedelai berbeda nyata (beragam). Hal tersebut dapat dilihat dari nilai F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} ($3.72 > 2.40$). Sehingga, untuk mengetahui lebih lanjut tentang perbedaan jumlah trikoma pada 10 galur/varietas kedelai dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) 5% sebagaimana terdapat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Uji BNT 5% untuk jumlah trikoma dari 10 galur/ varietas kedelai

Galur/Varietas Kedelai	Jumlah Trikoma
G 511 H/Anjasmoro//Anjasmoro-2-8	29.33 bcd
G 511 H/Arg//Arg//Arg//Arg-12-15	22.00 ab
G 511 H/Anj//Anj//Anj-6-3	21.00 ab
G 511 H/Arg//Arg//Arg//Arg-19-7	28.33 bcd
G 511 H/Anjasmoro-1-7	29.67 bcd
G 511 H/Anj//Anj//Anj//Anjs-6-7	23.00 abc
G 511 H/Anjasmoro-1-4	19.00 a
Anjasmoro	15.67 a
Grobogan	33.33 d
G100H	31.33 cd
BNT 5%	9.01

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT ($\alpha=0.05$)

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa rerata jumlah trikoma pada 10 galur/varietas kedelai yang memiliki jumlah trikoma terbanyak adalah varietas Grobogan yaitu sebesar 33.33 sedangkan yang memiliki jumlah trikoma terendah adalah varietas Anjasmoro yaitu sebesar 15.67. Tabel tersebut juga menunjukkan bahwa jumlah trikoma pada galur/varietas kedelai Anjasmoro dan G 511 H/Anjasmoro-1-4 berbeda nyata dengan G 511 H/Arg//Arg//Arg//Arg-19-7, G 511 H/Anjasmoro//Anjasmoro-2-8, G 511 H/Anjasmoro-1-7, G100H, dan Grobogan. Sedangkan galur/varietas kedelai Grobogan berbeda nyata dengan Anjasmoro, G 511 H/Anjasmoro-1-4, G 511 H/Anj//Anj//Anj-6-3, G 511 H/Arg//Arg//Arg//Arg-12-15, dan G 511 H/Anj//Anj//Anj//Anjs-6-7.

4.1.3 Ketebalan Kulit Polong

Ketebalan kulit polong ditujukan untuk mengetahui susunan anatomi polong kedelai, yang dilakukan dengan membuat preparat basah berupa irisan melintang. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran ketebalan kulit polong dari 10 galur/varietas kedelai dapat dilihat pada Lampiran 2. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis variansi (ANAVA). Ringkasan hasil perhitungan ANAVA untuk ketebalan kulit polong dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Ringkasan analisis variansi untuk ketebalan kulit polong dari 10 galur/varietas kedelai

SK	Db	JK	KT	F _{hitung}	F _{5%}	F _{1%}
Perlakuan	9	3633.0112	403.66791	2.42	2.40	3.45
Galat	20	3337.5888	166.87944			
Total	29	6970.6				

Hasil Analisis Variansi pada Tabel 4.5 diatas menunjukkan bahwa ketebalan kulit polong dari 10 galur/varietas kedelai berbeda nyata (beragam). Hal tersebut dapat dilihat dari nilai F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} ($2.42 > 2.40$). Sehingga, untuk mengetahui lebih lanjut tentang pengaruh pada beberapa perlakuan yang diberikan, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) 5% sebagaimana terdapat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Uji BNT 5% untuk ketebalan kulit polong dari 10 galur/varietas kedelai

Galur/Varietas Kedelai	Ketebalan Kulit Polong (mm)
G 511 H/Anjasmoro//Anjasmoro-2-8	88.57a
G 511 H/Arg//Arg//Arg//Arg-12-15	86.77a
G 511 H/Anj//Anj//Anj-6-3	91.78abc
G 511 H/Arg//Arg//Arg//Arg-19-7	90.30ab
G 511 H/Anjasmoro-1-7	89.37ab
G 511 H/Anj//Anj//Anj//Anjs-6-7	107.19abcd
G 511 H/Anjasmoro-1-4	111.17bcd
Anjasmoro	96.41abcd
Grobogan	112.56cd
G100H	117.07d
BNT 5%	22

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT ($\alpha=0.05$)

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa rerata ketebalan kulit polong pada 10 galur/varietas kedelai yang memiliki kulit polong paling tebal adalah galur kedelai G100H yaitu sebesar 117.07 mm sedangkan yang memiliki kulit polong paling tipis adalah galur kedelai G 511 H/Arg//Arg//Arg//Arg-12-15 yaitu sebesar 86.77 mm. Pengamatan ketebalan kulit polong menunjukkan bahwa galur G100H memiliki kulit polong lebih tebal dari galur yang lain.

Tabel tersebut juga menunjukkan bahwa ketebalan kulit polong pada galur/varietas kedelai G 511 H/Arg//Arg//Arg//Arg-12-15 dan G 511 H/Anjasmoro//Anjasmoro-2-8 berbeda nyata dengan G 511 H/Anjasmoro-1-4, Grobogan dan G100H. Sedangkan G100H berbeda nyata pula dengan G 511 H/Arg//Arg//

Arg//Arg-12-15, G 511 H/ Anjasmoro//Anjasmoro-2-8, G 511 H/Anjasmoro-1-7, G 511 H/Arg//Arg//Arg//Arg-19-7, dan G 511 H/Anj//Anj//Anj-6-3.

Menurut Suharsono (2000) ketebalan kulit polong diduga merupakan hambatan mekanis sebelum dapat mengisap biji atau kulit polong. Secara morfologi, biji kedelai dibungkus oleh kulit polong yang pada dasarnya terdiri atas dua lapisan. Lapisan pertama adalah kulit luar (*eksodermis*) dimana pada permukaan kulit tersebut terdapat trikoma. Lapisan kulit kedua adalah kulit bagian dalam (*endodermis*) yang berupa lapisan transparan yang keras dan tebalnya beragam diantara masing-masing genotipe.

4.1.4 Panjang Polong

Panjang polong ditujukan untuk mengetahui karakter morfologi polong, yang dilakukan dengan menggunakan penggaris. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran panjang polong dari 10 galur/varietas kedelai dapat dilihat pada Lampiran 2. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis variansi (ANAVA). Ringkasan hasil perhitungan ANAVA untuk panjang polong dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Ringkasan analisis variansi untuk panjang polong dari 10 galur/varietas kedelai

SK	Db	JK	KT	F _{hitung}	F _{5%}	F _{1%}
Perlakuan	9	21.8964	2.43293	16.26	2.40	3.45
Galat	20	2.9933	0.149665			
Total	29	24.8897				

Hasil Analisis Variansi pada Tabel 4.7 diatas menunjukkan bahwa panjang polong dari 10 galur/varietas kedelai berbeda nyata (beragam). Hal tersebut dapat dilihat dari nilai F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} ($16.26 > 2.40$). Sehingga, untuk mengetahui lebih lanjut tentang pengaruh pada beberapa perlakuan yang diberikan, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) 5% sebagaimana terdapat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Uji BNT 5% untuk panjang polong dari 10 galur/varietas kedelai

Galur/Varietas Kedelai	Panjang Polong (cm)
G 511 H/Anjasmoro//Anjasmoro-2-8	4.37de
G 511 H/Arg//Arg//Arg//Arg-12-15	4.83ef
G 511 H/Anj//Anj//Anj-6-3	3.93bcd
G 511 H/Arg//Arg//Arg//Arg-19-7	3.67bc
G 511 H/Anjasmoro-1-7	4.13cd
G 511 H/Anj//Anj//Anj//Anjs-6-7	3.63bc
G 511 H/Anjasmoro-1-4	2.43a
Anjasmoro	3.40b
Grobogan	5.43f
G100H	5.20f
BNT 5%	0.66

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT ($\alpha=0.05$)

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa rerata panjang polong pada 10 galur/varietas kedelai yang memiliki panjang polong tertinggi adalah varietas Grobogan yaitu sebesar 5.43 cm sedangkan yang memiliki panjang polong terendah adalah galur G 511 H/

Anjasmoro-1-4 yaitu sebesar 2.43 cm. Tabel tersebut juga menunjukkan bahwa panjang polong G 511 H/Anjasmoro-1-4 berbeda nyata dengan Anjasmoro, G 511 H/Anj//Anj/// Anj////Anjs-6-7, G 511 H/Arg// Arg///Arg///Arg-19-7, G 511 H/Anj//Anj///Anj-6-3, G 511 H/ Anjasmoro-1-7, G 511 H/ Anjasmoro//Anjasmoro-2-8, G 511 H/ Arg//Arg///Arg///Arg-12-15, G100H dan Grobogan. Sedangkan Grobogan dan G100H berbeda nyata pula dengan G 511 H/ Anjasmoro-1-4, Anjasmoro, G 511 H/Anj//Anj///Anj////Anjs-6-7, G 511 H/Arg//Arg///Arg///Arg-19-7, G 511 H/Anj//Anj///Anj-6-3, G 511 H/Anjasmoro-1-7, G 511 H/Anjasmoro//Anjasmoro-2-8, dan G 511 H/Arg// Arg///Arg///Arg-12-15.

4.1.5 Lebar Polong

Lebar polong ditujukan untuk mengetahui karakter morfologi polong, yang dilakukan dengan menggunakan penggaris. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran lebar polong dari 10 galur/varietas kedelai dapat dilihat pada Lampiran 2. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis variansi (ANOVA). Ringkasan hasil perhitungan ANOVA untuk lebar polong dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Ringkasan analisis variansi untuk lebar polong dari 10 galur/varietas kedelai

SK	db	JK	KT	F _{hitung}	F _{5%}	F _{1%}
Perlakuan	9	0.5787	0.0643	11.35	2.40	3.45
Galat	20	0.1133	0.005665			
Total	29	0.692				

Hasil Analisis Variansi pada Tabel 4.9 diatas menunjukkan bahwa lebar polong dari 10 galur/varietas kedelai berbeda nyata (beragam). Hal tersebut dapat dilihat dari nilai F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} ($11.35 > 2.40$). Sehingga, untuk mengetahui lebih lanjut tentang pengaruh pada beberapa perlakuan yang diberikan, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) 5% sebagaimana terdapat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Uji BNT 5% untuk lebar polong dari 10 galur/varietas kedelai

Galur/Varietas Kedelai	Lebar Polong (cm)
G 511 H/Anjasmoro//Anjasmoro-2-8	1.10bc
G 511 H/Arg//Arg//Arg//Arg-12-15	1.17cd
G 511 H/Anj//Anj//Anj-6-3	0.90b
G 511 H/Arg//Arg//Arg//Arg-19-7	1.10bc
G 511 H/Anjasmoro-1-7	1.00b
G 511 H/Anj//Anj//Anj//Anjs-6-7	0.97b
G 511 H/Anjasmoro-1-4	0.77a
Anjasmoro	0.97b
Grobogan	1.23d
G100H	1.20cd
BNT 5%	0.13

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT ($\alpha=0.05$)

Tabel 4.10 menunjukkan bahwa rerata lebar polong pada 10 galur/varietas kedelai yang memiliki lebar polong tertinggi adalah varietas Grobogan yaitu sebesar 1.23 cm sedangkan yang memiliki lebar polong terendah adalah galur G 511 H/Anjasmoro-

1-4 yaitu sebesar 0.77 cm. Tabel tersebut juga menunjukkan bahwa galur kedelai G 511 H/Anjasmoro -1-4 berbeda nyata dengan G 511 H/Anj//Anj///Anj-6-3, G 511 H/Anj//Anj///Anj///Anjs-6-7, Anjasmoro, G 511 H/ Anjasmoro-1-7, G 511 H/Anjasmoro//Anjasmoro-2-8, G 511 H/Arg//Arg///Arg///Arg-19-7, G 511 H/Arg//Arg///Arg///Arg-12-15, G100H dan Grobogan. Sedangkan varietas Grobogan berbeda nyata dengan galur kedelai G 511 H/Anjasmoro-1-4, G 511 H/Anj//Anj///Anj-6-3, G 511 H/Anj//Anj///Anj///Anjs-6-7, Anjasmoro, G 511 H/ Anjasmoro-1-7, G 511 H/Anjasmoro//Anjasmoro-2-8, dan G 511 H/Arg// Arg///Arg///Arg-19-7.

4.2 Tingkat Kerusakan dan Tingkat Ketahanan 10 Galur/Varietas Kedelai (*Glycine max* L.) Terhadap Hama Pengisap Polong (*Riptortus linearis* F.)

Pengamatan tingkat kerusakan tanaman kedelai yang diamati adalah jumlah tusukan pada polong dari 10 galur/varietas kedelai. Pengamatan ini dilakukan dengan dua perlakuan yaitu dengan uji pilihan dan uji tanpa pilihan. Tingkat kerusakan polong kedelai terhadap hama pengisap polong pada pengamatan uji pilihan dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Tingkat kerusakan polong dari 10 galur/varietas kedelai pada pengamatan uji pilihan

Galur/Varietas Kedelai	Tingkat Kerusakan Polong (%)
G 511 H/Anjasmoro//Anjasmoro-2-8	72.76 bc
G 511 H/Arg//Arg//Arg//Arg-12-15	59.36 abc
G 511 H/Anj//Anj//Anj-6-3	96.73 c
G 511 H/Arg//Arg//Arg//Arg-19-7	49.09 ab
G 511 H/Anjasmoro-1-7	81.18 bc
G 511 H/Anj//Anj//Anj//Anjs-6-7	58.52 abc
G 511 H/Anjasmoro-1-4	45.96 ab
Anjasmoro	53.45 abc
Grobogan	23.57 a
G100H	22.83 a
Jumlah	563.45
Rata-rata	56.35
SD	23.33
BNT 5%	42.8

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT ($\alpha=0.05$), SD = simpangan baku

Data diatas menunjukkan bahwa rentang jumlah tusukan pada polong berkisar antara 22.83 - 96.73%. Jumlah tusukan pada polong yang paling rendah terdapat pada galur G100H (galur pembanding) yaitu 22.83%. Kedelai yang memiliki jumlah tusukan polong yang rendah selain galur pembanding, adalah varietas Grobogan yaitu 23,57%, sedangkan jumlah tusukan pada polong yang paling tinggi terdapat pada galur G 511 H/Anj//Anj//Anj-6-3 yaitu 96.73%.

Data analisis jumlah tusukan pada polong kedelai diatas menunjukkan bahwa G100H dan Grobogan berbeda nyata dengan

galur G 511 H/Anjasmoro//Anjasmoro-2-8, G 511 H/ Anjasmoro-1-7 dan G 511 H/Anj// Anj///Anj-6-3, sedangkan galur G 511 H/Anj// Anj///Anj-6-3 berbeda nyata dengan galur/varietas G100H, Grobogan, G 511 H/Anjasmoro-1-4 dan G 511 H/Arg//Arg///Arg/// Arg-19-7.

Berdasarkan data tingkat kerusakan polong dari sepuluh galur/varietas kedelai pada Tabel 4.11 diatas, dapat diketahui tingkat ketahanan dari masing-masing galur kedelai berdasarkan metode Chiang dan Talekar (1980) dengan perhitungan selengkapnya terdapat pada (Lampiran IV). Tingkat ketahanan 10 galur/varietas kedelai pada uji pilihan dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Tingkat ketahanan 10 galur/varietas kedelai pada pengamatan uji pilihan

Galur/Varietas Kedelai	Tingkat Ketahanan Polong
G 511 H/Anjasmoro//Anjasmoro-2-8	Agak Rentan
G 511 H/Arg//Arg///Arg///Arg-12-15	Agak Rentan
G 511 H/Anj//Anj///Anj-6-3	Agak Rentan
G 511 H/Arg//Arg///Arg///Arg-19-7	Moderat
G 511 H/Anjasmoro-1-7	Agak Rentan
G 511 H/Anj//Anj///Anj///Anjs-6-7	Agak Rentan
G 511 H/Anjasmoro-1-4	Moderat
Anjasmoro	Moderat
Grobogan	Agak Tahan
G100H	Agak Tahan

Berdasarkan data tingkat ketahanan diatas, diketahui bahwa tingkat ketahanan dari 10 galur/varietas kedelai memiliki tingkat ketahanan agak rentan hingga agak tahan (tabel 4.12). Berdasarkan data diatas, dapat diketahui bahwa varietas Grobogan memiliki

ketahanan yang sama dengan galur pembanding (G100H) yaitu dengan kriteria agak tahan. Galur kedelai yang memiliki ketahanan agak rentan adalah galur G 511 H/Anjasmoro// Anjasmoro-2-8, G 511 H/Arg//Arg// Arg//Arg-12-15, G 511 H/Anj//Anj// Anj-6-3, G 511 H/Anjasmoro-1-7 dan G 511 H/Anj//Anj//Anj//Anjs-6-7.

Tingkat kerusakan polong kedelai terhadap hama pengisap polong pada pengamatan uji tanpa pilihan dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Tingkat kerusakan polong dari 10 galur/varietas kedelai pada pengamatan uji tanpa pilihan

Galur/Varietas Kedelai	Tingkat Kerusakan Polong (%)
G 511 H/Anjasmoro//Anjasmoro-2-8	73.61d
G 511 H/Arg//Arg//Arg//Arg-12-15	64.30bcd
G 511 H/Anj//Anj//Anj-6-3	70.95cd
G 511 H/Arg//Arg//Arg//Arg-19-7	57.66bcd
G 511 H/Anjasmoro-1-7	67.10cd
G 511 H/Anj//Anj//Anj//Anjs-6-7	59.98 bcd
G 511 H/Anjasmoro-1-4	45.67abc
Anjasmoro	53.93bcd
Grobogan	38.66ab
G100H	23.92a
Jumlah	555.77
Rata-rata	55.58
SD	15.57
BNT 5%	26.8

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT ($\alpha=0.05$), SD = simpangan baku

Data diatas menunjukkan bahwa rentang jumlah tusukan pada polong berkisar antara 23.92 - 73.61%. Jumlah tusukan pada polong yang paling rendah terdapat pada galur G100H (galur pembanding)

yaitu 23.92 %. Kedelai yang memiliki jumlah tusukan polong yang rendah selain galur pembanding, adalah varietas Grobogan yaitu 38,66 %, sedangkan galur yang memiliki jumlah tusukan pada polong yang paling tinggi terdapat pada galur G 511 H/Anjasmoro// Anjasmoro-2-8 yaitu 73.61 %.

Data analisis jumlah tusukan pada polong kedelai diatas menunjukkan bahwa galur kedelai G100H berbeda nyata dengan galur/varietas Anjasmoro, G 511 H/Arg//Arg//Arg//Arg-19-7, G 511 H/Anj//Anj//Anj//Anjs-6-7, G 511 H/Arg//Arg//Arg//Arg-12-15, G 511 H/Anjasmoro-1-7, G 511 H/Anj//Anj//Anj-6-3, G 511 H/Anjasmoro//Anjasmoro-2-8, sedangkan galur G 511 H/Anjasmoro//Anjasmoro-2-8 berbeda nyata pula dengan G100H, Grobogan, G 511 H/ Anjasmoro-1-4.

Berdasarkan data diatas, dapat diketahui tingkat ketahanan dari masing-masing galur/varietas kedelai berdasarkan metode Chiang dan Talekar (1980) dengan perhitungan selengkapnya terdapat pada (Lampiran IV). Tingkat ketahanan 10 galur/varietas kedelai pada uji tanpa pilihan dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Tingkat ketahanan 10 galur/varietas kedelai pada pengamatan uji tanpa pilihan

Galur/Varietas Kedelai	Tingkat Ketahanan Polong
G 511 H/Anjasmoro//Anjasmoro-2-8	Agak Rentan
G 511 H/Arg//Arg//Arg//Arg-12-15	Agak Rentan
G 511 H/Anj//Anj//Anj-6-3	Agak Rentan
G 511 H/Arg//Arg//Arg//Arg-19-7	Agak Rentan
G 511 H/Anjasmoro-1-7	Agak Rentan
G 511 H/Anj//Anj//Anj//Anjs-6-7	Agak Rentan
G 511 H/Anjasmoro-1-4	Moderat
Anjasmoro	Moderat
Grobogan	Agak Tahan
G100H	Tahan

Berdasarkan data tingkat ketahanan diatas, diketahui bahwa tingkat ketahanan dari 10 galur/varietas kedelai memiliki tingkat ketahanan agak rentan hingga tahan (Tabel 4.14). Berdasarkan data diatas, dapat diketahui bahwa galur pembanding (G100H) memiliki tingkat ketahanan polong dengan kriteria tahan sedangkan kedelai yang memiliki tingkat ketahanan agak tahan adalah varietas Grobogan. Galur/varietas kedelai yang memiliki ketahanan agak rentan adalah galur G511 H/Anjasmoro//Anjasmoro-2-8, G511 H/Arg//Arg//Arg// Arg-12-15, G511 H/Anj//Anj//Anj-6-3, G511 H/Arg//Arg//Arg// Arg-19-7, G511 H/Anjasmoro-1-7, G511 H/Anj//Anj//Anj//Anjs-6-7.

Berdasarkan hasil dari kedua perlakuan yang diperoleh, kedelai yang digunakan sebagai tolak ukur ketahanan terhadap hama pengisap polong adalah tingkat ketahanan pada uji tanpa pilihan,

karena pada perlakuan uji tanpa pilihan memiliki eksistensi paling kuat terhadap serangan hama pengisap polong. Hal tersebut dikarenakan pada uji tanpa pilihan, *R. linearis* F. tidak dapat memilih tanaman kedelai yang disukainya melainkan harus menyerang satu tanaman saja.

Berdasarkan hasil yang diperoleh diketahui bahwa kedelai yang layak sebagai bahan pemuliaan tanaman tahan terhadap hama adalah galur G100H dan varietas Grobogan. Kedelai tersebut dapat dipertimbangkan sebagai sumber gen tahan karena karakter morfologi yang dimilikinya, seperti trikoma yang rapat dan panjang, kulit polong yang tebal, panjang polong dan lebar polong. Disamping itu, secara ekonomi varietas tersebut diketahui lebih menguntungkan karena penurunan terhadap hasil sangat rendah akibat infestasi hama.

Varietas tahan adalah varietas yang memiliki ketahanan terhadap serangan hama pengisap polong (*R. linearis* F.). Penentuan ketahanan varietas dalam penelitian ini dilakukan pada 10 galur kedelai yang diinvestasi dengan hama pengisap polong (*R. linearis* F.). Tingkat serangan yang rendah merupakan indikasi ketahanan kedelai terhadap hama pengisap polong dan salah satu penentu ketahanannya adalah faktor morfologi dari polong tersebut.

Penggunaan varietas tahan dilakukan dengan menanam varietas yang tahan atau toleran terhadap suatu hama. Saat ini penggunaan varietas tahan untuk pengendalian hama kedelai masih

terbatas. Tanaman yang menunjukkan kerusakan yang lebih ringan atau mendapat serangan yang lebih kecil dibandingkan dengan yang lainnya dalam keadaan lingkungan yang sama di lapang disebut tahan atau resisten. Ketahanan suatu varietas terdiri atas satu atau beberapa komponen, yaitu tidak disukai, antibiosis, dan toleran. Penggunaan varietas tahan dalam pengendalian hama kedelai merupakan komponen penting, karena pelaksanaannya mudah dan murah serta tidak berbahaya bagi manusia dan lingkungan (Afifah, 2009).

Pengendalian hama dengan varietas tahan merupakan cara yang praktis, ekonomis, dan aman bagi lingkungan. Penggunaan varietas tahan dimaksudkan untuk menurunkan populasi awal dan selama pertumbuhan tanaman serta serangan dari hama (Baliadi, 2008).

4.3 Korelasi Antara Karakter Morfologi dengan Tingkat Kerusakan pada Polong Kedelai

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tingkat kerusakan dan tingkat ketahanan pada galur/varietas kedelai terhadap hama pengisap polong, menunjukkan bahwa tingkat ketahanan galur/varietas kedelai dipengaruhi oleh karakter morfologi polong. Berdasarkan data hasil tersebut, dilakukan analisis korelasi person untuk mengetahui hubungan antara morfologi polong (panjang trikoma, jumlah trikoma, ketebalan kulit polong, panjang polong dan lebar polong) dengan tingkat kerusakan polong.

Menurut Suharsimi (2010), Uji korelasi person digunakan untuk membandingkan hasil pengukuran dua variabel yang berbeda agar dapat menentukan tingkat hubungan antara variabel-variabel tersebut. Rumus yang digunakan pada korelasi Product moment atau Person adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2] [n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan: r_{xy} : Koefisien korelasi Product moment atau Person

$\sum x$: Jumlah total nilai dari variabel X

$\sum y$: Jumlah total nilai dari variabel Y

n : Jumlah individu dalam sampel

Koefisien korelasi atau nilai r yang diperoleh, di interpretasi kedalam interval koefisien korelasi. Interpretasi koefisien korelasi tersebut dapat dilihat pada tabel 4.15.

Tabel 4.15 Interpretasi koefisien korelasi nilai “r”

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,80 – 1,000	Sangat kuat
0,60 – 0,799	Kuat
0,40 – 0,599	Cukup Kuat
0,20 – 0,399	Rendah
0,00 – 0,199	Sangat Rendah

Sumber: Suharsimi, 2010

Korelasi antara morfologi polong (panjang trikoma, jumlah trikoma, ketebalan kulit polong, panjang polong dan lebar polong) dengan tingkat kerusakan polong kedelai dapat dilihat pada tabel 4.16.

Tabel 4.16 Korelasi morfologi polong kedelai terhadap tingkat kerusakan polong kedelai

Karakter Morfologi	Kerusakan Polong Kedelai (%)	
	Uji Pilihan	Uji Tanpa Pilihan
Panjang Trikoma	-0.780**	-0.933**
Jumlah Trikoma	-0.726*	-0.869**
Ketebalan Kulit Polong	-0.786**	-0.907**
Panjang Polong	-0.714*	-0.877**
Lebar Polong	-0.672*	-0.830**

Berdasarkan hasil analisis korelasi antara karakter morfologi polong dengan tingkat kerusakan polong pada uji pilihan (Lampiran V) dapat diketahui bahwa korelasi antara panjang trikoma dengan tingkat kerusakan polong adalah $r_{Hitung} > r_{Tabel}$ ($0.780 > 0.632$) dengan signifikansi $\alpha < 0.05$ ($0.008 < 0.05$). Korelasi antara jumlah trikoma dengan tingkat kerusakan polong adalah $r_{Hitung} > r_{Tabel}$ ($0.726 > 0.632$) dengan signifikansi $\alpha < 0.05$ ($0.017 < 0.05$). Korelasi antara ketebalan kulit polong dengan tingkat kerusakan polong adalah $r_{Hitung} > r_{Tabel}$ ($0.786 > 0.632$) dengan signifikansi $\alpha < 0.05$ ($0.007 < 0.05$). Korelasi antara panjang polong dengan tingkat kerusakan polong adalah $r_{Hitung} > r_{Tabel}$ ($0.714 > 0.632$) dengan signifikansi $\alpha < 0.05$ ($0.020 < 0.05$). Korelasi antara lebar trikoma dengan tingkat kerusakan polong adalah $r_{Hitung} > r_{Tabel}$ ($0.672 > 0.632$) dengan signifikansi $\alpha < 0.05$ ($0.031 < 0.05$).

Berdasarkan hasil analisis korelasi antara karakter morfologi polong dengan tingkat kerusakan polong pada uji tanpa pilihan (Lampiran V) dapat diketahui bahwa nilai korelasi antara panjang trikoma dengan tingkat kerusakan polong adalah $r_{\text{Hitung}} > r_{\text{Tabel}}$ ($0.933 > 0.632$) dengan signifikansi $\alpha < 0.05$ ($0.000 < 0.05$). Korelasi antara jumlah trikoma dengan tingkat kerusakan polong adalah $r_{\text{Hitung}} > r_{\text{Tabel}}$ ($0.869 > 0.632$) dengan signifikansi $\alpha < 0.05$ ($0.001 < 0.05$). Korelasi antara ketebalan kulit polong dengan tingkat kerusakan polong adalah $r_{\text{Hitung}} > r_{\text{Tabel}}$ ($0.907 > 0.632$) dengan signifikansi $\alpha < 0.05$ ($0.000 < 0.05$). Korelasi antara panjang polong dengan tingkat kerusakan polong adalah $r_{\text{Hitung}} > r_{\text{Tabel}}$ ($0.877 > 0.632$) dengan signifikansi $\alpha < 0.05$ ($0.001 < 0.05$). Korelasi antara lebar trikoma dengan tingkat kerusakan polong adalah $r_{\text{Hitung}} > r_{\text{Tabel}}$ ($0.830 > 0.632$) dengan signifikansi $\alpha < 0.05$ ($0.003 < 0.05$).

Berdasarkan hasil perhitungan dan signifikansi dari analisis korelasi antara karakter morfologi dengan tingkat kerusakan polong kedelai pada pengamatan uji pilihan dan uji tanpa pilihan diatas, hasil yang diperoleh adalah H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya terdapat hubungan yang signifikan antara karakter morfologi polong (panjang trikoma, jumlah trikoma, ketebalan kulit polong, panjang polong dan lebar polong) dengan tingkat kerusakan pada polong kedelai.

Berdasarkan hasil analisis korelasi diatas, diketahui bahwa terdapat korelasi negatif kuat antara karakter morfologi polong dengan

tingkat kerusakan polong pada uji pilihan sedangkan pada uji tanpa pilihan terdapat korelasi sangat kuat antara karakter morfologi polong dengan tingkat kerusakan polong. Nilai (-) pada koefisien korelasi, menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang berlawanan antara karakter morfologi dengan tingkat kerusakan pada polong, yang artinya semakin tinggi nilai karakter morfologi polong kedelai (panjang trikoma, jumlah trikoma, ketebalan kulit polong, panjang polong dan lebar polong) maka semakin rendah tingkat kerusakan polong pada uji pilihan dan uji tanpa pilihan.

Ketahanan suatu varietas sering terdiri atas satu atau beberapa komponen, yaitu Antixenosis, antibiosis, dan toleran. Antixenosis merupakan proses penolakan tanaman terhadap serangga ketika proses pemilihan inang karena terhalang oleh adanya struktur morfologi tanaman seperti trikoma pada batang, daun, dan kulit yang tebal serta keras yang bertindak sebagai barier mekanis bagi serangga hama (Untung, 2006 dalam Hendrival, 2013).

Antixenosis morfologi terkait dengan karakter morfologi yang berpotensi menjadi penangkal melalui gangguan proses makan dan peletakan telur. Berbagai kajian selama ini menunjukkan bahwa faktor morfologi polong yang berpeluang sebagai penentu ketahanan terhadap hama pengisap polong adalah trikoma (Smith, 1989).

Menurut Suharsono 2006 *dalam* (Hendrival, 2013), pada tanaman kedelai dapat ditemukan berbagai karakter morfologi seperti

trikoma yang tersebar di seluruh permukaan daun, batang, dan polong yang beragam menurut varietas kedelai. Karakter-karakter tersebut merupakan ciri fenotipik yang dimiliki oleh masing-masing varietas kedelai dan sebagai sistem pertahanan kedelai terhadap hama perusak polong kedelai.

Karakter morfologi polong yang memiliki trikoma berperan penting dalam ketahanan kedelai terhadap hama pengisap polong. Ketahanan kedelai terhadap hama pengisap polong *R. linearis* F. dipengaruhi oleh ketebalan kulit polong dan kerapatan trikoma. Trikoma yang rapat dan panjang mengurangi banyaknya luka tusukan stilet pengisap polong. Trikoma polong berpengaruh terhadap intensitas serangan hama pengisap polong. Semakin sedikit jumlah trikoma maka polong berpeluang lebih besar terserang hama pengisap polong, sehingga makin rentan terhadap hama pengisap polong kedelai (Suharsono, 2009 dalam Hendrival, 2013).

Berdasarkan karakter tersebut terlihat bahwa disamping trikoma, hambatan mekanis lain yang dihadapi pengisap polong adalah ketebalan kulit polong, panjang polong dan lebar polong. Semakin tebal kulit polong bersama-sama trikoma yang panjang dan rapat, maka akan memperbesar kemampuan tanaman untuk menghambat atau bertindak sebagai barrier mekanis terhadap hama pengisap polong. Selain itu, semakin panjang dan lebar polong, maka semakin sedikit tingkat kerusakan pada polong tersebut.

Menurut Adie dan Krisnawati (2006) nilai kerugian hama *R. Linearis* pada polong kedelai adalah karena tusukan pada kulit polong atau pada biji kedelai, sehingga morfologi polong ataupun posisi polong berpeluang menjadi salah satu faktor pemutus interaksi hama dengan polong.

4.4 Seleksi Ketahanan Galur/Varietas Kedelai dalam Perspektif Islam

Tanaman kedelai mempunyai karakter morfologi yang berbeda tiap jenisnya. Keanekaragaman jenis kedelai tersebut merupakan bukti bahwa Allah telah memberikan anugerahnya kepada manusia dan binatang untuk memanfaatkan tanaman tersebut. Allah menjadikan sesuatu yang beraneka ragam macannya yang bersumber dari yang satu, sebagaimana firman Allah dalam QS. Ali Imraan: 34 yang berbunyi:

ذُرِّيَّةٌ بَعْضُهَا مِنْ بَعْضٍ وَاللَّهُ سَمِيعٌ عَلِيمٌ ﴿٣٤﴾

“(sebagai) satu keturunan yang sebagiannya (turunan) dari yang lain. dan Allah Maha mendengar lagi Maha mengetahui” (QS. Ali Imraan: 34).

Ayat diatas menjelaskan bahwa Allah menjadikan sesuatu yang beraneka ragam macamnya yang bersumber dari yang satu, yakni dari tanaman yang menghijau itu butir yang saling bertumpuk (banyak), padahal sebelumnya hanya satu biji atau satu benih (Shihab, 2003). Pada tanaman kedelai ada beraneka ragam galur, yang masing-masing memiliki karakter morfologi dan anatomi yang berbeda-beda,

begitu pula tingkat ketahanannya dalam mempertahankan hidup. Sesungguhnya segala ciptaan Allah dimuka bumi ini diciptakan dengan seimbang, seperti halnya tumbuhan diciptakan dengan proporsional atau dalam keadaan yang seimbang. Firman Allah dalam QS. Al-Mulk ayat 3 menjelaskan bahwa:

الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَوَاتٍ طِبَاقًا ۗ مَا تَرَىٰ فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِن تَفْوُتٍ ۗ فَأَرْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَىٰ مِن فُطُورٍ ۗ

“yang telah menciptakan tujuh langit berlapis-lapis, kamu sekali-kali tidak melihat pada ciptaan Tuhan yang Maha Pemurah sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah berulang-ulang, Adakah kamu Lihat sesuatu yang tidak seimbang?” (QS. Al-Mulk: 3).

Ayat diatas menjelaskan bahwa segala sesuatu yang diciptakan oleh Allah dalam keadaan seimbang. Hal tersebut merupakan bentuk kasih sayang Allah kepada ciptaannya dengan memberikan kemampuan yang sesuai, berupa adaptasi morfologi maupun anatomi sehingga struktur akan mengikuti fungsi untuk menyesuaikan kebutuhan tumbuhan tersebut (Chodjim, 2000).

Berdasarkan hasil penelitian, perbedaan karakter morfologi polong seperti panjang trikoma, jumlah trikoma, ketebalan kulit polong, panjang polong dan lebar polong dari tiap-tiap galur kedelai dapat mempengaruhi tingkat ketahanannya terhadap serangan hama. Hal tersebut merupakan bentuk mekanisme ketahanan yang efektif dalam mencegah serangan hama pengisap polong, karena karakter morfologi polong akan menghalangi proses pengisapan atau

pengambilan sari makanan secara normal oleh hama pengisap polong (*R. linearis* F.). Hasil dari penelitian ini juga diketahui bahwa terdapat galur yang tahan terhadap hama pengisap polong. Galur yang tahan tersebut, hakikatnya memiliki sistem adaptasi yang baik sehingga dapat menghadapi lingkungan yang kurang mendukung bagi kehidupannya.

Setiap makhluk hidup di muka bumi ini tidak diciptakan dalam keadaan yang sia-sia, dan manusia diharapkan menggunakan akal pikirannya untuk berfikir dan mengkaji segala sesuatu yang ada dilangit dan dibumi. Menurut Shihab (2002) Allah SWT memberi hidayah kepada manusia dan binatang untuk memanfaatkan buah-buahan dan tumbuh-tumbuhan itu untuk kelanjutan hidupnya.

Sesungguhnya Allah SWT menciptakan segala sesuatu untuk kebutuhan hamba-Nya dengan manfaat dan menurut ukuran tertentu. Sebagaimana dalam firman Allah dalam Q.S Al Hijr ayat 21:

وَإِن مِّن شَيْءٍ إِلَّا عِنْدَنَا خَزَائِنُهُ وَمَا نُنزِّلُهُ إِلَّا بِقَدَرٍ مَّعْلُومٍ ﴿٢١﴾

“Dan tidak ada sesuatu pun melainkan pada sisi Kami-lah khazanahnya, dan kami tidak menurunkannya melainkan dengan ukuran yang tertentu” (Q.S al Hijr [15]: 21).

Firman Allah dalam surat Al-Hijr ayat 21 tersebut menjelaskan bahwa sesuatu apapun yang dimanfaatkan oleh hamba-Nya itu tidak diberikan, kecuali menurut ukuran yang telah ditentukan dan di dalamnya terdapat kecukupan bagi orang yang membutuhkan dan rahmat bagi hamba-hamba Allah (Musthafa, 1974).

Kata **بِقَدَرٍ مَّعْلُومٍ** dalam potongan ayat tersebut secara ilmiah memberikan makna bahwa sesungguhnya Allah memberikan nikmat dengan ukuran tertentu. Ukuran dalam penelitian ini merupakan ukuran tinggi rendahnya karakter morfologi polong dalam menentukan tingkat ketahanan terhadap hama pengisap polong. Berdasarkan penelitian yang diperoleh diketahui bahwa semakin tebal kulit polong bersama-sama trikoma yang panjang dan rapat, maka akan memperbesar kemampuan tanaman untuk menghambat atau bertindak sebagai barrier mekanis terhadap hama pengisap polong. Selain itu, semakin panjang dan lebar polong, maka semakin sedikit tingkat kerusakan pada polong tersebut.

Allah telah menetapkan bahwa Al-Qur'an memerintahkan kepada umat manusia untuk memperhatikan dan mempelajarinya dalam rangka meyakini ke-Esaan dan kekuasaan Allah (Shihab, 2002). Berdasarkan perintah ini tersirat bahwa manusia memiliki potensi untuk mengetahui dan memanfaatkan hukum-hukum yang mengatur fenomena alam melalui suatu eksperimen, namun pengetahuan dan pemanfaatan ini bukan merupakan tujuan puncak (*ultimate goal*). Sebagaimana dalam penelitian ini yang mencari galur paling tahan terhadap hama pengisap polong supaya produktivitas kedelai tidak semakin menurun dan dapat mengurangi penggunaan insektisida kimia.