

**BAB IV**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Pengaruh Pemetikan Kuncup Bunga Umur 40, 60, dan 80 Setelah Tanam (hst) Pada Beberapa Aksesori Kapas Terhadap Tinggi Tanaman**

Hasil analisis varian (Anova) terhadap variabel tinggi tanaman kapas diperoleh hasil  $F_{hitung} > F_{tabel}$  0,05 sehingga  $H_0$  ditolak. Ini menandakan bahwa terdapat pengaruh pemetikan kuncup bunga terhadap tinggi tanaman, namun antara umur pemetikan dengan aksesori tidak ada interaksi. Perhitungan selengkapnya dicantumkan pada lampiran 1. Untuk mengetahui perbedaan tiap perlakuan tentang pengaruh pemetikan kuncup bunga terhadap pertumbuhan dan produktivitas pada beberapa aksesori tanaman kapas dilakukan uji lanjut dengan Uji BNT 0,05.

Tabel 4.1 Perkembangan tinggi tanaman setelah pemetikan kuncup bunga pada beberapa aksesori kapas.

Aksesori	Umur (pengamatan hst)						
	60	70	80	90	100	110	120
KI 133	96,20 bc	107,03 abc	112,46 bc	110,57 a	118,54 bc	118,54 b	119,83 b
KI 76	102,53 cde	115,19 bc	124,53 d	124,92 b	129,61 c	129,53 c	131,15 c
KI 109	87,77 a	99,13 a	102,72 a	123,42 c	107,38 a	107,50 a	108,71 a
KI 170	107,95 e	120,53 c	126,33 d	132,67 c	132,92 c	133,67 c	134,79 c
KI 178	101,97 cde	116,75 bc	124,63 d	130,04 c	133,17 c	133,50 c	136,08 c
KI 256	103,91 cde	118,37 c	127,33 d	133,21 c	135,04 c	136,63 c	138,25 c
KI 311	99,93 bcd	113,78 bc	120,07 cd	123,79 c	124,69 bc	125,71 bc	127,46 bc
KI 316	103,88 cde	117,25 c	125,46 d	132,88 c	136,04 c	137,54 c	140,13 c
KI 405	93,79 ab	103,11 a	108,24 ab	111,41 ab	110,66 ab	113,19 ab	114,53 ab
KI 398	105,83 de	118,75 c	126,29 d	130,29 c	131,00 c	131,71 c	133,71 c

Keterangan: Angka yang di dampingi oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05.

Pemetikan kuncup bunga berpengaruh terhadap perkembangan tanaman kapas. Satu diantaranya yaitu tinggi tanaman, dimana setiap aksesori kapas mempunyai karakter pemulihan yang berbeda-beda. Faktor yang mempengaruhi setiap aksesori kapas mempunyai karakter pemulihan yang berbeda-beda yaitu adanya faktor genetik yang daya tahannya diwariskan kepada keturunannya.

Tabel 4.1 menunjukkan nilai rata-rata terendah pada umur pengamatan 60-120 terdapat pada aksesi KI 109 dan KI 405. Nilai yang konsisten dengan nilai tertinggi pada umur pengamatan 60-120 yaitu aksesi KI 170. Perkembangan yang cepat ini terlihat setelah adanya perlakuan pemetikan 40, 60 dan 80 hst. Tabel 4.1.1 menunjukkan bahwa ada peningkatan tinggi tanaman yang nyata pada tanaman-tanaman yang diperlakukan pemetikan 100% kuncup bunga dibandingkan dengan kontrol. Apabila tidak dilakukan perlakuan pemetikan maka pertumbuhan tanaman kapas tumbuh normal (biasa saja) dan sebaliknya apabila dilakukan perlakuan pemetikan maka pertumbuhan tinggi tanaman akan terpacu untuk tumbuh lebih cepat (lebih tinggi). Kehilangan kuncup bunga juga berpengaruh terhadap tinggi tanaman (Pettigrew, 1992; Bednarz, 2000).

Tabel 4.1.1 Pengaruh pemetikan kuncup bunga pada beberapa aksesi kapas pada umur 40, 60, dan 80 hari setelah tanam (hst) terhadap tinggi tanaman.

Perlk.	Umur (pengamatan hst)						
	60	70	80	90	100	110	120
Kontrol	92,11 a	107,48 a	112,00 a	116,97 a	114,44 a	116,18 a	117,41 a
Umur 40	100,08 b	117,63 a	123,27 b	129,38 b	129,84 b	130,80 b	132,63 b
Umur 60	102,51 b	116,52 a	122,47 b	121,23 ab	130,38 b	131,02 b	132,85 b
Umur 80	106,81 b	117,33 a	121,48 b	129,70 b	128,95 b	129,02 b	130,96 b

Keterangan: Angka yang di dampingi oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05.

Menurut Montez (1994), bahwa kehilangan sebagian besar kuncup bunga kapas menyebabkan karbohidrat hasil fotosintesis harus ditranslokasikan ke bagian-bagian vegetatif tanaman, termasuk untuk menambah tinggi tanaman. Pemangkasan/pemetikan tanaman memiliki banyak manfaat diantaranya: merangsang pembungaan dan pembuahan, mencegah berkembang-pesatnya hama dan penyakit tanaman, dan memperkokoh batang. Faktor yang memacu pertumbuhan lebih cepat bukan hanya dari pemetikan saja, namun ada faktor lain yaitu adanya hujan yang terus-menerus hal ini dikemukakan oleh Riajaya (2003), bahwa pertumbuhan tanaman kapas

sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan. Faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman tersebut adalah curah hujan, suhu udara, lama penyinaran (penyinaran matahari juga merupakan aspek penting untuk pertumbuhan/ perkembangan tanaman kapas, dari tanaman muda hingga berbunga penuh) dan kelembaban udara. Gibberellin merupakan hormon yang berperan dalam fase vegetatif dalam meningkatkan perkembangan kuncup, pemanjangan batang dan pertumbuhan daun, mempengaruhi pertumbuhan dan diferensiasi akar (Sasmitamihardja, 1990).

#### **4.2 Pengaruh Pemetikan Kuncup Bunga Umur 40, 60, Dan 80 Hari Setelah Tanam (hst) Pada Beberapa Aksesori Kapas Terhadap Jumlah Node**

Hasil analisis varian (Anova) terhadap variabel jumlah node pada seluruh umur pengamatan 60-120 hst. menunjukkan umur pemetikan dan aksesori berpengaruh nyata terhadap jumlah node tanaman kapas, tetapi antara umur pemetikan dengan aksesori tidak ada interaksi. Dalam tabel Anova baik umur pemetikan maupun aksesori menunjukkan bahwa  $F_{hitung} > F_{tabel}$  0,05 sehingga  $H_0$  ditolak/ berbeda nyata. Perhitungan selengkapnya dicantumkan pada lampiran 1. Perkembangan jumlah node setelah pemetikan kuncup bunga terhadap jumlah node disajikan pada tabel 4.2, setiap aksesori-aksesori kapas memiliki karakter yang berbeda-beda dalam menghasilkan jumlah node. Aksesori yang menghasilkan jumlah node yang paling banyak yaitu aksesori KI 170 dan KI 316 pada umur pengamatan 70-120 hst., sedangkan aksesori-aksesori lainnya yang menghasilkan jumlah node dengan nilai rata-rata rendah disetiap umur pengamatan. Sadras (1996), menyatakan bahwa kehilangan sebagian besar kuncup bunga berdampak pada internode yang semakin panjang dan jumlahnya meningkat.

Secara statistik perlakuan pemetikan pada 40, 60 dan 80 hst. menunjukkan bahwa antara perlakuan petik tidak berbeda nyata dengan kontrol (tanpa pemetikan) sampai umur pengamatan 90 hari, tetapi setelah 100 hst. semua umur pemetikan memiliki jumlah node lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pemetikan (kontrol). Dalam penelitian ini seluruh perlakuan umur pemetikan mampu melakukan recovery melebihi jumlah node pada tanaman yang tidak dilakukan pemetikan (tabel 4.2.1). Sedangkan menurut Indrayani (2010), meningkatnya jumlah node merupakan respon tanaman kapas terhadap kerusakan, terutama berkaitan erat dengan perubahan translokasi karbohidrat yang seharusnya menuju ke komponen generatif, tetapi menjadi terdistribusi ke komponen vegetatif akibat kehilangan sebagian besar kuncup bunga. Pernyataan ini didukung oleh pendapat Sadras (1996) menyatakan bahwa kehilangan sebagian kuncup bunga berdampak pada internode yang semakin panjang dan jumlahnya meningkat. Jumlah node pada batang utama meningkat diakibatkan oleh peningkatan jumlah kuncup bunga yang hilang (Phelps, 1997; Moss, 1999; Bernarz, 2000).

Tabel 4.2 Perkembangan jumlah node setelah pemetikan kuncup bunga pada beberapa aksesi kapas.

Aksesi	Umur (pengamatan hst)						
	60	70	80	90	100	110	120
KI 133	13,40 a	14,40 a	14,51 a	15,50 a	16,31 a	16,10 a	15,97 a
KI 76	12,28 a	15,12 ab	15,60 ab	16,14 ab	16,38 a	17,16 abc	16,83 ab
KI 109	12,18 a	14,55 ab	15,41 ab	15,71 a	15,84 a	16,55 ab	15,64 a
KI 170	12,88 a	15,55 ab	15,99 b	17,08 ab	18,19 b	17,73 abc	17,68 bc
KI 178	12,15 a	14,65 ab	15,77 ab	16,07 ab	16,53 a	16,59 ab	16,75 ab
KI 256	12,56 a	15,02 ab	16,18 b	16,60 ab	17,30 ab	18,06 bc	17,87 bc
KI 311	12,51 a	14,63 ab	15,31 ab	15,68 a	16,23 a	16,22 a	16,38 ab
KI 316	13,25 a	16,22 b	16,09 b	17,52 b	18,48 b	18,59 c	18,80 c
KI 405	11,93 a	15,33 ab	15,23 ab	15,71 a	16,16 a	16,42 ab	15,71 a
KI 398	12,48 a	14,84 ab	15,43 ab	16,42 ab	16,48 a	16,84 ab	16,64 ab

Keterangan: Angka yang di dampingi oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05.

Tabel 4.2.1 Pengaruh pemetikan kuncup bunga pada beberapa aksesi kapas pada umur 40, 60, dan 80 hari setelah tanam (hst) terhadap jumlah node.

Perlk.	Umur (pengamatan hst)						
	60	70	80	90	100	110	120
Kontrol	12,31 a	14,25 a	14,43 a	15,22 a	15,60 a	15,64 a	15,54 a
Umur 40	12,16 a	15,07 a	15,83 a	16,42 a	17,08 a	17,24 b	17,14 b
Umur 60	12,83 a	14,78 a	15,94 a	16,64 a	17,30 b	17,81 b	17,60 b
Umur 80	12,95 a	16,03 a	16,02 a	16,68 a	17,18 a	17,41 b	17,60 b

Keterangan: Angka yang di dampingi oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05.

Menurut Kusumo (1989), bahwa prinsip pemangkasan adalah merangsang terbentuknya tunas vegetatif - generatif sehingga bidang percabangan lebih luas sehingga karena itu meningkatkan produktivitas tanaman kapas. Dalam fase vegetatif merupakan fase pembentukan hormon pertumbuhan tanaman (giberellin, auksin dan etilen) yang mampu melakukan pemanjangan batang dan pertumbuhan daun (Sasmitamihardja, 1990).

#### 4.3 Pengaruh Pemetikan Kuncup Bunga Umur 40, 60 dan 80 (hst.) Pada Beberapa Aksesi Kapas Terhadap Pembentukan Kuncup Bunga

Hasil analisis varian (Anova) terhadap variabel pembentukan kuncup bunga pada seluruh umur pengamatan 60-120 hst. menunjukkan umur pemetikan dan aksesi berpengaruh nyata terhadap jumlah node tanaman kapas, tetapi antara umur pemetikan dengan aksesi tidak ada interaksi. Dalam tabel Anova baik umur pemetikan maupun aksesi menunjukkan bahwa  $F_{hitung} > F_{tabel}$  0,05 sehingga  $H_0$  ditolak/berbeda nyata. Perhitungan selengkapnya dicantumkan pada lampiran 1. Perkembangan pembentukan kuncup bunga setelah pemetikan kuncup bunga terhadap pembentukan kuncup bunga disajikan pada tabel 4.3 Aksesi KI 170, KI 256 dan KI 316 mampu menghasilkan jumlah kuncup bunga paling banyak disetiap umur pengamatan.

Jumlah kuncup bunga yang terendah disetiap umur pengamatan terdapat pada aksesori KI 133. Secara deskriptif (total) bahwa nilai yang tertinggi diperoleh pada aksesori KI 170, KI 256 dan KI 316 sedangkan nilai yang terendah pada aksesori KI 133, KI 109 dan KI 311. Sedangkan pengaruh pemetikan kuncup bunga umur 40, 60 dan 80 hst. (tabel 4.3.1) terhadap pembentukan kuncup bunga berbeda nyata dengan kontrol, umur pemetikan 40 diseluruh umur pengamatan daya kompensasi lebih tinggi dibandingkan dengan umur pemetikan 60 dan 80 yang daya kompensasinya rendah. Pada umur yang terlalu tua (80 hst.) pemetikan kuncup bunga kurang efektif dilakukan karena akan menghambat pembentukan kuncup bunga selanjutnya, sehingga daya kompensasi untuk merecovery diri rendah. Secara deskriptif (total) bahwa nilai yang tertinggi diperoleh pada umur pemetikan 40 (50,61) sedangkan nilai yang terendah pada umur pemetikan 80 (45,09). Ada dua cara yang dilakukan untuk memperoleh karbon pengganti sebagai kompensasi, yaitu: (1) melakukan proses fotosintesis pada kanopi tanaman yang lebih tinggi melalui intersepsi cahaya yang lebih baik sebagai respon terhadap kerusakan, (2) mengganti buah-buah yang hilang dengan cara mengurangi jumlah buah gugur secara alami. Sadras (1997), mengatakan bahwa kerusakan pada bagian terminal tanaman akan memacu pertumbuhan cabang-cabang dibawahnya, dan memperbaiki struktur kanopi untuk intersepsi cahaya yang lebih baik, serta meningkatkan perolehan karbon (Sadras, 1996). Pada tanaman yang mengalami kerusakan, khususnya dibagian terminal, intersepsi cahaya yang lebih baik (Lei, 2003) karena daun-daun atau kuncup bunga baru lebih banyak terbentuk pada bagian tersebut sehingga proses fotosintesis menjadi lebih aktif.

Berdasarkan Hedy (1986), bahwa fase pertumbuhan vegetatif merupakan fase pembentukan hormon pertumbuhan tanaman (auksin) yang sangat pesat pada organ-organ yang sedang aktif tumbuh misalnya pada ujung tunas, ujung akar, kambium muda, kuncup bunga, bunga dan buah yang sedang berkembang.

Tabel 4.3 Perkembangan pembentukan kuncup bunga setelah pemetikan kuncup bunga pada beberapa aksesori kapas.

Aksesori	Umur (pengamatan hst)						Total
	60	70	90	100	110	120	
KI 133	8,50 ab	10,84 a	6,47 ab	5,88 abc	2,18 ab	0,48 a	34,35
KI 76	10,58 b	13,83 ab	7,08 abc	5,04 ab	2,37 ab	0,37 a	39,27
KI 109	10,01 ab	12,95 ab	5,39 a	3,43 a	3,42 abc	1,59 ab	36,79
KI 170	8,65 ab	14,88 b	13,35 d	11,43 e	5,77 bcd	2,28 ab	56,36
KI 178	7,50 ab	12,45 ab	10,75 bcd	10,93 de	5,73 bcd	2,04 ab	49,4
KI 256	7,15 a	14,36 ab	11,48 cd	11,47 e	7,95 d	3,31 b	55,72
KI 311	8,40 ab	12,91 ab	7,15 abc	5,43 abc	1,81 a	0,63 a	36,33
KI 316	8,69 ab	13,88 ab	11,18 cd	9,45 cde	6,66 cd	1,50 ab	51,36
KI 405	8,70 ab	15,20 b	10,53 bcd	7,63 bcde	3,57 abc	0,55 a	46,18
KI 398	8,86 ab	13,72 ab	9,71 abc	7,14 abcd	3,73 abc	0,29 a	43,45

Keterangan: Angka yang di dampingi oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05.

Tabel 4.3.1 Tabel Pengaruh pemetikan kuncup bunga pada beberapa aksesori kapas umur 40, 60, dan 80 hari setelah tanam (hst) terhadap pembentukan kuncup bunga.

Perlakuan	Umur (pengamatan hst)						Total
	60	70	90	100	110	120	
Kontrol	15,21 b	16,32 ab	7,72 b	4,52 b	1,19 a	0,54 a	45,5
Umur 40	0 a	19,76 b	14,20 c	12,01 c	3,51 ab	1,13 a	50,61
Umur 60	0 a	0 a	15,32 c	14,60 c	6,83 b	1,73 a	38,48
Umur 80	19,60 c	17,93 ab	0 a	0 a	5,74 b	1,82 a	45,09

Keterangan: Angka yang di dampingi oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05.

Untuk mencapai fase berbunga (generatif), suatu tanaman dikendalikan oleh faktor genetik. Meskipun demikian, dengan perlakuan-perlakuan tertentu, fase tersebut dapat dipercepat. Prekositas menunjukkan suatu sifat tanaman yang berkecenderungan untuk berbunga dan berproduksi lebih cepat dibandingkan dengan yang lain (Mangoendidjojo, 2003).

Menurut Kraus dan Krangbill *dalam* Mangoendidjojo (2003), mengemukakan bahwa terjadinya pembungaan pada suatu tanaman dipengaruhi oleh keadaan nutrisi. Perbandingan karbohidrat dan nitrogen dikatakan merupakan suatu faktor yang mengatur/ menyebabkan terjadinya pembungaan. Kebutuhan nutrisi yang terpenuhi akan menstimulasi sintesis suatu substansi pertumbuhan sesuai dengan terbentuknya substansi florigen atau pigmen phytochrome.

Hujan yang terus menerus saat pembungaan akan menyebabkan gugurnya bunga dan buah muda sehingga buah dan perkecambahannya biji dalam buah menjadi busuk. Hujan yang berlebihan selain mendorong pertumbuhan vegetatif juga menyebabkan pertumbuhan gulma meningkat sehingga terjadi persaingan (Riajaya, 2002).

#### **4.4 Pengaruh Pemetikan Kuncup Bunga Umur 40, 60 dan 80 (hst.) Pada Beberapa Aksesori Kapas Terhadap Pembentukan Buah**

Hasil analisis varian (Anova) terhadap variabel pembentukan buah pada seluruh umur pengamatan 60-120 hst. menunjukkan umur pemetikan dan aksesori berpengaruh nyata terhadap jumlah node tanaman kapas, tetapi antara umur pemetikan dengan aksesori tidak ada interaksi. Setiap aksesori memiliki karakter pemulihan yang berbeda-beda, tidak semua aksesori mampu untuk melakukan pemulihan secara maksimal setelah kerusakan, dan tidak semua tanaman yang diperlakukan menunjukkan perbedaan nyata. Dalam tabel Anova baik umur pemetikan maupun aksesori menunjukkan bahwa  $F_{hitung} > F_{tabel}$  0,05 sehingga  $H_0$  ditolak/ berbeda nyata. Perhitungan selengkapnya dicantumkan pada lampiran 1. Perkembangan pembentukan buah setelah pemetikan kuncup bunga terhadap pembentukan buah disajikan pada



tabel 4.4, menunjukkan bahwa aksesori KI 76 disetiap umur pengamatan yang konsisten dalam menghasilkan jumlah buah yang paling banyak dibandingkan dengan aksesori-aksesori lainnya dan nilai rata-rata terendah terdapat pada aksesori KI 256 disetiap umur pengamatan. Dalam perhitungan secara kolektif aksesori yang mampu menghasilkan buah yang banyak yaitu aksesori KI 76, KI 170, KI 256 dan KI 316; dan yang menghasilkan buah yang sedikit yaitu aksesori KI 133, KI 109 dan KI 311. Sedangkan dalam pengaruh umur pemetikan kuncup bunga umur 40, 60, dan 80 hst terhadap jumlah buah menunjukkan tidak berbeda nyata dengan kontrol (tanpa pemetikan).

Adanya peningkatan hasil kapas pada tanaman dengan jumlah kuncup bunga lebih tinggi meskipun tidak berbeda nyata yang menunjukkan bahwa sesungguhnya tanaman pada aksesori-aksesori yang diuji mampu melakukan pemulihan dengan baik setelah terjadi kerusakan. Menurut Stewart (2001), bahwa terjadinya kerusakan di bagian-bagian terminal tanaman berpotensi meningkatkan produktivitas kapas karena pembentukan kuncup bunga baru cenderung lebih cepat. Selain itu, kerusakan di bagian-bagian pucuk tanaman menyebabkan intersepsi cahaya menjadi lebih baik sehingga dapat meningkatkan laju fotosintesis.

Tabel 4.4 Perkembangan pembentukan buah secara kolektif setelah pemetikan kuncup bunga pada beberapa aksesori kapas.

Aksesori	Umur (pengamatan hst)						
	60	70	80	90	100	110	120
KI 133	2,02 b	4,87 ab	6,30 ab	7,36 ab	8,92 ab	10,41 ab	8,96 ab
KI 76	2,08 b	6,36 b	8,74 c	11,07 c	11,93 b	11,68 b	11,40 b
KI 109	1,68 ab	4,00 ab	6,51 b	7,95 ab	9,03 ab	8,46 a	8,48 a
KI 170	1,09 ab	3,26 a	5,90 ab	8,92 bc	9,56 ab	13,10 b	11,74 b
KI 178	1,13 ab	2,58 a	4,64 ab	6,68 a	8,83 a	11,21 ab	9,93 ab
KI 256	0,69 a	2,69 a	4,35 a	5,12 a	8,25 a	10,53 ab	13,08 b
KI 311	2,15 b	4,90 ab	7,75 bc	9,85 bc	10,72 ab	10,52 ab	8,28 a
KI 316	1,47 ab	3,44 a	5,67 ab	6,29 a	9,18 ab	11,23 ab	11,27 b
KI 405	1,23 ab	4,68 ab	6,67 b	8,83 bc	9,64 ab	11,59 b	10,85 ab
KI 398	1,26 ab	3,33 a	6,56 b	8,13 b	10,41 ab	11,30 ab	9,97 ab

Keterangan: Angka yang di dampingi oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05.

Tabel 4.4.1 Pengaruh pemetikan kuncup bunga pada beberapa aksesi kapas umur 40, 60, dan 80 hari setelah tanam (hst) terhadap pembentukan buah.

Perlk.	Umur (pengamatan hst)						
	60	70	80	90	100	110	120
Kontrol	1,51 b	5,73 b	9,41 b	11,24 c	11,99 b	11,14 a	9,85 a
Umur 40	0 a	1,40 a	4,16 a	7,94 b	10,47 ab	11,61 a	11,50 a
Umur 60	1,39 b	2,37 b	3,11 a	4,79 a	7,78 a	10,77 a	10,65 a
Umur 80	3,01 c	6,55 b	8,56 b	8,11 bc	8,34 a	10,49 a	9,58 a

Keterangan: Angka yang di dampingi oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05.

Toleransi suatu varietas terhadap serangan hama antara lain diwujudkan dalam bentuk kompensasi produksi pasca serangan hama tersebut. Tanaman yang mengalami kerusakan akibat serangan hama akan memacu asimilasi karbon mencapai taraf sama atau lebih tinggi daripada tanaman yang selamat dari serangan hama. Pemacuan asimilasi karbon dapat diwujudkan dengan bertambahnya jumlah buah per pohon atau meningkatnya ukuran buah (Brook, 1992).

Bentuk lain dari kompensasi kehilangan hasil karena serangan hama adalah penundaan saat puncak pembungaan (Pettigrew, 1992) yang berakibat penundaan saat panen dan gangguan iklim pada saat pemasakan buah (misalnya tibanya musim hujan). Lei (2002) menyatakan bahwa apabila kerusakan akibat serangan hama (terutama *H. armigera*) yang terjadi 10 minggu sebelum periode awal panen maka buah-buah yang terbentuk sebagai kompensasi kehilangan hasil akan memiliki waktu yang cukup untuk berkembang normal, sehingga hanya mengakibatkan penundaan masa panen selama kurang dari 8 hari.

#### 4.5 Pemanfaatan Simulasi Kerusakan Buatan dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Kapas

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemetikan kuncup bunga kapas dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman kapas, selain itu cara ini juga aman dan ramah lingkungan sehingga ekosistem pada pertanian kapas tetap terjaga kelestariannya. Perlakuan pemetikan kuncup bunga juga diharapkan dapat mengurangi ketergantungan petani terhadap penggunaan pestisida kimia yang dapat merusak keseimbangan ekosistem. Penggunaan insektisida kimia sintetis yang terus-menerus akan mengakibatkan dampak negatif terhadap lingkungan, manusia, hewan ternak maupun musuh alami hama dan serangga yang berguna lainnya, disamping itu dapat menimbulkan resistensi hama serangga, resurgensi hama, eksplosi hama kedua sehingga kerusakan terhadap tanaman akan semakin meningkat (Djamin, 1985).

Keanekaragaman serangga yang diciptakan oleh Allah memiliki peran dan fungsi masing-masing. Tidak ada satupun makhluk ciptaan Allah tidak memiliki peranan, semua saling berkaitan dalam membentuk suatu keseimbangan ekosistem. Allah berfirman dalam surat Al-Mulk:3 yang berbunyi:

الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ طِبَاقًا مَّا تَرَىٰ فِي خَلْقِ الرَّحْمَٰنِ مِن تَفَٰوُتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَىٰ مِن فُطُورٍ



*Artinya: 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.*

Ayat tersebut menjelaskan bahwa yang menciptakan langit berlapis-lapis, bahkan semuanya saling bersesuaian dan seimbang. Tidak ada pertentangan, benturan,

ketidakcocokan, kekurangan, aib, dan kerusakan. Allah juga memerintahkan agar kita melihat kelangit dan meneliti, apakah terdapat cacat, kekurangan, kerusakan atau ketidakseimbangan padanya? (Abdullah, 2004). Sesungguhnya segala sesuatu yang diciptakan oleh Allah yang ada di muka bumi ini dalam bentuk yang seimbang. Akan tetapi manusia yang membuat kerusakan dan terganggunya keseimbangan alami yang ada di ekosistem. Telah disebutkan dalam Al-quran bahwa manusia tidak hanya memanfaatkan apa yang telah dianugerahkan Allah saja akan tetapi kita juga dianjurkan untuk menjaga dan bertanggung jawab dalam menjaga ekosistem di bumi.

Alam merupakan anugerah serta amanah yang harus dijaga dan dilestarikan demi kelangsungan hidup itu sendiri. Umat islam seharusnya menjadi pelopor kepedulian terhadap kelestarian alam karena begitu banyak ayat-ayat yang melarang dan mengutuk keras manusia yang membuat kerusakan di muka bumi (Rossidy, 2008). Sebagaimana dengan firman Allah dalam Alqur'an surat Al-A'raaf: 56 yang berbunyi:

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ﴿٥٦﴾

*Artinya: Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah Amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik.*

Ayat Al-A'raaf: 56 tersebut menjelaskan bahwa Allah melarang umat manusia untuk berbuat kerusakan di muka bumi. Alam raya telah diciptakan Allah dalam keadaan yang sangat harmonis, serasi dan memenuhi kebutuhan makhluk hidup yang ada. Allah telah menjadikannya baik, bahkan memerintahkan hamba-hamba-Nya untuk memperbaikinya. Merusak setelah diperbaiki, jauh lebih buruk daripada merusaknya sebelum diperbaiki, atau pada saat ia buruk.

Melakukan kerusakan di muka bumi merupakan perbuatan yang tergolong kedalam kejahatan, misalnya petani mengantisipasi serangan hama dan penyakit pada tanaman kapas dengan penyemprotan pestisida kimia, dengan harapan tidak akan ada hama dan penyakit dilahan pertaniannya. Untung (2006) menyatakan bahwa tindakan tersebut disebabkan kurangnya kesadaran dan pengetahuan petani terhadap hama dan kerusakannya serta cara aplikasi pestisida dan bahanya terhadap lingkungan.

Hama penggerek buah (*Helicoverpa armigera*) merupakan satu diantara hama utama tanaman kapas yang sangat potensial menurunkan produktivitas hingga 30-50%. Satu diantaranya upaya dalam meningkatkan produktivitas yaitu dengan menguji daya recovery tanaman terhadap simulasi kerusakan karena diharapkan didapatkan tanaman yang tahan terhadap hama dan dapat meningkatkan hasil panen. Kesulitan untuk memanipulasi populasi serangga hama di lapang agar terkondisikan sebagai variasi serangan menyebabkan simulasi kerusakan sering digunakan untuk membantu memahami respon tanaman terhadap kerusakan oleh serangga hama. Dengan demikian kebutuhan kapas sebagai bahan dasar pakaian akan bertambah dan terpenuhi. Adanya peningkatan produksi kapas maka produksi pakaian akan semakin meningkat dan manusia akan mudah untuk menjalankan perintah Allah dalam hal menutup aurat dengan berpakaian yang sesuai dengan syariat Islam. Sebagaimana dalam QS Al-A'raf 26.

Satu diantara kebutuhan pokok manusia disamping makanan dan tempat tinggal adalah pakaian, selain berfungsi menutup aurat pakaian juga merupakan pernyataan lambang status seseorang dalam masyarakat. Hal ini disebabkan merupakan perwujudan dari sifat dasar manusia yang mempunyai rasa malu sehingga berusaha selalu menutupi tubuhnya. Sedangkan menurut Shihab (2002), fungsi lain dari

pakaian yaitu petunjuk identitas, atau diferensiasi (pembeda antara identitas seseorang/satu suku dan bangsa dengan yang lainnya). Dalam ajaran Islam, pakaian bukan semata-mata masalah budaya dan mode. Islam menetapkan batasan-batasan tertentu untuk laki-laki maupun perempuan, khusus untuk muslimah memiliki pakaian khusus yang menunjukkan jati dirinya sehingga sebagai seorang muslimah.

Menurut Al-Ghifari ( 2002), ada beberapa kriteria pakaian dalam Islam yang dapat dijadikan standart busana muslim yaitu:

1. Menutup seluruh badan
2. Bukan Berfungsi sebagai perhiasan
3. Kainnya harus tebal, tidak tipis
4. Harus longgar
5. Tidak menyerupai laki-laki
6. Tidak menyerupai pakaian wanita kafir
7. Bukan libas syuhrah (pakaian untuk mencari popularitas)

Bentuk penyimpangan agama salah satunya mengikuti budaya barat/trend dalam berpakaian membuat manusia lupa dalam memahami fungsi adanya pakaian. Fungsi pakaian menurut Islam adalah untuk melindungi aurat, melindungi tubuh dari panas dan dingin, menjaga dan melindungi kesucian, kehormatan, dan kemuliaan sebagai seorang muslimin, untuk menjaga identitas sebagai muslimin khususnya kaum perempuan yang membedakannya dengan perempuan lain (Muhyidin, 2008). Dari keempat fungsi tersebut didasarkan pada penjelasan Alqur'an surat An-Nuur ayat 31.