

## Kesesuaian Galur Harapan Kapas pada Sistem Tumpang Sari dengan Palawija

Prima Diarini Riajaya dan Fitriuningdyah Tri Kadarwati

Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat  
Jl. Raya Karangploso km 4, Kotak Pos 199, Malang  
E-mail: [balittas@litbang.deptan.go.id](mailto:balittas@litbang.deptan.go.id)  
Diterima: 16 Februari 2010      Disetujui: 15 Maret 2010

### ABSTRAK

Tanaman kapas selalu ditumpangsarikan dengan palawija, sehingga varietas harapan yang telah dirakit hendaknya mempunyai toleransi yang cukup tinggi terhadap persaingan. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengevaluasi toleransi galur-galur harapan kapas tahan *A. biguttula* terhadap persaingan dengan kedelai dan jagung. Penelitian dilaksanakan di lahan petani Desa Sumber Soka, Kecamatan Mantup, Kabupaten Lamongan pada bulan Maret sampai dengan Oktober 2008. Kegiatan penelitian disusun dalam rancangan petak terbagi dengan dua faktor yang diulang empat kali. Petak utama adalah galur unggul, yaitu: 99022/1 (G1); 99001/2 (G2); dan 199023/5 (G3). Anak petak adalah jenis tanaman tumpang sari, yaitu kedelai (Kd) dan jagung (J). Untuk menghitung nilai kesetaraan lahan (NKL) dilakukan penanaman monokultur kapas dari ketiga galur unggul, kedelai, dan jagung. Untuk masing-masing jenis tanaman monokultur diulang 2 kali. Pengamatan dilakukan terhadap komponen pertumbuhan tanaman (vegetatif dan generatif), perkembangan populasi *A. biguttula*, produksi kapas berbiji, jagung, dan kedelai, serta NKL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran kanopi tanaman, jumlah cabang vegetatif dan generatif yang terbentuk pada tumpang sari dengan jagung lebih besar dibanding tumpang sari dengan kedelai. Galur G1 membentuk *square* lebih banyak dibanding galur yang lain jika ditumpangsarikan dengan jagung yaitu 10 *square*/tanaman pada 82 hst dan membentuk buah lebih banyak (9 buah/tanaman) pada 122 hst; galur G3 membentuk *square* lebih banyak pada tumpang sari dengan kedelai yaitu 8 *square*/tanaman pada umur yang sama dan membentuk buah yang lebih banyak (11 buah/tanaman). Persentase kerusakan *square* tertinggi terjadi pada galur G3 yang ditumpangsarikan dengan jagung (28%) dan galur G1 yang ditumpangsarikan dengan kedelai (15%). NKL dari galur-galur yang diuji tumpang sari dengan kedelai lebih tinggi (1,3–1,8) dibandingkan dengan tumpang sari dengan jagung (0,98–1,42). NKL tertinggi (1,8) ditunjukkan oleh galur G3 tumpang sari dengan kedelai.

Kata kunci: Kapas, jagung, kedelai, tumpang sari, *Gossypium hirsutum* L.

### Suitability Test of Promising-Cotton Lines in Intercropping with Secondary Food Plants

#### ABSTRACT

As a cash crop, cotton is intercropped with secondary food crops in Indonesia. Therefore, the promising lines of such cotton varieties should have a high tolerant to a competitions, so that their potential production would be less affected in intercropping system. The aim of this research was to evaluate the tolerance of promising-cotton lines resistant to *A. biguttula* in intercropping with soybean and maize. The research was conducted in farmer's land at Sumber Soka Village, Mantup, Lamongan from March up to October 2008. The research used split plot design with two factors and four replicates. The main plots were the promising lines: 99022/1 (G1); 99001/2 (G2); and 199023/5 (G3) and sub-plots were the secondary crop species: soybean (Kd) and maize (J). For calculating land equivalent ratio (LER) we planted the cotton lines, soybean, and maize in monoculture, each of them with two replicates. Observations were made for plant growth components (vegetative and generative), development of *A. biguttula* population, productions of seed cotton, maize and soybean, LER, as well as a simple-partial farming analysis. In intercropping with maize, the cano-

py of cotton lines were larger, vegetative and generative branches formed were more than those of the lines intercropped with soybean. Line G1 showed the highest number in forming squares in intercropping with maize (10 square/plant at 82 dap) and formed bolls more (9 bolls/plant) than the other lines; and so did line G3 in intercropping with soybean (8 square/plant) and formed 11 bolls/plant. However, square damage was also the highest occurrence in these two promising lines (15–28%). LER of lines intercropped with soybean were higher (1.3–1.8) than that of lines intercropped with maize (0.98–1.42). Line G3 gives the highest LER (1.8) when intercropped with soybean. Cotton lines intercropping with soybean resulted in a better added income over monoculture system compare to that of maize intercropping.

Keywords: Cotton, maize, soybean, intercropping, *Gossypium hirsutum* L.

## PENDAHULUAN

KOMODITAS kapas di Indonesia sedang digalakkan pengembangannya. Direktorat Jenderal Perkebunan menargetkan perluasan areal 15.000 hektar pada 2007 dan 81.000 hektar pada 2009. Perluasan areal kapas ini dimaksudkan untuk meningkatkan produksi kapas nasional, sehingga dapat meningkatkan pemenuhan kebutuhan serat kapas dalam negeri hingga 5%. Selain melalui pengembangan luas areal, peningkatan produksi kapas nasional juga didekati dengan peningkatan produktivitas. Salah satu aspek teknis dalam peningkatan produktivitas adalah perakitan varietas unggul, yaitu varietas dengan produktivitas tinggi dan tahan terhadap hama menyerang awal, yaitu *A. biguttula*.

Di Indonesia tanaman kapas merupakan *cash crop* yang dalam budi dayanya ditumpangsarikan dengan palawija, misalnya jagung, kedelai, kacang tanah, atau kacang hijau. Tumpang sari didefinisikan sebagai penanaman dua atau lebih tanaman bersama-sama pada waktu dan lahan yang sama (Hook dan Gascho, 1988; Willey, 1990; Fageria, 1992). Pengembangan tanaman kapas adalah di lahan kering dan sawah tadah hujan maupun sawah berpengairan terbatas. Integrasi kapas dengan varietas yang tahan terhadap cekaman biotik maupun abiotik pada sistem tumpang sari dengan palawija merupakan salah satu usaha pengembangan kapas untuk meningkatkan produksi serat kapas domestik. Selain itu, sistem tanam tumpang sari dapat mengurangi risiko gagal panen dan juga meningkat-

kan efisiensi penggunaan lahan. Oleh karena itu, varietas unggul yang telah dirakit hendaknya mempunyai toleransi yang cukup tinggi terhadap persaingan, sehingga potensi produksinya tidak banyak berkurang akibat adanya persaingan dengan tanaman lain pada sistem tanam tumpang sari ini.

Pada tahun 2005 telah dihasilkan 12 galur-galur harapan kapas tahan *A. biguttula* dengan potensi produksi lebih dari 2.500 kg kapas berbiji per hektar dan mutu serat yang tinggi (Anonim, 2006). Galur-galur tersebut merupakan galur-galur F7 hasil persilangan yang terseleksi secara terus-menerus sejak tahun 1998. Pada tahun 2007 telah didapatkan tiga galur unggul dari uji multilokasi di tiga lokasi (Tim Peneliti PPT-C, 2007).

Komponen-komponen budi daya yang menunjang varietas yang akan dilepas adalah kesesuaian galur-galur tersebut pada sistem tumpang sari dengan palawija. Pengujian galur-galur harapan pada sistem tumpang sari dimaksudkan untuk menambah informasi toleransi galur-galur harapan tersebut terhadap persaingan dengan tanaman palawija yang ditumpangsarikan. Telah dilaporkan bahwa pada sistem tumpang sari kapas dan kacang hijau kehilangan hasil kapas mencapai 30–60% (Hasnam dan Sulistyowati, 1989) sedangkan pada sistem tumpang sari kapas dan kedelai kehilangan hasil kapas mencapai 20–40% (Kadarwati dan Riajaya, 2003).

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengevaluasi toleransi galur-galur unggul kapas tahan *A. biguttula* terhadap persaingan dengan kedelai dan jagung.

## BAHAN DAN METODE

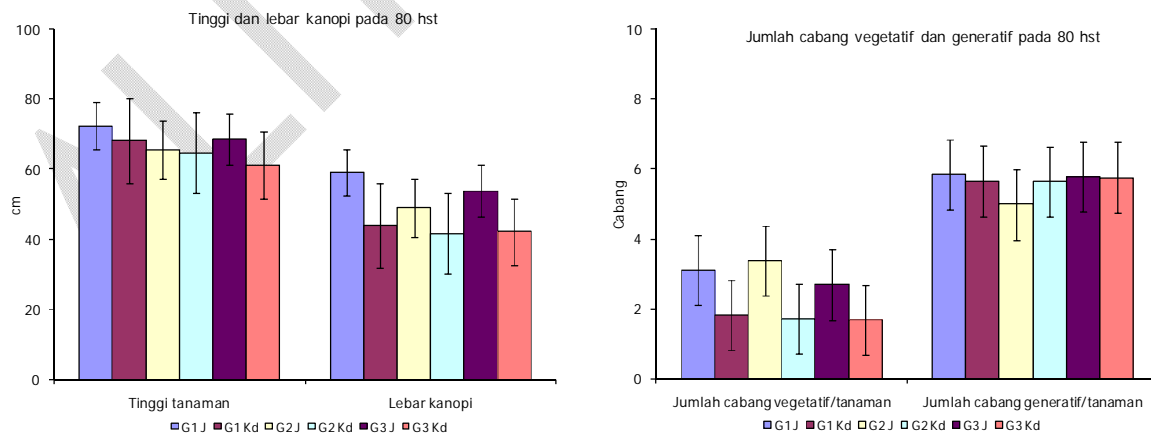
Penelitian dilaksanakan di lahan petani Desa Sumber Soka, Kecamatan Mantup, Kabupaten Lamongan pada bulan Maret sampai dengan Oktober 2008. Bahan penelitian terdiri atas benih galur unggul kapas: 99023/5, 99023/8, dan 99001/2; benih jagung hibrida Bisi 2; dan kedelai varietas Baluran. Kegiatan penelitian disusun dalam rancangan petak terbagi dengan dua faktor yang diulang empat kali. Petak utama adalah galur unggul kapas, yaitu: 99022/1 (G1), 99001/2 (G2), 199023/5 (G3), dan anak petak adalah jenis tanaman tumpang sari: kedelai ditanam dengan disebar (Kd), jagung ditanam dengan ditugal, jarak tanam 75 cm x 30 cm (J).

Untuk menghitung nilai kesetaraan lahan (NKL) dilakukan penanaman monokultur kapas dari ketiga galur unggul, kedelai, dan jagung. Untuk masing-masing jenis tanaman monokultur diulang 2 kali. Pada penelitian ini digunakan petak-petak percobaan dengan luas petak masing-masing perlakuan adalah 7,5 m x 8 m. Pengendalian hama dilakukan jika populasi hama mencapai ambang kendali. Pengamatan dilakukan terhadap komponen pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, lebar kanopi, jumlah *square*, cabang vegetatif, generatif), perkembangan populasi *A. biguttula*,

produksi kapas berbiji, jagung, dan kedelai, serta nilai kesetaraan lahan (NKL), dan analisis usaha tani. Data yang diperoleh dari setiap pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam atau ANOVA, sedangkan perbandingan antarperlakuan dilakukan dengan menggunakan DMRT 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Ukuran kanopi tanaman dari galur-galur kapas yang ditumpangsarikan dengan jagung pada umumnya lebih besar dibandingkan dengan ukuran kanopi tanaman galur-galur kapas yang ditumpangsarikan dengan kedelai. Dengan demikian, pembentukan cabang vegetatif dan cabang generatif dari galur-galur yang ditumpangsarikan dengan jagung juga relatif lebih banyak dibandingkan dengan galur-galur yang ditumpangsarikan dengan kedelai (Gambar 1). Hal ini dapat terjadi karena pada kondisi kapas tumpang sari dengan jagung (populasi kapas 24.500 tanaman/ha; jagung 28.500 tanaman/ha) terdapat ruang yang cukup bagi kapas untuk berkembang; sedangkan pada kondisi kapas tumpang sari dengan kedelai (populasi kapas 24.500 tanaman/ha; kedelai 97.200 tanaman/ha) ruang yang tersedia untuk kapas relatif lebih terbatas.



Gambar 1. Morfologi galur-galur harapan kapas pada sistem tanam tumpang sari dengan jagung dan kedelai di Lamongan MTT 2008. G (1, 2, dan 3) J: galur-galur yang ditumpangsarikan dengan jagung; G (1, 2, dan 3) Kd: galur-galur yang ditumpangsarikan dengan kedelai

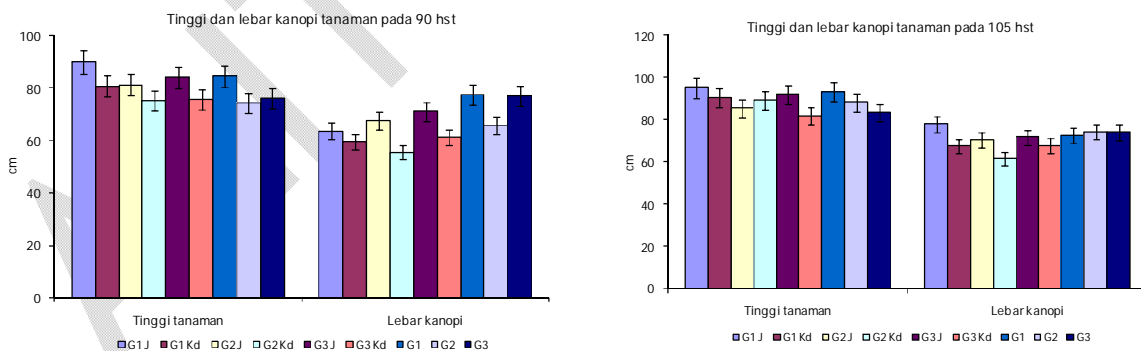
Pada tumpang sari dengan jagung, tanaman jagung lebih tinggi dari kapas, bentuk daun yang sempit dan memanjang, serta tidak bercabang memberikan ruang yang cukup bagi kapas yang tumbuh di bawahnya untuk tumbuh ke samping (Riajaya dan Kadarwati, 2005). Bila kapas ditumpangsarikan dengan kedelai, pertumbuhan kapas ke atas dan ke samping dipengaruhi oleh tata tanam kapas dan kedelai (Riajaya dan Kadarwati, 2003). Arsitektur kanopi tanaman mempengaruhi penggunaan cahaya, air, dan hara oleh tanaman serta lingkungan di sekitar tanaman (Fageria, 1992; Shivaramu dan Shivashankar, 1994). Clegg *et al.* (1974) juga menyatakan bahwa struktur kanopi bagian atas mempengaruhi penetrasi cahaya ke dalam kanopi.

Setelah jagung atau kedelai dipanen, pada 90 hst dan 105 hst ukuran kanopi pada galur-galur yang diuji tidak berbeda dengan galur-galur yang ditanam monokultur (Gambar 2). Hal ini menunjukkan bahwa tanaman kapas mampu *recovery* setelah ditumpangsarikan dengan jagung atau kedelai. Tinggi tanaman galur-galur kapas pada 105 hst yang ditumpangsarikan dengan jagung mencapai

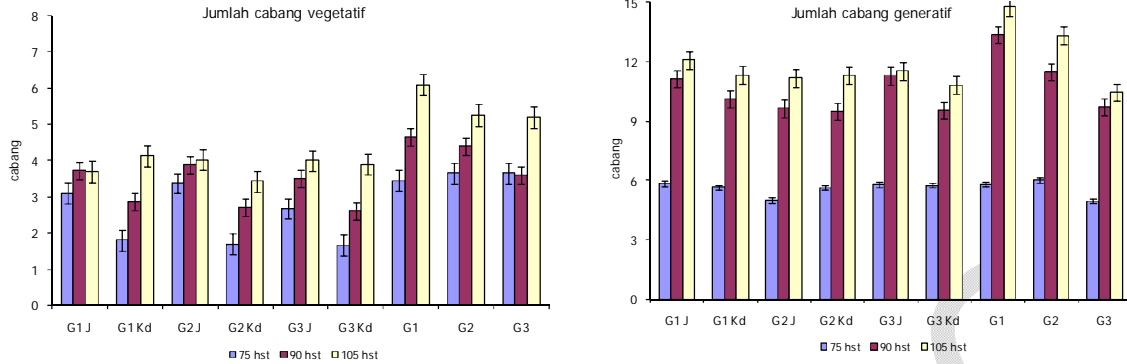
95 cm dan lebar kanopi 80 cm. Bila ditumpangsarikan dengan kedelai, tinggi tanaman mencapai 90 cm dan lebar kanopi 70 cm.

Pembentukan cabang vegetatif dan generatif pada galur-galur yang ditumpangsarikan dengan jagung atau kedelai lebih sedikit dibandingkan pada galur-galur yang ditanam secara monokultur setelah tanaman lebih dari 75 hst. Pada sistem tanam monokultur galur G1 membentuk cabang vegetatif lebih banyak dibandingkan dengan galur G2 dan G3, tetapi pada sistem tanam tumpang sari, ketiga galur yang diuji tidak menunjukkan pembentukan cabang vegetatif yang nyata. Hal yang sama terdapat pada pembentukan cabang generatif (Gambar 3).

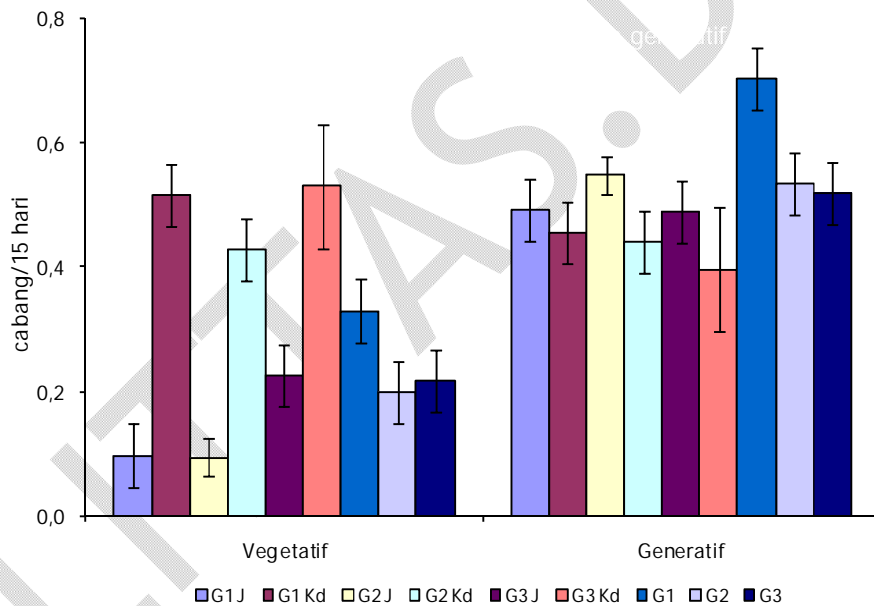
Laju pembentukan cabang vegetatif pada galur-galur yang ditumpangsarikan dengan kedelai pada umumnya lebih tinggi dibandingkan dengan laju pada galur-galur yang ditumpangsarikan dengan jagung dan bahkan pada galur-galur yang ditanam monokultur (Gambar 4). Terlihat bahwa pada sistem tanam monokultur galur G1 menunjukkan laju pembentukan cabang vegetatif dan generatif tertinggi dibandingkan galur G2 dan G3 (Gambar 4).



Gambar 2. Morfologi galur-galur harapan kapas pada sistem tanam monokultur dan tumpang sari dengan jagung atau kedelai di Lamongan MTT 2008. G (1, 2, dan 3): galur-galur yang ditanam monokultur; G (1, 2, dan 3) J: galur-galur yang ditumpangsarikan dengan jagung; G (1, 2, dan 3) Kd: galur-galur yang ditumpangsarikan dengan kedelai



Gambar 3. Jumlah cabang vegetatif dan generatif (rata-rata ± S.E.) dari galur-galur harapan kapas pada sistem tanam monokultur dan tumpang sari dengan jagung atau kedelai di Lamongan MTT 2008. G (1, 2, dan 3): galur-galur yang ditanam monokultur; G (1, 2, dan 3) J: galur-galur yang ditumpangsarikan dengan jagung; G (1, 2, dan 3) Kd: galur-galur yang ditumpangsarikan dengan kedelai



Gambar 4. Laju pembentukan cabang vegetatif dan generatif (rata-rata ± S.E.) dari galur-galur harapan kapas pada sistem tanam monokultur dan tumpang sari dengan jagung atau kedelai di Lamongan MTT 2008. G (1, 2, dan 3): galur-galur yang ditanam monokultur; G (1, 2, dan 3) J: galur-galur yang ditumpangsarikan dengan jagung; G (1, 2, dan 3) Kd: galur-galur yang ditumpangsarikan dengan kedelai

Pola pembentukan *square* galur-galur yang diuji pada umumnya sama. Pembentukan *square* galur-galur yang diuji lebih tinggi pada sistem tanam kapas tumpang sari dengan jagung dibandingkan kapas dengan kedelai (Gambar 5). Galur G1 menunjukkan pem-

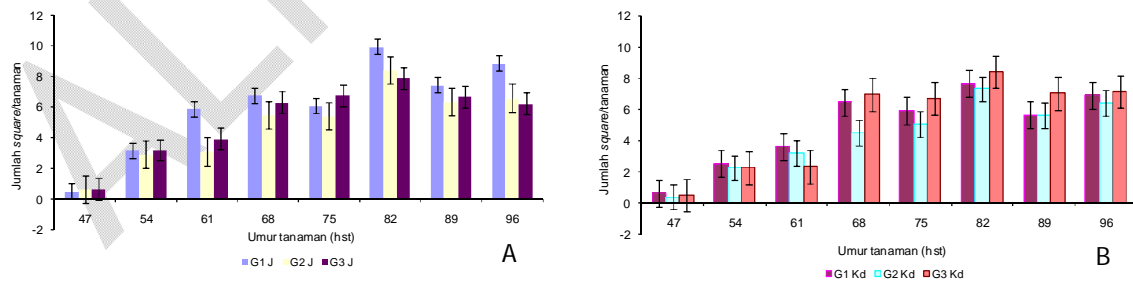
bentukan *square* yang lebih banyak dibandingkan galur yang lain jika ditanam secara tumpang sari dengan jagung. Akan tetapi, jika kapas ditanam secara tumpang sari dengan kedelai, maka galur G3 menunjukkan kecenderungan pembentukan *square* lebih banyak di-

bandingkan galur yang lain. Dengan kata lain, galur G1 mempunyai toleransi yang lebih tinggi jika ditanam tumpang sari dengan jagung, sedangkan galur G3 toleransinya lebih tinggi pada sistem tumpang sari dengan kedelai.

Laju pembentukan *square* galur G1 lebih tinggi dibandingkan dengan laju pembentukan galur-galur yang lain (Tabel 1). Kerusakan *square* dari galur-galur kapas yang ditumpangsarikan dengan jagung mencapai 28%, sedangkan pada sistem tanam tumpang sari dengan kedelai mencapai 15% yang terjadi pada 65–70 hst (Gambar 6). Persentase kerusakan *square* tertinggi terjadi pada galur G3 yang ditumpangsarikan dengan jagung dan galur G1 yang ditumpangsarikan dengan kedelai. Kerusakan *square* ini karena serangan penggerek buah *Earias* sp., walaupun populasi penggerek buah yang teramati cukup rendah. Hasil pengamatan *square* yang gugur menunjukkan bahwa rata-rata keguguran karena penggerek buah 69,7% dan keguguran karena faktor fisiologis 27,5%. *Square* yang gugur pada umumnya hanya terluka sedikit, kemungkinan disebabkan oleh gerakan larva penggerek yang berpindah-pindah dari *square* yang satu ke *square* yang lain. Hal ini sesuai dengan perilaku penggerek buah *Earias* yang jika menyerang *square* tidak memakannya habis, tetapi hanya menggereknya sedikit. *Square* yang terluka akan terbuka kelopaknya

(*bract*) dan kemudian gugur. Dengan demikian, walaupun populasinya rendah, *Earias* mampu menyebabkan kerusakan yang cukup tinggi.

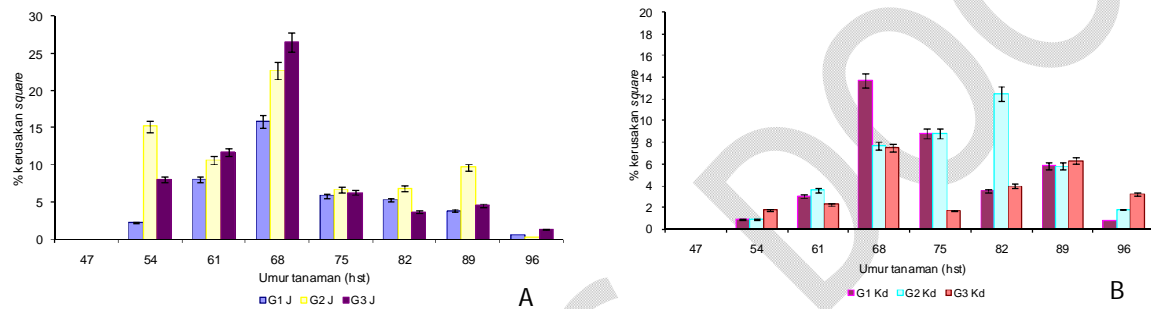
Sesuai dengan pembentukan dan kerusakan *square*, jumlah buah yang terbentuk dari galur-galur yang ditumpangsarikan dengan kedelai lebih banyak dibandingkan dengan yang ditumpangsarikan dengan jagung (Gambar 7). Hal ini sesuai dengan persentase buah jadi dari galur-galur yang ditumpangsarikan dengan kedelai lebih tinggi dibandingkan dengan galur yang ditumpangsarikan dengan jagung (Tabel 1). Pada sistem kapas tumpang sari dengan jagung, galur G1 membentuk buah lebih banyak dibandingkan galur yang lain, sedangkan pada sistem tumpang sari dengan kedelai, galur G3 membentuk buah yang lebih banyak daripada galur yang lain. Persentase buah jadi sangat rendah, yaitu di bawah 15% dari jumlah *square* yang terbentuk untuk galur-galur yang ditanam tumpang sari dengan kedelai dan di bawah 6% untuk galur-galur yang ditanam tumpang sari dengan jagung. Hal ini karena pada 89 hst terjadi penurunan jumlah buah terbentuk secara drastis (Gambar 7). Penurunan jumlah buah yang sangat drastis tersebut karena pada 68 hst terjadi kerusakan *square* yang sangat tinggi yang disebabkan oleh penggerek buah *Earias* sp. (Gambar 6).



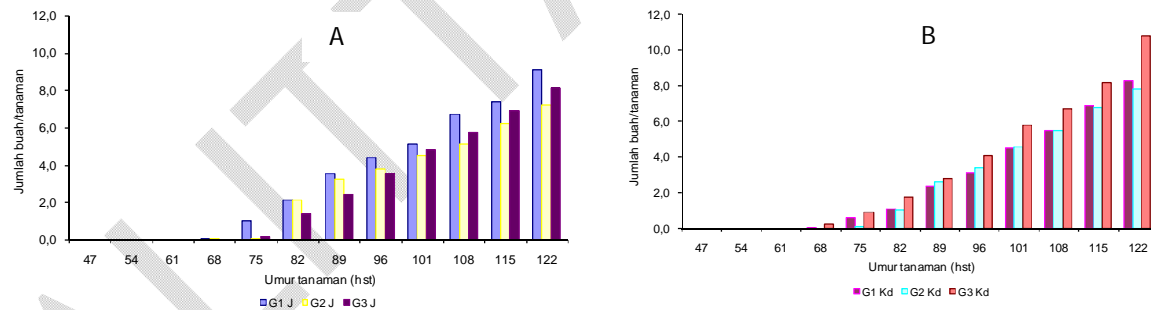
Gambar 5. Pola pembentukan *square* (rata-rata ± S.E.) galur-galur harapan kapas pada sistem tanam tumpang sari dengan jagung (A) dan kedelai (B) di Lamongan MTT 2008

Tabel 1. Laju pembentukan *square* dan persentase buah jadi dari galur-galur kapas tumpang sari dengan jagung atau kedelai

Galur	Laju pembentukan <i>square</i> ( <i>square</i> /minggu)		Persentase buah jadi (%)	
	Tumpang sari dengan		Tumpang sari dengan	
	Jagung	Kedelai	Jagung	Kedelai
G1	1,9	1,5	5,7	7,6
G2	1,4	1,3	5,8	6,2
G3	1,1	1,3	5,9	12,7



Gambar 6. Persentase kerusakan *square* (rata-rata  $\pm$  S.E.) galur-galur harapan kapas pada sistem tanam tumpang sari dengan jagung (A) dan kedelai (B) di Lamongan MTT 2008



Gambar 7. Pembentukan buah (rata-rata  $\pm$  S.E.) galur-galur harapan kapas pada sistem tanam tumpang sari dengan jagung (A) dan kedelai (B) di Lamongan MTT 2008

Pengendalian hama dilakukan dengan penyemprotan insektisida berdasarkan ambang kendali setelah dilakukan pemantauan populasi hama dan musuh alaminya. Penyemprotan (*foliar spray*) insektisida pertama kali dilakukan pada 54 hst, yaitu untuk meng-

endalikan populasi *H. armigera* dengan menggunakan insektisida botani ekstrak biji mimba (EBM). Pada 61 hst dilakukan pengocoran (*soil drenching*) pada hampir semua petak perlakuan untuk mengendalikan *A. biguttula* dengan menggunakan insektisida sistemik dengan ba-

han aktif imidakloprid. Aplikasi *foliar spray* terhadap *A. biguttula* dilakukan pada 68 hst. Sampai dengan 96 hst telah dilakukan penyemprotan terhadap *A. biguttula* sebanyak 2–4 kali, dan terhadap *H. armigera* sebanyak 1–2 kali (Tabel 2). Penyemprotan insektisida paling banyak dilakukan pada galur G2 dan yang paling sedikit pada galur G3 karena tingkat serangan *A. biguttula* dan *H. armigera* lebih tinggi pada G2 dibanding G3 dan juga dipengaruhi oleh tingkat ketahanan galur tersebut terhadap serangan kedua hama tersebut.

Tabel 2. Jumlah penyemprotan insektisida pada galur-galur kapas yang ditumpangsarikan dengan jagung atau kedelai

Perlakuan	Jumlah penyemprotan (kali)		
	<i>Amrasca</i>	<i>Helicoverpa</i>	Total
G1 J	2,0	1,5	3,5
G1 Kd	2,5	0,5	3,0
G2 J	3,3	0,5	3,8
G2 Kd	3,0	1,0	4,0
G3 J	2,5	0,3	2,8
G3 Kd	2,3	0,3	2,6

Keterangan: G (1, 2, dan 3) J: galur-galur yang ditumpangsarikan dengan jagung;  
G (1, 2, dan 3) Kd: galur-galur yang ditumpangsarikan dengan kedelai.

Aplikasi insektisida terhadap *A. biguttula* pada semua galur yang dilakukan sejak 61 hst menunjukkan bahwa galur-galur tersebut tidak dapat menahan laju perkembangan hama tersebut hingga mencapai ambang kendali. Adanya ketahanan galur-galur tersebut terhadap serangan *A. biguttula* sampai dengan 61 hst dikarenakan adanya efektivitas perlakuan benih dengan insektisida sistemik (imidakloprid). Tanaman jagung atau kedelai yang di-

tumpangsarikan dengan kapas tidak dapat berfungsi secara optimal dalam menarik predator yang diharapkan dapat menekan populasi *A. biguttula* atau *H. armigera*. Hal ini diduga karena tanaman jagung dan kedelai pertumbuhannya kurang optimal akibat mengalami kekeringan pada waktu pertumbuhan hingga pemasakan buah, sehingga keragaannya kurang menarik musuh alami.

Kondisi tanaman tumpang sari yang pertumbuhannya kurang optimal ditunjukkan dengan produksi kapas berbiji, jagung, dan kedelai (Tabel 3) yang relatif rendah. Terlihat bahwa produksi jagung yang ditumpangsarikan dengan kapas hanya mencapai 485–606 kg/ha atau 39–56% dari potensi produksi, sedangkan kedelai hanya 248–318 kg/ha atau 30–44% dari potensi produksinya. Pada tata tanam yang sama di Grobogan pada tahun 2004, tingkat produktivitas kapas mencapai 1.564 kg dan jagung 3.841 kg (Riajaya dan Kadarwati, 2005).

Produksi kapas berbiji yang tertinggi diperoleh dari galur G3 yang ditumpangsarikan dengan kedelai (1.018 kg/ha), walaupun tingkat produksi ini tidak berbeda nyata dengan produksi galur G1 yang ditumpangsarikan dengan jagung atau kedelai (Tabel 3). Pada semua sistem tumpang sari, kecuali tata tanam galur G2 tumpang sari dengan jagung, nilai kesetaraan lahan (NKL) menunjukkan nilai lebih dari 1 yang berarti bahwa lahan yang digunakan untuk sistem tanam tumpang sari lebih efisien dibandingkan dengan sistem tanam monokultur. Pada umumnya, NKL dari galur-galur yang diuji tumpang sari dengan kedelai lebih tinggi (1,3–1,8) dibandingkan dengan tumpang sari dengan jagung (0,98–1,42). NKL tertinggi ditunjukkan oleh galur G3 tumpang sari dengan kedelai (1,8).



Tabel 3. Produksi kapas, jagung, dan kedelai serta nilai kesetaraan lahan (NKL)

Perlakuan	Produktivitas (kg/ha)				NKL
	Kapas	Jagung	Kedelai	Kemampuan dari potensi produksi jagung/kedelai (%) <sup>1</sup>	
G1 + J	806,6 ab	606	0	38,9	1,42
G1 + Kd	780,9 ab	0	318	32,3	1,65
G2 + J	549,1 a	485	0	48,6	0,98
G2 + Kd	602,7 a	0	271	29,8	1,30
G3 + J	734,4 a	504	0	56,9	1,30
G3 + Kd	1 018,3 b	0	248	44,4	1,80
Monokultur	G1: 950 G2: 1 015 G3: 893	1 055	384	17,6 (jagung) 19,2 (kedelai)	

<sup>1</sup> Kemampuan dari potensi produksi jagung/kedelai dihitung dari potensi produksi jagung/kedelai monokultur pada kondisi optimal.

## KESIMPULAN

Pada sistem tanam tumpang sari, galur 99022/1 (G1) merupakan galur yang mempunyai toleransi persaingan dengan jagung yang lebih baik dibandingkan dengan galur-galur lain yang ditunjukkan dengan nilai NKL tertinggi (1,42), tingkat produktivitas kapas 806 kg/ha dan jagung 606 kg/ha. Galur 199023/5 (G3) mempunyai toleransi tertinggi terhadap persaingan dengan kedelai yang ditunjukkan dengan nilai NKL tertinggi (1,80), tingkat produktivitas kapas 1.018 kg/ha dan kedelai 248 kg/ha. Pada umumnya galur-galur harapan yang diuji menunjukkan keragaan yang lebih baik jika ditumpangsarikan dengan kedelai dibandingkan dengan jagung.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Nurindah dan Dr. Moch. Sahid atas dukungan dan bantuannya dalam pelaksanaan kegiatan dan proses penulisan makalah ini, dan kepada Saudara Diwang Hadi Parmono yang telah membantu dalam pelaksanaan lapangan di Lamongan. Penelitian ini merupa-

kan salah satu kegiatan dari RPTP yang berjudul "Persiapan Pelepasan Varietas Kapas Tahun A. *biguttula*" tahun anggaran 2008.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2006. Informasi bisnis perbenihan komoditas tembakau, serat, dan minyak industri. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat, Malang. Hal. 7–10.
- Clegg, M.D., W.W. Biggs, J.D. Eastin, J.W. Maranville, and C.Y. Sullivan. 1974. Light transmission in field communities of sorghum. *Agron. J.* 66:471–476.
- Fageria, N.K. 1992. Maximising crop yields. Marcel Dekker, Inc. New York. 265p.
- Hasnam and E. Sulistyowati. 1989. Performance of cotton varieties under intercropping with mungbean. *Crop Science* 4(1):15–25.
- Hook, J.E. and G.J. Gascho. 1988. Multiple cropping for efficient use of water and nitrogen. *In* Hargrove, W.L. (ed.) *Cropping strategies for efficient use of water and nitrogen*. ASA, CSSA, SSSA, Madison, USA.
- Kadarwati, F.T. dan P.D. Riajaya. 2003. Kerapatan galur harapan kapas pada sistem tumpang sari dengan kedelai. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri* 9(1):1–16.

- Tim Peneliti PPT-C. 2007. Persiapan pelepasan varietas kapas tahan *A. biguttula*. Laporan Akhir RPTP PPT-C TA 2007. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat, Malang. 46 hal.
- Riajaya, P.D. dan F.T. Kadarwati. 2003. Kerapatan galur harapan kapas pada sistem tumpang sari dengan kedelai. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri* 9(1):11–16.
- Riajaya, P.D. dan F.T. Kadarwati. 2005. Pengaruh kerapatan tanam galur harapan kapas terhadap sistem tumpang sari dengan jagung. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri* 11(2):67–72.
- Shivaramu, H.S. and K. Shivashankar. 1994. A new approach of canopy architecture in assesing complementarity of intercrops. *Ind. J. Agron.* 39(2):179(187).
- Willey, R.W. 1990. Resource use in intercropping systems. *Agric. Water Manage* 17:215(231).