



Kapas Genjah Tahan *Amrasca biguttula*

untuk mendukung pengembangan kapas
di wilayah kering

Orasi Pengukuhan Ahli Peneliti Utama
Bidang Pemuliaan Tanaman

Drs. H. Rusim Mardjono, MS



Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Bogor, 2005

**KAPAS GENJAH
TAHAN *Amrasca biguttula*
UNTUK MENDUKUNG
PENGEMBANGAN KAPAS
DI WILAYAH KERING**

**Orasi Pengukuhan Ahli Peneliti Utama
Bidang Pemuliaan Tanaman**

Drs. H. Rusim Mardjono, MS.

**Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Departemen Pertanian
Bogor, Maret 2005**

RIWAYAT HIDUP



Rusim Mardjono, lahir tanggal 18 April 1944 di Desa Tembongrea-Bojongsari, Kecamatan Losari, Kabupaten Brebes, anak keenam dari delapan saudara (semuanya laki-laki), dari ibu Kasmirah (Alm.) dan bapak Wangsadisastra (Alm.). Menikah dengan Aan Anengsih (Alm., meninggal pada 25 Agustus 1997) pada 24 September 1973 dan dikaruniai seorang anak laki-laki, Umar Bey W., S.T., dan satu orang putri Regiana Fitriyah, S.Pt. kemudian menikah lagi pada tanggal 12 Juli 1998 dengan Ari Sulistyorini.

Menempuh pendidikan SR Negeri VI tahun di Ciledug No. 1 Kabupaten Cirebon (tamat tahun 1959), SMP B Negeri Sindanglaut-Cirebon (tamat tahun 1962), SMA Negeri Cirebon (tamat tahun 1965). Melanjutkan pendidikan di Sekolah Tinggi Perkebunan Yogyakarta dan tamat Sarjana Muda tahun 1971. Sambil bekerja di Cabang LPTI Wilayah I di Bogor, mendapat kesempatan meneruskan pendidikan di Fakultas Biologi (S1) Universitas Nasional Jakarta, dan tamat pada tahun 1981. Gelar Magister Sains (S2) dalam jurusan Agronomi dengan spesialisasi Pemuliaan Tanaman di peroleh dari Fakultas Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada di Yogyakarta tahun 1986.

Mulai bekerja sebagai pegawai harian pada Cabang Lembaga Penelitian Tanaman Industri Wilayah I di Bogor tahun 1972 dan diangkat sebagai Calon Pegawai Negeri pada tahun 1974 dengan pangkat Pengatur Muda Tk. I (II/b). Pada tahun 1978-1982 menjabat sebagai Kepala Sub Bagian Pemuliaan, dan pada tahun 1982-1983 diangkat sebagai Kepala Sub Balai Penelitian Tanaman Industri Natar, yang akhirnya setelah reorganisasi masuk kedalam Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro). Pada tahun 1985 pindah ke Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat (Balittas) di Malang sebagai peneliti. Pada tahun 1987-1988 diberi tugas sebagai Ketua Kelompok Pemuliaan Tanaman, dan sejak bulan Januari 2004 dipercaya sebagai Penanggung Jawab Program Penelitian Tanaman Minyak Industri.

Jabatan fungsional dimulai sebagai Asisten Peneliti Madya (1985-1987). Ajun Peneliti Muda (1987-1989), Ajun Peneliti Madya (1989-1993), Peneliti Muda (1993-1994), Peneliti Madya (1994-1997), Ahli Peneliti Muda (1997-1999), Ahli Peneliti Madya (1999-2001), dan akhirnya Ahli Peneliti Utama diperoleh sejak 1 Mei 2001.

Sebagai peneliti senior bertugas membimbing peneliti yang lebih junior, selain itu juga memberikan kuliah S1 di Fakultas Pertanian di Universitas Muhammadiyah Malang (1986 - 1997), Institut Pertanian Malang (1987 – 1996), dan Universitas Wisnuwardhana Malang (2000-sekarang). Selain itu ikut juga membimbing dan menguji mahasiswa baik pada program S1 maupun S2 di berbagai perguruan tinggi swasta maupun negeri, antara lain Universitas Brawijaya Malang, Universitas Negeri Surabaya, Universitas Muhammadiyah Malang, Universitas Merdeka Surabaya, Universitas Wisnuwardhana Malang, Universitas Muhammadiyah Jember dan Universitas Wijayakusuma Surabaya. Organisasi profesi yang diikuti sejak tahun 1992 sebagai anggota Perhimpunan Ilmu Pemulia Indonesia (PERIPI) dan koordinator PERIPI Unit Balittas Komda Jawa Timur sejak tahun 2001.

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Salam sejahtera untuk kita sekalian.

Majelis APU dan hadirin yang saya muliakan,

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT atas Rachmat, Taufiq dan Hidayah-Nya untuk kita sekalian, pada pagi hari ini kita semua diberi kenikmatan kesehatan, sehingga dapat berkumpul dan bersilaturahmi dalam upacara pengukuhan Ahli Peneliti Utama diri saya pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Badan Litbang Pertanian. Salam dan salawat bagi junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya atas bimbingannya, sehingga sampai saat ini kita diberikan nikmat keimanan.

Pada kesempatan ini, perkenankanlah saya dengan kerendahan hati menyampaikan orasi pengukuhan dengan judul :

**“KAPAS GENJAH TAHAN *Amrasca biguttula*
UNTUK MENDUKUNG PENGEMBANGAN KAPAS
DI WILAYAH KERING”**

Isi orasi pengukuhan terdiri atas enam Bab, yakni :

- I. Pendahuluan
- II. Pasang Surut Pengembangan Kapas di Indonesia
- III. Kapas Genjah dan Dasar Pertimbangan Pengembangannya
- IV. Hasil-Hasil Penelitian Perbaikan Kapas Genjah
- V. Strategi dan Arah Pengembangan Kapas Genjah di Wilayah Kering di Indonesia
- VI. Kesimpulan dan Saran

PENDAHULUAN

Hadirin yang saya muliakan,

Kapas merupakan tanaman penghasil serat alam yang banyak digunakan untuk bahan baku tekstil. Bahan baku tekstil terdiri dari serat sintetis dan serat alami. Serat sintetis yang banyak digunakan yaitu poliester staple, poliester filament, dan nylon filament, sedangkan serat alami diantaranya kapas, sutra, rami dan lain-lain (Sulistyo dan Mawarni, 1991). Pemakaian bahan baku sintetis akhir-akhir ini cukup pesat, namun serat kapas masih tetap digunakan untuk bahan sandang. Hal ini karena serat kapas sebagai bahan baku tekstil alami memiliki banyak keunggulan dibanding dengan serat sintetis, antara lain serat kapas bersifat higroskopis sehingga mudah menyerap keringat.

Data statistik menunjukkan bahwa perkiraan kebutuhan tekstil dunia akan naik antara 2,2 – 2,6 % per tahun mencapai 46 juta ton pada tahun 2000 dan 51 juta pada tahun 2005 (Suripto, 1996). Kebutuhan tekstil dunia per kapita diperkirakan telah mencapai 7,12 kg/kapita, sedang di negara-negara berkembang relatif lebih kecil, yaitu 4,10 kg/kapita.

Industri tekstil Indonesia mampu memproduksi berbagai jenis produk karena struktur yang dimiliki oleh industri tekstil nasional cukup lengkap. Hal ini didukung pula oleh mudah disediakannya sumber daya alam baik bahan baku serat alami (sebagian besar impor) maupun serat sintetis yang merupakan bahan baku utama bagi industri yang lebih hilir, seperti industri pemintalan, pertenunan, perajutan dan industri pakaian jadi.

Pada 1995 ekspor tekstil cukup tinggi (23%) mencapai US\$ 6,06 milyar dan menduduki peringkat pertama dalam ekspor semua komoditas non-migas (Firdaus Ali, 1996). Pada tahun 2001 ekspor mencapai US\$ 8,342 milyar atau sekitar 15 % dan pada tahun 2002 US\$ 7,777 milyar atau 13,6 % dari ekspor komoditas non-migas (BPS, 2002).

Kebutuhan akan serat kapas dalam negeri setiap tahunnya selalu meningkat berkisar 450 ribu – 479 ribu ton /tahun (Suripto, 1999). Menurut estimasi USDA kebutuhan serat Indonesia tahun 2004-2005 mencapai 540 ribu ton (USDA, 1998). Realisasi pasokan serat kapas tahun 2004 mencapai 637 ribu ton dengan penggunaan dalam industri mencapai 528 ribu ton (USDA, 2004). Kenaikan akan serat tersebut sejalan dengan peningkatan permintaan yang ditentukan oleh kebutuhan dalam negeri dan target ekspor. Akan tetapi kenaikan permintaan terhadap serat kapas ternyata tidak diimbangi dengan peningkatan produksi serat dalam negeri disebabkan semakin menurunnya luas areal pengembangan kapas maupun produksi kapas (Ditjenbun, 1996). Volume impor serat kapas Indonesia telah mencapai > 99 % pada tahun 1997. Dengan depresiasi nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika, maka harga kapas impor semakin mahal. Hal ini telah menyebabkan gulung tikarnya 269 pabrik tekstil kelas menengah dan kecil, dan berakibat terjadinya pemutusan hubungan kerja (PHK) terhadap 39.000 orang pekerja industri tekstil dan menurunkan kinerja ekspor tekstil (Hasnam, dkk. 2000).

Kesulitan pembukaan LC (Letter of Credit) untuk membiayai impor kapas dan tingginya bunga pinjaman telah mendorong industri tekstil untuk mengembangkan kapas dalam negeri yang selama ini kurang diperhatikan. Momentum ini dapat dimanfaatkan dengan baik untuk menyiapkan teknologi yang efisien dan kompetitif, antara lain menyediakan varietas unggul dengan produktivitas dan mutu serat tinggi, karena kontribusi faktor ini sangat menentukan keberhasilan agribisnis kapas.

PASANG SURUT PENGEMBANGAN KAPAS DI INDONESIA

Hadirin yang saya hormati,

1. Masalah pengembangan kapas di Indonesia

Perkembangan kapas di Indonesia dimulai sejak 1979 melalui Program Intensifikasi Kapas Rakyat (IKR) tidak sesuai dengan harapan.

Pengembangan kapas di Indonesia yang meliputi Jawa Timur, Jawa Tengah, NTB, NTT, Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara, dilaksanakan di lahan tadah hujan maupun beririgasi. Areal perkapasan yang diharapkan mencapai 200.000 ha pada Pelita III (1984) tidak pernah terwujud. Luas areal tertinggi yang pernah dicapai pada tahun 1984/1985 mencapai 46.360 ha dengan produksi 24.580 ton kapas berbiji atau sekitar 8.615 ton serat (6,3 % dari kebutuhan), dan setelah itu cenderung menurun (Ditjenbun, 1998). Pada tahun 2001 luas areal pengembangan kapas Indonesia menurun lagi hanya mencapai sekitar 10.000 ha, dengan produktivitas sangat rendah sekitar 450 kg/ha kapas berbiji. Bahkan pada tahun 2003 luas areal hanya sekitar 5000 ha, karena tidak tersedianya benih yang cukup.

Banyak kendala yang menyebabkan pengembangan kapas di Indonesia antara lain kelangkaan modal petani untuk membeli sarana produksi, ketiadaan benih bermutu, kekeringan dan serangan hama. Hama utama kapas yaitu *Helicoverpa armigera*, *Pectinophora gossypiella*, dan *Amrasca biguttula* (Nurindah, 2000). Hal ini menyebabkan produktivitas kapas yang dicapai hanya 30-50 % dari potensi produksi varietas-varietas kapas yang dianjurkan. Masalah-masalah non-teknis antara lain biaya produksi akibat tersebarnya lahan dan kelangkaan tenaga kerja di pedesaan telah menyebabkan rendahnya adopsi teknologi yang mengakibatkan rendahnya produktivitas. Produktivitas kapas saat ini berkisar antara 250 kg serat kapas/ha setara 750 kg kapas berbiji/ha, padahal untuk mencapai ambang yang dinilai ekonomis perlu produktivitas 350 kg serat kapas/ha atau 1050 kg kapas berbiji/ha (Taher, 1999).

Dalam upaya meningkatkan pendapatan dan minat petani bertanam kapas, maka produktivitas ditingkat petani perlu ditingkatkan sekurang-kurangnya 1.000 kg/ha kapas berbiji. Untuk meningkatkan produktivitas tersebut Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat di Malang telah berusaha mengadakan berbagai penelitian, baik teknik budidaya, penanggulangan hama, maupun varietas unggul. Varietas unggul baru yang telah dilepas sampai dengan tahun 2003 mencapai 9 varietas yang diberi nama Kanesia (Kapas Indonesia). Varietas-varietas tersebut cukup tahan terhadap hama pengisap daun *A. biguttula* dan toleran terhadap kekeringan dengan tingkat produktivitas 1,5-2,0 ton/ha dengan aplikasi insektisida

rendah (1,5-2,0 liter/ha) atau 2,5 – 3,0 ton/ha kapas berbiji dengan tingkat proteksi yang agak tinggi (Hasnam dan Sumartini, 1994). Selain itu, varietas-varietas tersebut memiliki mutu serat sedang sehingga dapat diterima oleh industri pemintalan.

Hadirin yang saya muliakan,

2. Lahan kering wilayah kering.

Pengembangan kapas di Indonesia saat ini sebagian besar di lahan kering atau tadah hujan (60-70%) dan lahan sawah sesudah padi (30-40%). Kriteria lahan kering yaitu lahan tegalan yang tidak pernah mendapatkan pengairan kecuali air hujan (tadah hujan). Lahan tadah hujan tersebut umumnya musim hujannya sangat pendek, hanya sekitar 3 bulan dan bersifat eratik (Balittas, 1996). Kondisi demikian sering menjadi penyebab kegagalan produksi, karena kapas membutuhkan curah hujan 500-1.600 mm selama 120 hari pertumbuhan dan curah hujan bulanan tidak melebihi 400 mm (Riajaya, 2002). Risiko kegagalan produksi kapas (di lahan kering) yang cukup tinggi dan harga kapas berbiji yang kurang menarik, menyebabkan berkurangnya animo petani untuk menanam kapas (Kasryno, dkk. 1996).

Areal pengembangan kapas di lahan kering terdapat di dua daerah yaitu : Lahan kering yang mempunyai musim hujan sekitar 5-6 bulan, seperti di Jawa Timur bagian timur (Pasuruan, Probolinggo, Situbondo dan Banyuwangi) dan Sulawesi Selatan (terutama daerah Jeneponto, Bulukumba dan Bantaeng biasanya kapas ditanaman setelah palawija (jagung). Lahan kering yang mempunyai musim hujan sekitar 3 bulan seperti NTB bagian Timur seperti Lombok Timur dan NTT kapas ditanam sejak awal musim hujan. Kedua lahan kering tersebut tanaman kapas kurang berhasil karena pada fase akhir musim kapas, air hujan sudah habis atau sangat terbatas, sehingga usahatani kapas kurang berhasil. Untuk kedua daerah tersebut memerlukan kapas genjah, karena kapas genjah dapat lolos dari kekeringan.

Hasil survey lahan yang sesuai dan berpotensi untuk pengembangan kapas yang meliputi aspek iklim dan tanah, serta

kesesuaian lahan secara fisik (tekstur, struktur, tofografi, pH dll) dibedakan atas lahan yang sangat sesuai (S1), cukup sesuai (S2), sesuai marginal (S3) dan tidak sesuai (N). Lahan sangat sesuai (S1) yaitu lahan yang tidak mempunyai atau sedikit faktor pembatas untuk penggunaannya. Lahan cukup sesuai (S2) yaitu lahan yang faktor pembatas penggunaannya termasuk sedang. Lahan sesuai marginal (S3) yaitu lahan faktor pembatas penggunaannya termasuk berat. Lahan tidak sesuai (N) yaitu lahan yang penggunaannya tidak memungkinkan karena faktor pembatasnya sangat berat, atau sulit diatasi (Kadarwati, 2002). Dari seluruh areal pengembangan kapas di Indonesia yang termasuk lahan sangat sesuai dan cukup sesuai adalah : Jawa Timur Lahan sawah (S1) 22.265 ha dan (S2) 28.536 ha., lahan tadah hujan (S1) 24.148 ha dan (S2) 46.905 ha. Jawa Tengah lahan sawah (S1) 26.646 ha., (S2) 16.736 ha, lahan tadah hujan belum dinilai. Dari proyeksi areal tanaman kapas di Sulawesi Selatan sekitar 50.000 ha sesuai untuk kapas. Tiga kabupaten terluas diantaranya kabupaten Bantaeng, Jeneponto dan Bulukumba areal kapas mencapai 23.710 ha merupakan areal tadah hujan yang sesuai (Disbun Tk. I Sulsel). Areal tadah hujan yang dapat digunakan untuk pengembangan kapas di NTB sekitar 53.700 ha., dan NTT sekitar 304.000 ha (Puslittanak, 1992). Di NTB pengembangan kapas diprioritaskan terutama di pulau Lombok (Azis, 1996), sedangkan di NTT terutama di Flores (Suharta, dkk. 1996). Dari areal tadah hujan di daerah pengembangan kapas Indonesia yang sangat luas tersebut diatas merupakan areal yang potensial untuk pengembangan kapas genjah.

KAPAS GENJAH DAN DASAR PERTIMBANGAN PENGEMBANGANNYA

Hadirin yang saya hormati,

Umur genjah ditentukan oleh umur kuncup bunga, umur berbunga, umur buah merekah dan umur panen (Kohel dan Benedict, 1987; Eaton, 1955 dalam Joham, 1986)). Lebih lanjut hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kegenjahan dipengaruhi oleh interaksi antara faktor-faktor yang berperan pada pertumbuhan reproduksi,

tingkat pertumbuhan tanaman dan faktor lingkungan. Walhood dan Johson (1976) dan Leffler, 1979 (dalam Benedict, 1984), menyatakan bahwa vigor bibit dan vigor perkembangan kanopi berpengaruh untuk kegenjahan.

Sifat genjah dikendalikan oleh beberapa gen (pada tanaman kedelai), yaitu E_1e_1 , E_2e_2 , E_3e_3 , E_4e_4 , dan E_5e_5 (McBlain dan Bernard, 1987). Persilangan antar tetua genjah diharapkan akan mampu mengumpulkan gen-gen tersebut diatas, yang dikenal dengan teknik pengumpulan gen atau "gen pooling".

Pada saat ini varietas-varietas kapas komersial di Indonesia masih menggunakan varietas berumur sedang antara 140-150 hari (Anonim, 1991), sedangkan varietas genjah yang tersedia di plasma nutfah sekitar 130 hari. Dari hasil pengujian selama dua tahun di Asembagus beberapa varietas seperti varietas Arkugo 4 (Kl. 121) dan Kl. 87 merupakan varietas genjah yang memiliki potensi hasil yang cukup tinggi dan berumur genjah sekitar 130 hari (Rusim Mardjono, dkk. 1992). Varietas-varietas tersebut dirasa masih belum memenuhi harapan, karena masih berumur diatas 120 hari. Atas dasar hasil penelitian tersebut, maka perlu dilakukan perbaikan umur genjah, melalui berbagai persilangan.

Berdasarkan pertimbangan bahwa ketersediaan lahan untuk pengembangan kapas yang didominasi oleh lahan kering ataupun lahan sawah sesudah padi waktunya singkat untuk kapas, maka kapas genjah perlu dikembangkan karena sifat genjah merupakan salah satu mekanisme ketahanan terhadap kekeringan. Ada tiga mekanisme ketahanan terhadap kekeringan, yaitu lolos (*Escape*), penghindaran (*Avoidance*), dan toleran (*Tolerance*) (Levitt, 1972 dalam Sastrowinoto, 1985 dan Crowder, 1983). Mekanisme pertama tidak memiliki sifat tahan kering. Lolos terhadap kekeringan, karena kultivar genjah telah berbuah dan masak lebih dahulu sebelum terjadi kekeringan, atau fase reproduktif yang peka terhadap kekeringan telah terlewati sebelum musim kering tiba. Penghindaran terhadap kekeringan yaitu mekanisme dimana tanaman mempunyai sifat-sifat diantaranya perakaran dalam dan lebat, serta membuka dan menutupnya stomata. Sedangkan toleran merupakan kemampuan tanaman untuk terus tumbuh dan menghasilkan, yang berhubungan

dengan metabolit sekunder antara lain kandungan proline. Kedua mekanisme penghindaran dan toleransi terhadap kekeringan dikendalikan oleh gen-gen ketahanan terhadap kekeringan,

Menurut Bachelier, (1995), bila terjadi kekeringan populasi ulat penggerek buah kapas khususnya ulat merah jambu (*P. gossypiella*) meningkat pada kuncup bunga dan buah kapas. Dengan demikian, kapas berumur genjah akan dapat lolos dari serangan ulat tersebut karena buah-buah kapas lebih cepat masak dan siap dipanen (Wilson, *et al*, 1981). Hasil penelitian Rusim Mardjono dan Sulistyowati (1994) di Grobogan menunjukkan bahwa varietas Arkugo-4 yang berumur genjah mampu menyelamatkan buah-buah awal dibanding dengan varietas lain yang berumur lebih dalam pada saat terjadi serangan hama ulat merah jambu sangat berat.

Kapas berumur genjah juga akan lolos terhadap beberapa penyakit pada tanaman muda yang biasanya menyerang pada fase sebelum berbunga. Hal ini karena pada saat kelembaban tanah meningkat dan terjadi serangan penyakit tanaman telah besar dan lebih kuat, sehingga lolos dari serangan penyakit (Bird, 1966). Bailey (1995) menganjurkan penanaman kapas lebih awal akan lebih tahan terhadap penyakit bibit.

Usaha memperpendek umur kapas di pertanaman telah dilakukan di kabupaten Grobogan dengan teknik tanam pindah. Dengan teknik ini umur kapas di lapang dapat diperpendek menjadi sekitar 110-120 hari (Rusim Mardjono, dkk. 1994). Sistem tanam pindah (transplanting) merupakan salah satu terobosan untuk mempersingkat keberadaan tanaman di lapang. Pengalaman di Filipina dan Amerika Serikat sistem tanam pindah tidak menurunkan hasil maupun kualitas serat (Ganotisi dan Dela Cruz, 1987) dan Christiansen dalam Kittoct, dkk. 1987). Pengembangan kapas dengan teknik ini tidak dapat berkembang dengan baik, karena petani merasa kesulitan baik tenaga, biaya maupun waktu.

Sejak tahun 1991 telah dilakukan perbaikan varietas kapas berumur genjah dan tahan terhadap hama utama untuk pengembangan kapas dilahan kering melalui persilangan antara aksesori-aksesori yang berumur genjah dan aksesori-aksesori yang tahan terhadap hama tersebut. Beberapa galur berumur genjah dan tahan

A. biguttula menunjukkan harapan untuk dilepas sebagai varietas unggul.

Kerugian hasil yang disebabkan oleh hama, penyakit dan kekeringan dapat mencapai 40 - 50 % (Hasnam, dkk. 1993). Penanggulangan serangga hama kapas dapat mencapai 60 % dari biaya produksi. Selain menghadapi masalah keterbatasan air, pengembangan kapas juga menghadapi serangan hama yang cukup kompleks. Salah satu hama utama yang menyerang pada fase awal pertumbuhan tanaman adalah *A. biguttula*. Dengan demikian diperlukan varietas kapas yang genjah dan tahan terhadap hama khususnya terhadap *A. biguttula*, sehingga penggunaan pestisida bisa diminimalkan atau ditunda.

Dalam upaya menanggulangi hama *A. biguttula* yang dahulu dikenal dengan nama *Empoasca*, maka pemerintah pendudukan Belanda pada tahun 1929 telah mengimpor varietas kapas dari India, dan sampai tahun 1960 kapas varietas tersebut telah dikenal dengan nama varietas Cambodia. Namun karena varietas-varietas lama yang dikenal sebelum perang dunia II tersebut seratnya pendek yang hanya menghasilkan benang yang kasar akhirnya tidak berkembang lagi (Ditjenbun, 1977).

Keuntungan lain dari penundaan penyemprotan insektisida kimia adalah terjaganya keseimbangan ekologi pada pertanaman kapas sehingga populasi musuh alami bisa dipertahankan tetap tinggi. Sifat ketahanan terhadap hama *A. biguttula* dicirikan oleh bulu lebat yang dikontrol oleh beberapa gen mayor yang penurunan sifatnya dapat dilacak, yaitu gen H1 yang ekspresinya dipengaruhi oleh gen H2, H3, H4, dan H5 (Endrizzi, dkk. 1984). Dengan demikian perbaikan sifat genjah dan berbulu lebat diharapkan akan mampu memperoleh varietas kapas genjah yang tahan terhadap hama *A. biguttula*.

Hadirin yang saya muliakan,

Beberapa keunggulan kapas genjah antara lain :

1. Kapas genjah dapat cepat menghasilkan, sehingga petani

akan lebih awal memperoleh uang (dari 4,5 – 5,0 bulan menjadi kurang dari 4 bulan).

2. Kapas genjah dapat lolos dari kekeringan, karena tanaman dapat dipanen/menghasilkan pada saat musim kering tiba (Levitt, 1972 dalam Sastrowinoto, 1985). Dengan demikian kapas berumur genjah dapat dikembangkan di Kawasan Timur Indonesia (KTI) (NTB dan daerah lain dengan musim hujan antara 2,5-3,0 bulan).
3. Kapas genjah dapat lolos dari serangan hama ulat merah jambu, karena ulat merah jambu meningkat pada saat kekeringan, biasanya buah kapas telah masak dan siap dipanen.
4. Kapas genjah dapat terhindar dari penyakit yang menyerang tanaman muda, karena saat penyakit tersebut menyerang tanaman telah mencapai fase reproduktif dan lebih tahan terhadap penyakit.
5. Di daerah yang berpengairan teknis dengan kapasitas sumber air terbatas, dan waktu yang tersedia sangat terbatas (sekitar 4 bulan), maka kapas berumur genjah dapat dikembangkan setelah padi, ditumpangсарikan dengan palawija. Dengan demikian, kapas berumur genjah akan dapat dikembangkan di daerah Grobogan (Jawa Tengah) Lombok Barat (bagian utara) NTB dan daerah lainnya.
6. Kapas berumur genjah dapat ditanam mundur pada daerah yang musim hujannya sering terlambat.
7. Keadaan fisik kapas berumur genjah umumnya lebih pendek/ kecil, maka populasi tanaman monokultur dapat ditingkatkan. Kapas berumur sedang (varietas-varietas kapas yang dikembangkan di Indonesia) ditanam dengan populasi sekitar 40.000 tanaman/ha. Dengan demikian, kapas berumur genjah dapat ditingkatkan menjadi 60.000 tanaman/ha.

HASIL- HASIL PENELITIAN PERBAIKAN KAPAS GENJAH

Hadirin yang saya muliakan,

Perkenankanlah saya mengemukakan apa yang telah dilakukan dalam usaha perbaikan kapas berumur genjah.

1. Perbaikan mutu genetika kapas genjah

Telah dilakukan berbagai pengujian dan persilangan, baik antara varietas berumur genjah maupun antara kapas genjah dengan genotipa berbulu yang toleran terhadap *A. biguttula*. Dari hasil identifikasi kegenjahan telah diperoleh 6 genotipe berumur genjah, tiga diantaranya memiliki hasil kapas berbiji cukup tinggi tetapi tidak tahan terhadap hama *A. biguttula*. Ke-enam genotipe tersebut dipakai sebagai tetua untuk perbaikan kapas genjah (Rusim Mardjono, dkk. 1992).

Upaya perbaikan telah dilakukan dengan berbagai persilangan, yaitu :

- 1). Persilangan dialel (Singh dan Chaudhary, 1979), yaitu melakukan persilangan resiprokal 6 genotipe kapas genjah, sehingga diperoleh 30 set persilangan. Keenam genotipe genjah tersebut yaitu, Kl. 40, Kl. 87, Kl. 121, Kl. 130, Tamcot SP-37 dan Taskent 2 (Rusim Mardjono, dkk. 1992).
- 2). Persilangan tunggal, 6 genotipe genjah tersebut diatas di silangkan dengan genotipe berbulu (LRA 5166) untuk perbaikan ketahanan terhadap *A. biguttula*, sehingga diperoleh 6 set persilangan (Rusim Mardjono, dkk. 1992).

Keturunan I (F_1) ditanam secara berbaris dan tidak dilakukan seleksi, tetapi dilakukan selfing. Sesuai dengan pendapat Sutopo, dkk. (1990) dan Puspodarsono (1986) pada generasi kedua dan ketiga (F_2 dan F_3) dilakukan seleksi individu/pedigree, kemudian dilanjutkan dengan seleksi galur pada F_4 dan F_5 . Dengan metode tersebut galur-galur terpilih telah mencapai kesegaraman sekitar 93,73 % (Singh, 1983). Uji pendahuluan untuk mengetahui daya hasilnya dan dilanjutkan dengan uji multilokasi telah dilakukan sejak tahun 1998. Pengujian di beberapa lokasi dilakukan untuk mengetahui daya

adaptasi dan stabilitas dari suatu genotipe. Susunan genetik yang berbeda pada berbagai galur yang diuji, akan mempunyai respon yang berbeda terhadap lingkungan berbeda (Mungomery, 1981; Eberhart & Russell, 1966).

Menurut Bonilla dan Javier (1986), suatu galur akan beradaptasi dengan baik tergantung dari interaksi antara faktor genetik (varietas yang dikembangkan) dan faktor lingkungan. Oleh karena itu pengembangan kapas di wilayah kering akan dapat berkembang dengan baik apabila varietas yang digunakan unggul dengan faktor lingkungan yang mampu menunjang pertumbuhannya.

Agar serat kapas yang dihasilkan dapat diterima konsumen (pabrikan), maka mutu serat harus memenuhi syarat (standar normal mutu serat) yaitu : Panjang serat (*length*) > 1,06", kerataan (*uniformity ratio*) > 45,0 %, kekuatan serat (*strength*) > 19,0 gram/tex, daya mulur (*elongation*) > 4,5 %, kecerahan (*redness*) > 65,0, kehalusan (*micronaire*) 3,5-4,9, tingkat kenaikan warna (b) atau *degree of yellowness* > 6,0 dan kelas warna (*grade colour*) < 44-4 (Suripto, 1999).

Hadirin yang saya muliakan

2. Galur-galur baru kapas genjah

Dari hasil persilangan yang telah penulis lakukan pada tahun 1991 dan 1992 diperoleh 10 galur harapan yang telah diseleksi selama 5-6 generasi dan telah diuji dalam dua tahap pengujian, yaitu uji daya hasil dan uji multilokasi. Pada uji daya hasil ke-10 galur tersebut menunjukkan berumur genjah (umur square/kuncup bunga) sekitar 30 hari, umur berbunga sekitar 50 hari, dan umur akhir panen antara 115-120 hari, persentase panen I (54-87 %), produktivitas kapas berbiji 2,2-3,5 ton/ha, dan tahan/toleran terhadap hama pengisap daun *A. biguttula* (Rusim Mardjono, dkk. 1997).

Dari uji laboratorium mutu serat ke-10 galur harapan tersebut memenuhi syarat/ sesuai standar pabrik tekstil (Rusim Mardjono,

2002a), yaitu panjang 1,07 – 1,17 inci, kerataan 46,0 – 47,8 %, kekuatan 20,1 – 27,5 gram/tex, daya mulur 5,4 – 7,4 %, kecerahan

70,4 - 78,1, kehalusan 3,5-4,6, tingkat kenaikan warna (b) 8,4 – 9,7 dan kelas warna antara (21-4) – (41-4).

Hasil uji multilokasi di beberapa daerah pengembangan kapas (8 unit percobaan) di Brebes (Jawa Tengah), Mojokerto dan Situbondo (Jawa Timur), Lombok Barat dan Lombok Tengah (NTB), beberapa galur menunjukkan hasil yang cukup baik (Tabel 1). Empat galur diantaranya berumur genjah 115-128 hari dimana tiga galur diantaranya tahan terhadap *A. biguttula*, mutu serat sesuai dengan standar konsumen, dan dengan produktivitas sekitar 2,0 – 2,5 ton/ha kapas berbiji, dalam keadaan iklim yang baik dapat mencapai >3,0 ton/ha. Dari ketiga galur unggul tersebut dua galur yaitu galur 91121L/19/1 dan 9240L/3/1 lebih sesuai untuk pengembangan lahan kering, sedangkan galur 9240L/1/2 sesuai untuk lahan sawah sesudah padi. Di beberapa lokasi produktivitas galur-galur tersebut 5-10 % lebih tinggi dari Kanesia 7, sedangkan umurnya 15-20 hari lebih genjah (Rusim Mardjono, dkk. 1999a, 1999b, 2000a, 2000b, 2001a, 2001b, 2002a, 2000b, dan 2003).

Efek heterosis pada generasi F1 yang berumur genjah juga telah memberikan prospek yang menggembirakan, antara lain H.4074 (berdaun okra) dan H.40L (berdaun normal) yang menunjukkan hasil kapas berbiji 53,0 – 83 % lebih tinggi dari pada Kanesia 7 dengan umur sekitar 117-120 hari (Rusim Mardjono, dkk. 1999b). Potensi

kapas hibrida ini terhadang oleh tingginya harga benih, karena curahan tenaga kerja yang banyak untuk menghasilkan benihnya. Oleh karena itu agar harga benih kapas hibrida akan lebih murah, maka proses hibridisasinya sebaiknya menggunakan teknik mandul jantan. Teknik mandul jantan tidak memerlukan tenaga untuk kastrasi (Rusim Mardjono, 1989). Bila teknik mandul jantan telah dapat dikembangkan, peluang pengembangan kapas hibrida akan menguntungkan.

Hasil pengujian di beberapa daerah ternyata kapas genjah akan sangat menguntungkan dan mempunyai prospek yang baik bila ditanam di daerah yang bercurah hujan pendek (sekitar 3 bulan). Daerah-daerah tersebut cukup luas, seperti NTB, NTT, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, dan Jawa Timur, sehingga peluang pengembangan kapas genjah sangat besar.

STRATEGI DAN ARAH PENGEMBANGAN KAPAS GENJAH DI WILAYAH KERING DI INDONESIA

Hadirin yang saya muliakan,

Telah dikemukakan bahwa sebagian besar pengembangan kapas Indonesia di daerah lahan kering / tadah hujan, seperti Jawa Timur, NTB, dan Sulsel. Daerah tersebut baik yang mempunyai musim hujan pendek (2-3 bulan), maupun daerah yang musim hujannya 5-6 bulan dengan penanaman kapas setelah palawija, membutuhkan varietas kapas berumur genjah.

Dalam upaya pengembangan kapas di wilayah kering, empat strategi utama, yaitu: 1). **Penggunaan kapas genjah dan tahan hama khususnya terhadap serangan hama *Amrasca biguttula*.** 2). **Penggunaan benih bermutu.** 3). **Teknik budidaya yang sesuai,** dan 4). **Penanggulangan hama secara terpadu.**

Hadirin yang saya muliakan,

1. Penggunaan kapas genjah dan tahan *Amrasca biguttula*

Dalam upaya pengembangan kapas di lahan kering, yang cukup luas (> 400.000 ha) kapas genjah akan mampu meningkatkan produksi. Kalau dapat dikembangkan 25 % (100.000 ha) saja dari total areal, berarti akan dapat meningkatkan produksi 150.000 ton/tahun (apabila produktivitas kapas petani 1,50 ton/ha). Ini akan berarti untuk meningkatkan pendapatan petani maupun mengurangi impor serat kapas.

Serangan *A. biguttula* (wereng kapas) dapat menyebabkan gagalnya panen (Bindra dan Nurindah, 1988). Pengembangan serangan hama tersebut sangat dipengaruhi lingkungan. Dalam reproduksinya *A. biguttula* sangat dipengaruhi oleh kelembaban udara. Dengan demikian dalam keadaan kering akan mempercepat siklus hidupnya, sehingga serangan hama *A. biguttula* akan meningkat (Kalshoven, 1981). Untuk itu kapas genjah tahan *A.*

biguttula merupakan keharusan dalam pengembangan kapas di lahan kering.

Dalam sejarah perkapasan Indonesia telah dikembangkan kapas genjah varietas Tamcot SP-37 sekitar tahun 1984-1985. Varietas tersebut telah berkembang dengan baik di Jawa Timur, Jawa Tengah dan NTB. Pada saat musim kering yang agak panjang serangan hama *A. biguttula* sangat berat, sehingga kapas genjah tersebut tidak mampu bertahan. Kemudian Tamcot Sp-37 diganti oleh kapas yang tahan *A. biguttula* (Kanesia 1- Kanesia 7). Varietas-varietas merupakan hasil penelitian Balittas, namun karena banyaknya kendala non-teknis, pengembangannya masih tersendat-sendat.

Dari pengujian di daerah lahan kering/tadah hujan, kapas berumur genjah dan tahan *A. biguttula* mampu bertahan dan berproduksi dengan baik. Oleh karena itu program perbaikan mutu genetik kapas genjah tahan *A. biguttula* untuk mendukung pengembangan kapas di lahan kering merupakan alternatif yang baik. Dari hasil pengujian tersebut galur 91121L/19/1 dan 9240L/3/1 dapat dianjurkan untuk dikembangkan seperti di Jawa Timur dan Lombok. Galur-galur tersebut cukup berpotensi baik hasil dan umur panen, maupun ketahanannya terhadap *A. biguttula*, sehingga diharapkan akan mampu dikembangkan di daerah tersebut dan daerah lahan kering lainnya.

Hadirin yang saya muliakan,

2. Penggunaan benih bermutu

Mutu benih merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil kapas, disamping faktor-faktor iklim, waktu tanam, pengelolaan tanaman, serangan hama dan penyakit. Pengembangan kapas sebagian besar masih menggunakan benih kabu-kabu. Penggunaan benih bermutu tanpa kabu-kabu (benih delinted) masih sulit dilakukan. Sampai tahun 2000 penggunaan benih bermutu pada program pengembangan kapas kurang dari 3 %, selebihnya adalah biji berserat (berkabu-kabu) yang kondisinya sangat jelek. Tidak mengherankan bila petani sering menyulam 3-4 kali dalam satu musim.

Benih yang tidak bermutu rentan terhadap lingkungan yang kurang menguntungkan dan merupakan faktor utama yang menyebabkan pertumbuhan tanaman kapas tidak seragam (Delouche, 1981). Pertumbuhan tanaman yang tidak seragam berpengaruh pada populasi dan derajat serangan hama dan penyakit (Soebandrijo, dkk. 1989). Kesuburan tanah dimana benih diproduksi (keseragaman kesuburan tanah, drainase, pupuk), serta pemeliharaan tanaman yang dilakukan sangat mempengaruhi produksi maupun mutu benih (Delouche, 1971).

Masih sulitnya petani kapas mendapatkan benih delinted, karena pengusaha/petani produsen benih merasa masih terlalu mahal dalam proses produksinya, sehingga dirasa belum menguntungkan. Untuk itu sistem perbenihan kapas yang efisien, dan ramah lingkungan perlu dikembangkan. Produksi benih bermutu harus diperbaiki sejak pemilihan lahan, proses produksi, prosesing benih sampai packing dan pendistribusiannya. Oleh karena itu upaya mendorong tumbuhnya industri penangkar benih sangat penting. Diharapkan dengan sistem pembenihan yang baik akan mendapatkan benih yang bermutu, dan terjangkau oleh petani. Direktorat Jenderal Perkebunan, bekerjasama dengan Balittas dan dinas terkait pada tahun 2003 telah merintis upaya tersebut dengan hasil cukup menggembirakan.

Agar benih bermutu dan relatif murah, maka prosesing benih perlu diperbaiki. Penggunaan delinter mekanis relatif lebih murah dan aman dibandingkan dengan delinter asam, tetapi biji yang dihasilkan sering menggumpal karena adanya sisa-sisa linters yang melekat pada biji. Untuk itu perlu dicoba lagi agar mesin delinter bisa difungsikan, karena setiap ginnery biasanya dilengkapi dengan delinter.

Dalam upaya penggunaan benih bermutu, murah dan terjangkau oleh petani kapas, maka delinter mekanis perlu difungsikan. Hal ini karena hasil uji coba oleh pengelola kapas PR Sukun hasil benih "cepat" (benih setengah gundul) dapat disortasi, hasilnya cukup baik dan bermutu. Oleh karena itu penggunaan benih bermutu dengan delinter mekanis (benih cepat), akan meningkatkan produksi kapas petani. Dengan demikian akan meningkatkan keuntungan dan menggairahkan penangkar benih untuk memproduksi benih bermutu dan ramah lingkungan dengan harga terjangkau petani kapas.

Hadirin yang saya muliakan,

3. Teknik budidaya

Dalam upaya mengurangi kehilangan dan meningkatkan hasil kapas maka teknik budidaya perlu diperbaiki, baik waktu tanam, pemupukan maupun tumpangsari dengan palawija. **Waktu tanam** yang tepat berhubungan erat dengan tersedianya air di suatu wilayah. Hal ini karena ketersediaan air akan erat dengan periode hujan. Banyaknya air yang dibutuhkan untuk mengganti yang hilang melalui evapotranspirasi agar tanaman berada dalam keadaan optimal (Doorenbos dan Fruitt, 1984 dalam Riajaya dan Hasnam, 1990). Menurut Bourne, (1988), Riajaya dan Hasnam, (1990) untuk memperoleh produksi diatas 2.000 kg/ha dibutuhkan air minimal 700 mm selama pertumbuhan. Kebutuhan air terbesar yaitu pada saat tanaman pembentukan bunga dan buah sekitar 8-15 minggu. Krieg (1989) dalam Riajaya dan Hasnam (1990) menyatakan bahwa 95 % produksi serat berasal dari buah-buah yang terbentuk pada minggu ke-8 sampai ke-12. Dengan demikian waktu tanam yang tepat dan penggunaan kapas genjah akan sangat membantu keberhasilan produksi. Kapas genjah telah berbunga pada umur 7 minggu dan pada umur sekitar 12 minggu buah telah banyak yang merekah.

Penggunaan pupuk merupakan hal yang sangat penting untuk meningkatkan produksi. Dosis pupuk yang dianjurkan saat ini masih bersifat umum (Sahid, 2002), yaitu :1). Untuk Jawa Timur, pada pemupukan I, 35-40 kg /ha urea, ditambah 40 kg/ha ZA, 100 kg/ha SP-36 dan 0-100 kg/ha KCl. Pemupukan ke-II 65-80 kg/ha urea. 2). Di Jawa Tengah yaitu pemupukan I, 40-60 kg/ha urea, ditambah 100 kg/ha SP-36, sedangkan pemupukan ke-II 60-120 kg/ha urea. 3). Di NTB pemupukan I 15-30kg/ha urea, ditambah 40 kg/ha ZA dan 100 kg/ha SP-36. dan pemupukan II 30-60 kg/ha urea. 4) Di Sulawesi Selatan 15-35 kg/ha urea, ditambah 50-100 kg/ha ZA, 100 kg/ha SP-36, dan pemupukan II 35 – 65 kg/ha urea.

Penggunaan pupuk merupakan hal yang sangat penting untuk meningkatkan produksi. Untuk sementara (baik waktu maupun dosisnya) anjuran pemupukan yang bersifat umum dapat digunakan. Agar pemupukan lebih tepat dan efisien, maka disetiap daerah pengembangan kapas harus dilakukan analisis tanah khususnya

kandungan nitrat tanah. Dengan diketahuinya kandungan nitrat tanah dapat ditentukan besarnya pupuk N yang diperlukan tanaman kapas. Dengan rumus $Y = 180 - 7,2 X$, dimana Y adalah jumlah N yang harus diberikan dan X kandungan nitrat tanah yang dianalisis. Dengan analisis tanah akan lebih mendekati kebutuhan pupuk yang dibutuhkan tanaman. Sedangkan pupuk P dan K dalam tanah lebih stabil dan biasanya dalam jumlah cukup tersedia, jadi anjuran secara umum cukup memenuhi harapan.

Tumpangsari. Pengembangan kapas pada IKR di lahan kering atau tanam musim penghujan (TMP) pada awalnya ditanam secara monokultur. Dengan pola tersebut IKR hasilnya tidak kompetitif. Selanjutnya pada tahun 1988 diperkenalkan sistem tumpangsari kapas + kacang hijau dan kapas + kedelai di lahan sawah sesudah padi (setelah melalui hasil beberapa penelitian) yang bisa mengurangi risiko kegagalan dan dapat meningkatkan pendapatan petani (Hasnam dan Adisarwanto, 1993). Di lahan kering juga diperkenalkan sistem tanam berjalur (strip-cropping) kapas-jagung untuk daerah yang makanan pokok penduduknya jagung.

Tata tanam dan sistem tumpangsari kapas palawija dapat meningkatkan pendapatan petani kapas (Sahid, dkk. 2002). Dengan peningkatan produksi dan pendapatan petani akan meningkatkan minat petani untuk menanam kapas. Sistem tumpangsari dilakukan dengan pengaturan tata tanam kapas dan palawija. Tanaman palawija yang dianjurkan yaitu kacang hijau, kedelai atau jagung dan disesuaikan dengan daerah pengembangan. Sistem tumpangsari kapas kacang hijau di lahan kering di Wongsorejo (Jawa Timur) cukup baik (Kanro dan Basuki, 1989), dan kapas berdaun normal menghasilkan kapas berbiji lebih tinggi dari pada kapas berdaun okra (Kanro, dkk. 1994).

Tata tanam yang dipakai dalam sistem tumpangsari kapas bisa 1 baris kapas (2 tanaman/lubang) dan 3 baris palawija (kedelai) dengan populasi kapas 44.000 tan./ha dan palawija 198.000 tan./ha. Hasil kapas mencapai 1.348 kg/ha dan kedelai 500 kg/ha. Dapat pula dengan mengurangi jumlah tanaman kapas per lubang menjadi satu tanaman/lubang pada tata tanam 1 baris kapas dan 3 baris palawija (populasi kapas 33.000 tan./ha), dengan hasil kapas 1.577 kg/ha dan kedelai 545 kg/ha. Dengan 2 baris kapas dan 4 baris palawija

(populasi kapas 31.302 tan/ha) produksi kapas meningkat, dengan hasil kapas mencapai 1.677 kg/ha dan kedelai 456 kg/ha (Kadarwati, dan Riajaya. 2001).

Tumpangsari kapas genjah dan kedelai telah di lakukan di Lamongan untuk lahan sawah sesudah padi, yaitu kapas dengan jarak tanam 100 x 30 cm dan kedelai sesuai dengan pola petani yaitu benih kedelai **disebar** / tanpa jarak tanam. Hasil tumpangsari kapas kedelai dengan hasil dari galur-galur kapas tersebut mencapai 1,7 – 2,0 ton/ha kapas berbiji, sedangkan kedelai mampu menghasilkan antara 1,0 – 1,3 ton/ha kacang kedelai (Rusim Mardjono, dkk. 2002).

Dari hasil penelitian tumpangsari kapas genjah dengan kedelai tersebut, maka kapas genjah dapat dianjurkan ditumpangsarikan dengan tanaman palawija sesuai untuk daerah masing-masing pengembangan kapas. Misalnya di Lombok dapat ditumpangsarikan dengan kacang tanah, Jawa Timur bagian Timur dengan kacang hijau atau jagung. Sedangkan tata tanam dapat dianjurkan sistem tumpangsari 1 baris kapas 3 baris palawija, atau 2 kapas 4 palawija. Dengan demikian bisa mengurangi resiko kegagalan dan dapat meningkatkan pendapatan petani kapas.

Hadirin yang saya hormati.

4. Pengendalian hama terpadu

Hama kapas dianggap sebagai salah satu masalah paling utama dalam membatasi produktivitas kapas. Untuk menanggulangi hama tersebut sejak musim tanam 1982/83 sampai 1989/90 Menteri Pertanian telah mengeluarkan keputusan untuk paket kredit IKR. IKR menggunakan pestisida dengan penyemprotan berjadwal sejak tanaman berumur 45 hari hingga berumur 105 hari selang 10 hari sekali. Dana yang disediakan mencapai 65,7 % dari total kredit (Ditjenbun, 1997), sehingga pengendalian hama umumnya menggunakan insektisida kimia. Dari hasil penelitian Basuki, dkk. (2001). biaya yang dikeluarkan untuk insektisida mencapai 20,8 % (di lahan kering) dan 40,5 % (di lahan sawah) dari total biaya produksi.

Teknologi PHT kapas yang penekanannya pada pengendalian non-kimiawi telah dilakukan di Sulawesi Selatan (Soebandrijo, dkk. 1999;

2000; 2001a; 2001b). Komponen PHT yang diterapkan adalah teknologi ramah lingkungan dan mendukung konservasi musuh alami. Teknologi tersebut yaitu penggunaan varietas yang toleran/tahan terhadap *A. biguttula*, penanaman jagung sebagai tanaman perangkap, penggunaan serasah tanaman, dan panduan populasi hama, serta menggunakan insektisida nabati dan insektisida kimia selektif jika populasi hama mencapai ambang kendali (Soebandrijo, dkk. 1999; 2000; 2001a; 2001b).

Penggunaan varietas genjah akan lolos terhadap kekeringan. Kapas genjah berbulu lebat tahan wereng kapas merupakan kunci yang membuka peluang untuk dapat ditingkatkannya peran faktor-faktor mortalitas bagi serangga hama. Peningkatan peran pengendali alami (musuh alami) dapat terjadi apabila tanaman kapas telah terhindar dari wereng *A. biguttula*, yang biasanya menyerang pada awal pertumbuhan. Tidak adanya serangan *A. biguttula* maka lingkungan pada pertanaman tidak terganggu. Kondisi demikian akan mendukung perkembangan populasi musuh alami yang berperan penting dalam pengendalian hama lainnya terutama *H. armigera*, dan *P. gossypiella*. Banyaknya musuh alami menyebabkan populasi hama tersebut selalu dibawah ambang kendali (Nurindah, dkk. 2001). Beberapa musuh alami penting diantaranya parasit telur (*Trichogramma sp*) dan parasit ulat yakni *Apanteles sp.* dan *Brachymeria sp.* (Subiyakto dan Kartono, 1986).

Keuntungan teknologi PHT yang direkomendasikan tersebut, terutama karena produktivitas kapas lebih tinggi dan penggunaan insektisida yang rendah. Penambahan biaya yang dikeluarkan oleh petani kooperator akan kembali menjadi keuntungan hingga hampir 2 kali lipat. Pendapatan petani per ha. di Jeneponto (1998/1999) petani PHT Rp. 1.415.257,-, sedangkan petani non-PHT Rp. 658.783,-. Pada tahun 1999/2000 petani PHT Rp. 2.806.265,-, sedangkan petani non-PHT Rp. 162.037,-. Di Bulukumba (2000) petani PHT Rp. 1.476.125,-, sedangkan petani non-PHT Rp. 157.000,-. Di Bone (2001) petani PHT Rp. 2.319.550,- dan petani non-PHT Rp. 576.710,-. (Soebandrijo, dkk. 1999; 2000; 2001a; 2001b).

Agar pengembangan kapas genjah dapat berhasil maka PHT yang direkomendasikan untuk daerah lahan kering adalah : 1. Penggunaan varietas kapas genjah tahan *A. biguttula*; 2. Penggunaan tanaman

jagung sebagai tanaman perangkap *H. armigera*; 3. Penggunaan serasah (mulsa) tanaman; 4. Panduan populasi hama; 5. Penggunaan insektisida nabati (mimba), jika populasi diatas ambang kendali.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hadirin yang saya muliakan,

Dari uraian yang saya sampaikan tadi dapat disimpulkan :

1. Kapas genjah tahan *A. biguttula*, galur 91121L/19/1 dan 9240L/3/1 dapat dikembangkan di wilayah kering, dengan curah hujan sekitar 3 bulan selama pertumbuhan.
2. Kedua kapas genjah tersebut lebih ekonomis dan ramah lingkungan karena penggunaan insektisida kimia lebih sedikit, bahkan tidak menggunakan insektisida kimia. Dianjurkan hanya menggunakan insektisida nabati. Agar pengembangan kapas genjah dapat berhasil dengan baik maka perlu dilengkapi dengan teknologi :
3. Penggunaan benih bermutu tanpa kabu-kabu (semi dan delinted seed) perlu disosialisasikan karena akan dapat meningkatkan hasil kapas berbiji, dan akan mendorong industri penangkar benih.
4. Teknik budidaya kapas, yang meliputi waktu tanam, pemupukan, dan tumpangsari perlu diterapkan.
5. Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) yang menekankan penerapan pengendalian non-kimiawi dengan peningkatan peran pengendali alami, melalui pelestarian dan pemanfaatan agensia hayati yang telah terbukti dapat meningkatkan produksi dan pendapatan petani kapas.
6. Sebagai saran untuk keberhasilan pengembangan kapas genjah perlu dilakukan penelitian penentuan populasi optimal. Sedangkan untuk pengembangan kapas genjah hibrida perlu pemantapan teknologi hibrida.

UCAPAN TERIMA KASIH

Hadirin yang saya hormati,

Akhir dari orasi saya ini, perkenankanlah saya secara tulus iklas untuk menyampaikan penghargaan dan ucapan rasa terima kasih kepada Presiden Republik Indonesia dan Bapak Menteri Pertanian, Bapak Kepala LIPI dan para anggota Panitia Penilai Jabatan Peneliti Nasional atas kepercayaan yang diberikan kepada saya untuk mengemban tugas sebagai Ahli Peneliti Utama bidang Pemuliaan Tanaman di Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Badan Litbang Pertanian.

Rasa hormat dan terima kasih yang sangat mendalam kami sampaikan kepada orangtua penyaji, Bapak Wangsadisastra, dan Ibu Kasmirah yang keduanya telah almarhum, atas kasih sayang dan telah mendidik penyaji sebagai orang dari desa sampai menjadi sarjana. Juga rasa hormat dan terima kasih kepada Bapak dan ibu mertua penyaji : Bapak Anda Sutisna (Alm.) dan Ibu Raesih (Alm.), serta Bapak R. Soerjadi dan Ibu Rutiyami (Alm).

Rasa terima kasih yang mendalam juga kami sampaikan kepada Bapak Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bapak Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan atas kepercayaan, bimbingan kesempatan, pemberian fasilitas dan dana pada saya untuk melakukan penelitian. Secara khusus saya sampaikan terima kasih kepada Bapak Abisono, B.Sc, Bapak Dr. Ir. H. Pasril Wahid, MS., Ibu Ir. Hj. Sri Hartiniadi Isdijoso, MS, Bapak Ir. H. Hasnam, MSc. Ph. D., dan Dr. Ir. Suwarso, MS. yang selalu memberi dorongan dan dukungan semangat kerja sehingga penyaji dapat mencapai jenjang fungsional Ahli Peneliti Utama.

Kepada bapak-bapak guru di Sekolah Rakyat Negeri Ciledug 1, SMP Negeri Sindanglaut, SMA Negeri Cirebon, para Dosen di Sekolah Tinggi Perkebunan Yogyakarta, Fakultas Biologi Unas Jakarta, dan Fakultas Pasca Sarjana UGM Yogyakarta yang telah banyak memberikan bekal dasar ilmu pengetahuan dan mendidik penyaji, sehingga mampu mencapai jenjang yang lebih tinggi. Secara khusus penyaji sampaikan terima kasih kepada bapak Dr. Rusli Hakim dan

bapak Sugiato M.Sc. di Fakultas Biologi Universitas Nasional Jakarta, bapak Ir. Eddy Mitoyat dan bapak Ir. Sutarso, M.Sc. di Fakultas Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada, serta bapak Ir. Auzay Hamid di Puslitbangbun yang selalu memberikan bimbingan dan dorongan untuk menekuni bidang penelitian dan dasar-dasar dalam melakukan penelitian.

Juga dengan ini penyaji sampaikan penghargaan dan terima kasih kepada rekan-rekan peneliti, teknisi dan teman-teman sejawat di tempat penyaji pernah mengabdikan di Cabang LPTI Wilayah I di Bogor, dan Tanjungkarang, serta di Balittas Malang atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini.

Tidak lupa pada kesempatan yang baik ini saya sampaikan penghargaan dan terima kasih kepada keluarga, istri tercinta Aan Anengsih (Alm.), dan Hj. Ari Sulistyorini serta kedua anak kami Umar Bey dan Regiana Fitriyah atas pengertian serta dukungan moral dan dengan setia mendampingi penyaji dalam keadaan suka maupun duka, sehingga dapat menekuni profesi sebagai peneliti sampai menjadi Ahli Peneliti Utama di bidang Pemuliaan Tanaman.

Kepada Panitia Penyelenggara Pengukuhan Ahli Peneliti Utama dan seluruh undangan, penyaji sampaikan terima kasih atas segala bantuan yang diberikan sehingga acara ini dapat berjalan dengan lancar.

Akhirnya penyaji mohon maaf atas segala kesalahan dan kekhilafan saya, semoga Allah Yang Maha Pengasih dan Penyayang melimpahkan Rakhmat, Taufiq dan Hidayah-Nya kepada kita semua. Amin.

Billahittaufiq Wal Hidayah

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1991. SK. Gubernur Kepala Daerah Tk. I Jawa Timur tentang Pedoman Pembinaan Pelaksanaan Program Intensifikasi Kapas Rakyat di Jawa Timur, musim tanaman 1991/1992.
- Azis, H.M. 1996. Pemanfaatan sumberdaya lahan dalam ,menunjang pembangunan pertanian di Propinsi dati I NTB. Prosiding temu konsultasi sumber daya lahan untuk pembangunan Kawasan Timur Indonesia : 99-124.
- Bachelor, J.S. 1995. Extension Entomologist, Cotton, Compiled by Muchamad Yusron, Nathan, 1996.
- Bailey, J.E. 1995. Disease management in cotton, Cotton. Compiled by Muchamad Yusron, Nathan, 1996.
- Balittas, 1996. Laporan Tahunan Balittas Malang, tahun 1995/1996.
- Basuki, T., B. Sulistiono dan S.A. Wahyuni, 2001. Sistem usahatani kapas di Indonesia. Monograf Balittas Malang. No. 7, Buku 1: Kapas. p. 55-62.
- Benedict, C.R. 1984. Physiology. In. R.J. Kohel and C.F. Lewis Ed. Cotton. ASA-CSSA-SSSA, Madison, Wisconsin p.159.
- Bird, L.S. 1966. Interrelationship of resistance and escape of cotton from five mayor diseases. In Aj. Kappelman, Jr. and L.S. Bird, 1981. Crop Sci. 21 (1): 66-68.
- Bindra, O.S. and Nurindah. 1988. Pests of cotton in Indonesia. In: Workshop on Cotton IPM, Malang, 10-11 Agustus 1988, Vol. 1 Crop Prot.: 39 p.
- Bonilla, PS. and EL. Javier, 1986. Genotype environment interaction in flue-cured tobacco. J. Tob. Sci. and Tech. 1 : 119-129.
- BPS, 2002. Expor. Biro Pusat Statistik. Jakarta.
- Crowder, 1983. Pemuliaan Tanaman. Terjemahan oleh Team Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta: 22-57.

-
- Delouche, J.C. 1971. Determinants of seed quality. Seed Technology Lab. Miss. State Univ. 15 p.
- , 1981. Harvest and post harvest factors effecting the quality of cotton planting seed and quality evaluation. Beltwide Cotton Prod. Res. Conf. Proc. (Reprinted) 9p.
- Disbun DT.I. Sulsel, 1998. Evaluasi pelaksanaan kaps MT. 1997, MT. 1998 dan rencana MT. 1999 di Sulawesi Selatan. Disbun Prop. Dati I Sulawesi Selatan p.45..
- Ditjenbun, 1977. Varietas dan sifat-sifat serta varietas unggul kapas di Indonesia. Ditjenbun, Deptan, Jakarta. p.38.
- , 1996. Peluang dan program pengembangan kapas di Indonesia. Ditjenbun Deptan. Makalah Diskusi Kapas Nasional Jakarta, 26 Nopember 1996.
- , 1998. Peluang dan program pengembangan kapas di Indonesia. Dalam Hasnam, M. Sahid dan Sastrosupadi (Eds.) Prosiding Diskusi Kapas Nasional, Jakarta. 56-66.
- Eberhart, S.A. and E.M. Russell, 1966. Stability parameters for comparing varieties. Crop Sci. 6 : 36-40.
- Endrizzi, JE, EL. Turcotte and RJ. Kohel. 1984. Quantitative genetics cytology and cytogenetics in RJ. Kohel and CF. Lewis (Eds). Cotton ASA inc. CSSa. Inc. Publishers Madison, Agronomy series No. 24 : 81-129.
- Firdaus Ali, 1996. Kebutuhan industri tekstil nasional terhadap bahan baku kapas. Dirjen Industri Aneka Deperindag. Prosiding Diskusi Kapas Nasional, Jakarta. 14 p.
- Hasnam, S. Sumartini, E. Sulistyowati dan IGAA Indrayani. 1993. Seleksi ketahanan kapas terhadap hama dan penyakit. Kumpulan hasil penelitian tanaman serat buah (kapas dan kapuk).
- Ganotisi, N.D. and R. Dela Cruz, 1987. Transplanting cotton seedlings Raised in soil block. Technical Report Cy 1985-86. Philipina Cotton Corporation. P.87-102.

-
- , dan S. Sumartini, 1994. Deskripsi varietas unggul kapas (*Gossypium hirsutum L.*). Seri Edisi Khusus : No. 6/VIII/1994. Balittas Malang.
- , 1989. Penerapan paket teknologi kapas melalui on farm research. Balittas Malang.
- , S. Sumartini, IGGA Indrayani, M. Rifai, Suhadi dan Abdurrahman, 2000. Pernaikan ketahanan kapas terhadap hama. Laporan Hasil tahun, 2000. Balittas Malang.
- Hasnam dan Adisarwanto, 1993. Budidaya kapas dan kedelai di lahan sawah sesudah padi. Prosiding Diskusi Panel Budidaya kapas dan kedelai, Balittas Seri Pengembangan 7 : 12-18.
- Joham, H.E. 1986. Effect of nutrien elements on fruiting efficiency. In J.R. Mauney and J.Mc.D. Stewart Ed. Cotton Physiology. The cotton Publ. Memphis. P. 79.
- Kadarwati, F.T. dan P.D. Riajaya. 2001. Penampilan galur-galur harapan kapas pada berbagai tata tanam kapas kedelai. Prosiding Simposium Pemuliaan VI. Peripi : 263 – 269.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. The pests of crops in Indonesia. Revised and translated by P.A. Van Der Laan, University of Amsterdam, with the assistance of G.H.L. Rothschild, CSIRO, Canberra. P.T. Ichtir Baru-Van Hoeve, Jakarta. p.701.
- Kanro, M.Z. dan T. Basuki. 1989. Tumpangsari beberapa varietas kapas dengan kacang hijau. Jurnal Pemberitaan Pen. Tan. Industri. Vol. XV : 21-26.
- , Hasnam dan M.B. Nappu. 1994. Keragaan galur-galur baru dan kultivar kapas dalam pola tumpangsari dengan kacang hijau. Zuriat, Peripi Vol. 5 : 36-43.
- Kadarwati, F.T., 2002. Tanah untuk tanaman kapas serta pengelolaannya. Monograf Balittas No. 7, Buku 2 Kapas : 88-100.
- Kasryno, F.T. Sudaryanto dan Hasnam. 1996. Peranan penelitian dalam mendukung peningkatan produksi kapas nasional.

Badan Litbang Pertanian. Makalah Diskusi Kapas Nasional Jakarta

- Kittock, D.L., B.B. Taylor and W.C. Hotmann, 1987. Partioning Yield reduction from early cotton planting. Crop Sci. 27 : 1011-1015.
- Kohel, R.J. and C.R. Benedict, 1987. Growth analysis of cotton with differing maturities. Published in Agron. J. 70 : 31 –34.
- McBlain, B.A., and R.L Bernard, 1987. A new gene affecting the time of flowering and maturity in soybeans. J. Herid. 78 : 160 – 162.
- Mungomery, V.E. 1981. Cultivar release and recommendation, interpretation of plant response and adaptation to agricultural environment. AIAS refresher training course. Brisbane, 2-6 Pebruary.
- Nurindah, D.A. Sunarto, I.G.A.A. Indrayani, M. Rizal, Sri-Hadiyani, Subiakto dan Sujak. 2000. Optimalisasi pemanfaatan musuh alami dalam pengendalian hama utama kapas. Laporan Hasil Penelitian TA. 1999/2000. Bagian Proyek Penelitian PHT (IPSECP-ADB)-2 Malang, 13 p.
- , DA.Sunarto, Sujak, 2001. Keragaman dan kekuatan serangga pemangsa dalam pengendalian *Helicoverpa armigera* (Habner) pad kapas. Prosiding Simposium Keanekaragaman Hayati Arthropoda pada sistem produksi pertanian di Cipayung: PEI dan Yayasan REHATI : 285-290.
- Poehlman, J.M., 1977. Breeding Field Crops. University of Missouri. The Avi Publishing Company Inc. Westport, Connecticut. 427 p.
- Puslittanak, 1992. Penelitian potensi dan tingkat kesesuaian lahan untuk pengembangan tanaman kapas di Indoneisa. Oleh tim Puslit tanah dan agroklimat, Bogor. P.44.
- Puspodarsono, S. 1986. Pemuliaan Tanaman I. Fak. Pertanian Unibraw Malang, 181 p.

-
- Riajaya, PD., dan Hasnam, 1990. Penentuan waktu tanam kapas di Indonesia. Seri Edisi Khusus : No. 5/XI/1990. Balittas Malang.
- , 2002. Kajian iklim pada tanaman kapas. Monograf Balittas No. 7 “Kapas” Buku 2 : 109-118.
- Rusim Mardjono, 1989. Kapas hibrida di India dan kemungkinan pengembangannya di Indonesia. Media Komunikasi Penelitian dan pengembangan Tanaman Industri. No. 3 : 10-16 Puslitbantri, Bogor.
- , Hasnam, dan E. Sulistyowati. 1992. Uji kegenjahan beberapa genotipe kapas. Zuriat, Komunikasi Pemuliaan Indonesia. Peripi. Vol. 3: 36-42.
- , dan E. Sulistyowati, 1994. Respon Tanaman kapas varietas genjah pada waktu tanam pindah. TROPIKA Vol. 5 : 51-60. Fak Pertanian UNMU Malang
- , M. Sahid, H. Sudarmo, Suprijono, dan B. Sulistyo. 1997. Perbaikan kapas berumur genjah. Laporan Hasil Penelitian 1996/1997. Bagian Proyek Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat Malang : 51-67.
- , M. Sahid, H. Sudarmo dan Suprijono. 1999a. Laporan hasil penelitian tahun 1998/1999. Balittas Malang.
- , H. Sudarmo, Suprijono. 1999b. Potensi kapas hibrida berumur genjah. Jurnal Pertanian Tropika, Vol. 7 : 42-48. Penerbit Fak. Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang.
- , H. Sudarmo, Suprijono, M. Sahid. Sudarmadji dan Suhadi. 2000a. Uji multilokasi galur-galur genjah. Laporan Hasil Penelitian 1999/2000. Bagian Proyek Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat Malang.
- , H. Sudarmo, dan Suprijono. 2000b. Uji multilokasi galur-galur harapan kapas berumur genjah. Laporan Hasil Penelitian 2000. Bagian Proyek Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat Malang.
- , H. Sudarmo dan Suprijono. 2001. Hibrida unggul

harapan kapas H4074. Prosiding Simposium Pemuliaan VI. Peripi : 123-127.

———, H. Sudarmo, Suprijono dan Sutrisno, 2001. Uji multilokasi galur-galur harapan kapas berumur genjah. Laporan Hasil Penelitian 2001. Bagian Proyek Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat Malang.

———, 2002a. Perbaikan umur dan peluang pengembangan kapas genjah di wilayah kering. "Perspektif" Review Penelitian Tanaman Industri. Vol. 1 : 33-40. Puslitbangbun-Bogor.

———, H. Sudarmo, Surijono, Sutrisno dan Suhadi, 2002b. Uji multilokasi galur-galur harapan kapas berumur genjah. Laporan Hasil Penelitian 2002. Bagian Proyek Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat Malang.

———, H. Sudarmo dan Suprijono, 2003. Uji multilokasi galur-galur harapan kapas berumur genjah. Laporan Hasil Penelitian 2003. Bagian Proyek Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat Malang.

Sahid, M, 2002. Budidaya kapas di lahan tadah hujan. Monograf Balittas No. 7 "Kapas" Buku 2 : 109-118.

———, M., P.D. Rijaya, Nurindah, dan T. Basuki, 2002. Teknologi Budidaya Kapas yang efisien dan ramah lingkungan. Prosiding Lokakarya dan Pameran Pengembangan Kapas, Jarak dan Wijen dalam Rangka Penerapan Otoda. Puslitbangbun. di Balittas Malang.

Sastrowinoto, M. 1985. Kajian gaya cabut sebagai metode penyaringan ketahanan terhadap kekeringan dan genetika perakaran padi lahan kering. Disertasi Doktor UGM, Yogyakarta (Tidak dipublikasikan).

Singh, R.K. and B.D. Chaudhary, 1979. Biometrical Methodes in Quantitative Genetics Analysis. Kalyani Publishers New Delhi-Ludhiana. 300 p.

Singh, R.K. 1983. Plant breeding principles and methodes. Dept. of Geneticts and Plant breeding. Institutes of agricultural sci-

ences Banaras Hindu University Varanasi. Kalyani Publisher New Delhi-Ludhiana 620 p.

Soebandrijo, IGAA. Indrayani, Nurindah, Subiyakto, E. Haryono, OS. Bindra and J. Turner. 1989. Pengendalian terpadu jasad pengganggu kapas. Prosiding lokakarya teknologi kapas tepat guna. Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang. p.31.

———, S. Hadiyani, S.A. Wahyuni, B. Sulistiono, dan Ergiwanto. 1999. Penerapan teknologi PHT pada tumpangsari kapas + jagung di lahan petani kabupaten Jenepono. Laporan Hasil Penelitian TW. 1998/1999, Proyek Penelitian PHT Perkebunan Rakyat. 25 p.

———, S. Hadiyani, S.A. Wahyuni, M.B. Nappu, B. Sulistiono, dan Djoemasing. 2000. Penerapan paket teknologi PHT kapas di lahan petani Jenepono. Laporan Hasil Penelitian TA. 1999/2000, Proyek Penelitian PHT Perkebunan Rakyat. 30 p.

———, S. Hadiyani, S.A. Wahyuni, M.B. Nappu, B. Sulistiono dan Djoemasing. 2001a. Penerapan paket teknologi PHT kapas di lahan petani Bulukumba. Laporan Hasil Penelitian TA. 2000. Proyek Penelitian PHT Perkebunan Rakyat. 21 p.

———, S. Hadiyani, S.A. Wahyuni, M.B. Nappu, B. Sulistiono dan Djoemasing. 2001b. Uji aplikasi teknologi PHT pada tanaman kapas. Laporan Hasil Penelitian TA. 2001, Proyek Penelitian PHT Perkebunan Rakyat. 32 p.

Subiyakto dan G. Kartono. 1986. Parasit-parasit telur dan ulat pada *Pectinophora gossypiella* (Saunders). Jurnal Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat. Balittas-Badan Litbang Pertanian, Vol.1 : 64-67.

Suharta, N., Hikmatullah, dan A. Mulyani, 1996. Potensi dan kendala sumberdaya lahan kepulauan Nusa Tenggara untuk pengembangan pertanian. Prosiding temu konsultasi

sumber daya lahan untuk pembangunan Kawasan Timur Indonesia: 413-429.

Sulistyo dan A. Mawarni, 1991. Kapas kajian sosial ekonomi. Penerbit ADITYA Media Yogyakarta. 181 p.

Suripto, 1996. Preferensi industri pemintalan nasional dalam produksi kapas dalam negeri. API. Diskusi Kapas Nasional, Jakart : 15-31.

———, 1999. Peranan API pada pengembangan perkapasan Indonesia. Makalah Pertemuan teknis Intensifikasi Kapas Rakyat Tahun 1999 di Surabaya. Departemen Kehutanan dan Perkebunan, Ditjenbun. 6p.

Sutopo, L., J. Triwanto, M. Chanan dan Muhidin . 1990. Pemuliaan Tanaman. Jurusan Agonomi. Fak. Pertanian UNMU Malang p.79.

Taher, S. 1999. Situasi umum perkapasan di Indonesia. Disampaikan pada pertemuan Teknis IKR di Surabaya, tanggal 17-18 September 1999. Dirjenbun, p.5.

USDA, 1998. World consumption estimate. USDA-Foreign Agri-culture Service. National Cotton Council of America, Memphis.

———, 2004. World consumption estimate. USDA-Foreign Agri-culture Service. National Cotton Council of America, Memphis.

Wilson, W.D., B.W. George and R.L. Wilson, 1981. Lint yield and resistance to pink bollworm in early maturity cotton. Crop Sci. 21 ; 213-216.

RIWAYAT HIDUP

A. Data Pribadi

1. N a m a : Drs. H. Rusim Mardjono, MS
2. NIP : 080.026.638
3. Pangkat/Golongan : Pembina Utama Madya (IV/d)
4. Jabatan : Penanggung Jawab Program Penelitian Tanaman Minyak Industri /Ahli Peneliti Utama / Pemulia tanaman kapas, jarak dan wijen di Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat di Malang
5. Alamat Kantor : Jl. Raya Karangploso Kotak Pos 199
Malang
6. Alamat Rumah : Jl. Taman Indragiri 17 Malang
7. Jenis kelamin : Laki-laki
8. Tempat dan tgl. Lahir : Brebes, 18 April 1944.
9. Agama : Islam
10. Nama Ayah : Wangsadisastra (Alm.)
11. Nama ibu : Kasmirah (Alm.)
12. Nama Istri : (1). Aan Anengsih (Alm.)
: (2). Hj. Ari Sulistyorini
13. Nama anak : (1). Umar Bey W., ST.
: (2). Regiana Fitriyah, S.Pt.

B. Riwayat Pendidikan

1. Sekolah Rakyat (SR) Negeri, Ciledug No.1 Cirebon, tamat Tahun 1959.

-
2. Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri Sindanglaut, Bag. B. Cirebon, tamat Tahun 1962
 3. Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri Cirebon Bag. Pengetahuan Alam Tamat Tahun 1965
 4. Sekolah Tinggi Perkebunan, Jurusan Budidaya Perkebunan, Yogyakarta, tamat Sarjana Muda Tahun 1971.
 5. Fakultas Biologi, Universitas Nasional Jakarta. Tamat Tahun 1981
 6. Fakultas Pasca Sarjana, Jurusan Agronomi (Spesialisasi Pemuliaan). UGM Yogyakarta. Tamat Tahun 1986.

C. Pendidikan Tambahan

1. Up Grading Course Tenaga Disbun di LPTI Bogor, selama 2 bulan tahun 1973
2. Latihan Eksplorasi Plasma Nutfah Nabati di LBN Bogor, selama 1 bulan tahun 1978
3. Kursus Aplikasi Komputer di UGM Yogyakarta, selama 2 bulan tahun 1981
4. Latihan Pemuliaan Tanaman di Puslitbangtan Bogor, selama 3 minggu tahun 1982
5. Penataran Alih Tahun di UGM Yogyakarta, selama 2 bulan tahun 1983
6. Magang Penelitian Pertanian dan Bioteknologi Pertanian di Balittan Sukamandi, selama 6 bulan tahun 1989
7. Study Cotton Seed Production di India, selama 1 bulan tahun 1989
8. Bioteknologi Kultur Jaringan di Puslitbangtri, selama 2 minggu tahun 1990
9. Latihan Penggunaan Spektro. UV Sinar Tampak Serapan Atom di Balittas Malang, selama 2 minggu tahun 1990

D. Riwayat Kepangkatan

- | | |
|---------------------------------|----------------|
| 1. Pengatur Muda Tk I. (II/b), | 1 Maret 1974 |
| 2. Pengatur (II/c) , | 1 April 1978 |
| 3. Penata Muda (III/a), | 1 Oktober 1982 |
| 4. Penata Muda Tk. I (III/b), | 1 Oktober 1986 |
| 5. Penata (III/c), | 1 Oktober 1988 |
| 6. Penata Tk. I (III/d), | 1 Oktober 1990 |
| 7. Pembina (IV/a) , | 1 Oktober 1993 |
| 8. Pembina Tk. I (IV/b), | 1 Oktober 1995 |
| 9. Pembina Utama Muda (IV/c), | 1 Oktober 1998 |
| 10. Pembina Utama Madya (IV/d), | 1 Oktober 2002 |

E. Pengalaman Pekerjaan dan Jabatan Struktural

1. Staf Pemuliaan LPTI Cawil I, 1972-1978
2. Kepala Sub Bagian Pemuliaan LPTI Cawil I, 1978-1981
3. Kepala Sub Balai/Pemimpin Bagian Proyek Natar, 1982-1983
4. Ketua Kelti Pemuliaan Balittas, 1987-1988
5. Kepala Instalasi Laboratorium Pemuliaan, 1994 – 2001
6. Pemimpin Program Penelitian Tanaman Minyak Industri (2004 – Sekarang)

F. Riwayat Jabatan Fungsional

1. Asisten Peneliti Madya, TMT 1 Mei 1985
2. Ajun Peneliti Muda, TMT 1 Juni 1987

-
3. Ajun Peneliti Madya, TMT 1 Maret 1989
 4. Peneliti Muda, TMT 1 April 1993
 5. Peneliti Madya, TMT 1 September 1994
 6. Ahli Peneliti Muda, TMT 1 April 1997
 7. Ahli Peneliti Madya, TMT 1 Desember 1999
 8. Ahli Peneliti Utama, TMT 1 Mei 2001

G. Varietas-varietas yang dilepas

1. Kapas
 - a. Kanesia 1, dilepas tahun 1990
 - b. Kanesia 2, dilepas tahun 1990
 - c. LRA 5166, dilepas tahun 1990
2. Jarak
 - a. Asembagus 22, dilepas tahun 1997
 - b. Asembagus 60, dilepas tahun 1997
 - c. Asembagus 81, dilepas tahun 1997
3. Wijen
 - a. Sumberejo 1, dilepas tahun 1997
 - b. Sumberejo 2, dilepas tahun 1997.

H. Karya ilmiah

1. Abisono dan **Rusim Mardjono**.1974. Pertanaman Lada dan jambu mete di propinsi Jambi. Pemberitaan LPTI Bogor,. No. 17-18 April/Juli 1974 : 19-32.

-
2. **Rusim Mardjono**, 1978. Pembungaan kelapa genjah (*Cocos nucifera* L. va. Nana). Hasil penelitian Cabang LPTI Wilayah I, Tanjungkarang. 13 hal.
 3. **Rusim Mardjono**, 1978. Eksplorasi plasma nutfah Zingiber di daerah Bogor Pemberitaan LPTI Bogor, No. 31: 1-14. Oktober-Desember 1978.
 4. **Rusim Mardjono**, 1979. Pengembangan jambu mete di daerah Istimewa Yogyakarta. Pemberitaan LPTI No. 35 : 22-35 Oktober-Desember.
 5. **Rusim Mardjono**, 1979. Pengujian beberapa varietas kapas upland di daerah Cirebon. Pemberitaan LPTI No. 35 : 36-43. Oktober-Desember.
 6. **Rusim Mardjono**, 1980. Daya tumbuh tepungsari dan letak bunga jantan kelapa genjah. Hasil penelitian kelapa, Cabang LPTI Wilayah I, Tanjungkarang. 10 Hal.
 7. **Rusim Mardjono**, 1981. Pengaruh letak benih jambu mete terhadap pertumbuhannya. Pemberitaan LPTI. Vol. VII, No. 39: 15-18, April-Juni. ISSN. 0216-9657.
 8. **Rusim Mardjono**, 1981. Beberapa sifat kelapa introduksi. Hasil penelitian kelapa, Cabang LPTI Wilayah I, Tanjungkarang. 8 hal.
 9. **Rusim Mardjono**, 1981. Pengaruh lamanya penyimpanan terhadap perkecambahan biji jambu mete. Pemberitaan LPTI. Vol. VII, No. 39 : 19-21, April-Juni. ISSN. 0216-9657
 10. **Rusim Mardjono**, 1984. Kelapa hibrida dan prospek perkembangannya di Indonesia. Diseminarkan di Fakultas Pasca Sarjana UGM, tanggal 24 Nopember 1984. 15 hal.
 11. **Rusim Mardjono**, 1986. Interaksi varietas dengan lingkungan pada pengujian beberapa varietas rosella. Penelitian tanaman tembakau dan serat, Vol. 1. No. 2: 57-63. Juli 1986. ISSN. 0251-1448.
 12. **Rusim Mardjono**, 1989. Kapas hibrida di India dan kemungkinan pengembangannya di Indonesia. Media

Komunikasi Penelitian dan pengembangan Tanaman Industri. No. 3 Pebruari 1989: 10-16. Puslitbantri, Bogor. ISSN. 0215-546X.

13. **Rusim Mardjono**, 1989. Pengujian beberapa varietas kapas untuk ketahanan terhadap kekeringan. Informasi ilmiah. Media Komunikasi Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. No. 4 : 54-61. Agustus 1989. Puslitbangtri, ISSN.0215-546X.
14. **Rusim Mardjono**, S. Moeljopawiro, dan Ika Mariska, 1989. Penggunaan berbagai eksplan dan media kultur terhadap pertumbuhan tunas tanaman tembakau. Hasil Penelitian Pertanian dan Bioteknologi Pertanian III. Risalah Seminar Latihan/Magang Penelitian Pertanian dan Bioteknologi Pertanian, ISBN : 979-540-002-9. Sukamandi, 13-14 Desember 1989. Proyek Pembangunan Penelitian Pertanian Nasional/NAR-II. Badan Litbang Pertanian. 33-36.
15. **Rusim Mardjono**, Edy Mitoyat, dan Soetarso, 1991. Pola pewarisan sifat bentuk daun okra dan heritabilitas beberapa sifat penting tanaman kapas. **Zuriat**, Komunikasi Pemuliaan Indonesia PERIPI, Vol. 2, No. 2 : 26-33. Juli-Desember 1991. ISSN 0853-0808.
15. **Rusim Mardjono**, Hasnam, dan E. Sulistyowati. 1992. Uji kegenjahan beberapa genotipe kapas. **Zuriat**. Komunikasi Pemuliaan Indonesia. Peripi Vol. 3, No. 1 : 36-42.
16. **Rusim Mardjono**, S. Poespodarsono dan D.H. Moestika, 1992. Pertumbuhan dan perkembangan kalus dua tipe tembakau pada berbagai tingkat salinitas medium kultur. **Zuriat**. Komunikasi Pemuliaan Indonesia PERIPI. Vol. 3, No. 2:28-31. Juli-Desember 1992. ISSN. 0853-0808.
17. **Rusim Mardjono**, dan Buadi, 1991. Pemuliaan Tanaman Kapok (*C. petandra* Gl.) . Prosiding Simposium PEMULIAAN Tanaman I. Penerbit Perhimpunan Pemulia Tanaman Indonesia Komda Jawa Timur di Malang.

-
18. **Rusim Mardjono**, Kristamtini dan Sudarmadji, 1993. Efek heterosis beberapa karakter utama empat genotipe kapas hibrida. *Zuriat* Vol. 4 No. 2; 138-142. UNPAD ISSN. 0853-0808, 1993.
 19. **Rusim Mardjono**, dan Suprijono, 1993. Pengaruh pemangkasan bunga terhadap hasil dan kualitas biji, serta parameter seleksi beberapa galur bunga matahari. *Zuriat*, Vol. 4. No. 1. Januari-Juni 1993. ISSN. 0853-0808.
 20. **Rusim Mardjono**, Kristamtini, dan B. Sulistiono, 1994. Perbaikan varietas kapas berumur genjah. Kumpulan hasil penelitian serat buah, tahun 1993/1994. Balittas Malang. 248-252.
 21. **Rusim Mardjono**, Kristamtini dan Buadi, 1994. Perbanyakkan kapok dengan merangsang pertumbuhan akar. Kumpulan hasil penelitian serat buah, tahun 1993/1994. Hal. 287-292. Balittas Malang.
 22. **Rusim Mardjono**, Suprijono, 1994. Uji daya hasil beberapa galur jarak. Kumpulan hasil penelitian tanaman minyak nabati. Tahun 1993/1994. Hal. 392-395. Balittas Malang.
 23. **Rusim Mardjono**, dan Suprijono, 1994. Pemurnian dan diskripsi tanaman jarak. Kumpulan hasil penelitian tanaman minyak nabati. Tahun 1993/1994. Hal. 396-401. . Balittas Malang.
 24. Suprijono, Soenardi, dan **Rusim Mardjono**, 1994. Uji daya hasil beberapa galur wijen. Kumpulan hasil penelitian tanaman minyak nabati. Tahun 1993/1994. Hal. 428-434. Balittas Malang.
 25. Suprijono, Soenardi dan **Rusim Mardjono**, 1994. Pelestarian plasma nutfah wijen. Kumpulan hasil penelitian tanaman minyak nabati. Tahun 1993/1994. Hal. 434-441. Balittas Malang.
 26. **Rusim Mardjono**, Suprijono, dan Soenardi, 1995. Pelestarian dan karakterisasi plasma nutfah jarak.

Kumpulan hasil penelitian tanaman minyak nabati. Tahun 1994/1995. Hal. 29-438. Balittas Malang.

27. Buadi, Hasnam, **Rusim Mardjono**, dan Lestari, 1996. Koleksi, konservasi, karakterisasi dan dokumentasi plasma nutfah kapuk. Kumpulan hasil penelitian konservasi dan pemanfaatan plasma nutfah kapas, tembakau, kapuk, kenaf, rosella, yute, rami, agave, jarak dan wijen. 1995/1996. Hal. 171-207. Balittas Malang.
28. **Rusim Mardjono**, dan Kristamtini, 1995.. Pengaruh Zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan akar dan tunas stek kapuk. Buletin Tembakau dan Serat Malang. No. 04/01/1995. ISSN. 0854-1604
29. Fatkhur Rochman Kristamtini dan **Rusim Mardjono**, 1995. Observasi pengaruh berbagai panjang kuncup bunga dan konsentrasi kinetin terhadap kecepatan terbentuknya plantlet pada kultur anther tembakau kemloko. Buletin tembakau dan Serat Malang No. 04/01/1995. ISSN. 0854-1604.
30. **Rusim Mardjono**, 1994. Sitokinin sebagai zat pengatur tumbuh yang penting dalam aplikasi. AKSI REAKSI Vol. 1 No. 3, FMIPA UNPAD Bandung.
31. **Rusim Mardjono**, dan Kristamtini, 1995. Pengaruh konsentrasi Ca-Pantothemat dan vitamin B5 terhadap pertumbuhan plantlet kapok. Prosiding Seminar Ilmiah Nasional dalam rangka Lustrum VIII, fak. Biologi UGM. 18-20 September 1995, di Yogyakarta.
32. Fatkur Rochman, **Rusim Mardjono**, 1996. Observasi tanaman haploid dan penggadaan khromosom hasil kultur anther tembakau Temanggung Prosiding PEMULIAAN IV. 1996, PERIPI Komda Jawa Timur ISSN. 0853-9553.
33. **Rusim Mardjono**, Kristamtini dan Buadi, 1996. Pengaruh berbagai konsentrasi dan zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan tunas dan akar stek kapuk Buletin Sintesis

No. 7 Th. V. 1996. Penerbit Yayasan Dharma Agrika ISSN. 0853-9812

34. **Rusim Mardjono**, Suprijono dan Hadi Sudarmo, 1996. Perbaikan umur kapas genjah. Prosiding Simposium PEMULIAAN IV. PERIPI Komda Jawa Timur. ISSN. 0853-9553
35. Suprijono, dan **Rusim Mardjono**, 1996. Potensi beberapa aksesori plasma nutfah wijen. Prosiding Simposium PEMULIAAN IV. PERIPI Komda Jawa Timur ISSN 0853-9553
36. **Rusim Mardjono**, dan Siwi Sumartini, 1997. Pengaruh ukuran benih terhadap perkecambahan kapas Jurnal Pertanian TROPIKA Vol. 5, No. 2 1997. Lembaga Penerbitan fak. Pertanian UNMU Malang. ISSN. 0854-6533
37. **Rusim Mardjono**, dan E. Sulistyowati. 1994. Respon Tanaman kapas varietas genjah pada waktu tanam pindah. TROPIKA Vol. 5 Th. 3: 51-60. Fak Pertanian UNMU Malang. ISSN. 0854-6533.
38. Siwi Sumartini, Hasnam, Kristamtini, IGAA. Indrayani dan **Rusim Mardjono**, 1998. Evaluasi kapas hibrida F1 intra-hirsutum (*Gossypium hirsutum*) Jurnal Penel. Tanaman Industri Vol IV, No.3: 90-96. ISSN. 0853-8212 Puslitbangtri Bogor Puslitbantri Bogor.
39. **Rusim Mardjono**, Suprijono, Sunardi, Soebandrijo dan M. Safei, 1996. Galur-galur unggul Jarak. Disampaikan pada sidang Komisi pelepasan Varietas Deptan Di Bogor, 21 Desember 1996.
40. Kristamtini, Hasnam, Siwi, Sumartini, **Rusim Mardjono** dan Abdurrahman, 1997. Kumpulan hasil penelitian konservasi dan pemanfaatan plasma nutfah tanaman tembakau, serat dan wijen. 1996/1997. Hal. 90-96. Balittas Malang.
41. **Rusim Mardjono**, Hadi Sudarmo, Fatkhur Rochman, Buadi dan Suprijono, 1997. Teknik perbanyak kapuk dengan kultur jaringan. Kumpulan hasil penelitian

-
- konservasi dan pemanfaatan plasma nutfah tanaman tembakau, serat dan wijen. 1996/1997. Hal. 118-128. Balittas Malang.
42. **Rusim Mardjono**, Hadi Sudarmo dan Suprijono, 1998. Penampilan galur-galur harapan hasil persilangan kapas genjah. Prosiding Simposium Pemuliaan V, Peripi Komda Jatim, 8-9 Des. 1998. ISBN. 979-508-350-3.
 43. Soebandrijo, M. Syafei HD., Moch. Romli, **Rusim Mardjono**, Soenardi dan Ergiwanto, 1998. Evaluasi ketahanan jarak terhadap hama *A. janata*. Kumpulan hasil penelitian konservasi dan pemanfaatan plasma nutfah tanaman tembakau, serat, jarak dan wijen. 1997/1998. 106-128. Balittas Malang.
 44. Emy Sulistyowati, Endarwati, AS. Murdiyati, Kristamtini, **Rusim Mardjono**, dan Sudarmadji., 1998. Penelitian daya regenerasi pada kultur jaringan kapas. Kumpulan hasil penelitian konservasi dan pemanfaatan plasma nutfah tanaman tembakau, serat, jarak dan wijen. 1997/1998. 129-140. Balittas Malang.
 45. **Rusim Mardjono**, Hadi Sudarmo dan Suprijono, 1999. Potensi kapas hibrida berumur genjah. Journal Pertanian TROPIKA Vol. 7 No. 1 Juni 1999. Fak. Pertanian UMM Malang ISSN 0854-6533.
 46. **Rusim Mardjono**, Hadi Sudarmo, dan Suprijono, 2000. Interaksi genotipe dan lingkungan pada pengujian beberapa galur jarak. Jurnal Pertanian TROPIKA Vol. 8 No. 1. 2000. Fak Pertanian UNMU Malang. ISSN. 0854-6533.
 47. **Rusim Mardjono**, Hadi Sudarmo, dan Suprijono, 1999. Mengenal varietas unggul dan galur-galur potensial baru jarak. Prosiding Simposium III, Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Perkebunan Bogor Buku 3, ISBN 979-8451-24-1-2 Desember 1999.
 48. **Rusim Mardjono**, 2000. Biologi Tanaman Jarak. Monograf Balittas No. 6. JARAK, Balai Penelitian tembakau dan

Tanaman Serat malang, 2000. Puslitbangbun. ISSN. 1983-9308

49. **Rusim Mardjono**, 2000. Plasma nutfah dan galur-galur unggul jarak. Monograf Balittas No. 6. JARAK, Balai Penelitian tembakau dan Tanaman Serat malang, 2000. Puslitbangbun. ISSN. 1983-9308.
50. Suprijono dan **Rusim Mardjono**, 2001. Respon beberapa galur wijen di berbagai lingkungan di pulau Sumbawa. Journal Penelitian "Tropika" Vol. 9. No. Januari 2001, Lembaga penerbitan fak. Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang. ISSN. 0854-6533.
51. **Rusim Mardjono**, Hadi Sudarmo dan Suprijono, 2001. Hibrida unggul harapan kapas H.4074. Prosiding Simposium Pemuliaan Indonesia (PERIPI) VI di Malang. ISBN. 979-95503-2-7.
52. Hadi Sudarmo, Fatkhur Rochman dan **Rusim Mardjono**, 2001. Perbaikan ketahanan tembakau temanggung terhadap penyakit layu bakteri (*pseudomonas solanacearum*). Prosiding Simposium Pemuliaan Indonesia (PERIPI) VI di Malang. ISBN. 979-95503-2-7
53. **Rusim Mardjono**, 2002. Biologi tanaman kapas. Monograf Balittas, No. 7 "Kapas" Balai Penelitian Tembakau dan tanaman serat Malang. Puslitbangbun ISSN. 0853-9308.
54. **Rusim Mardjono**, 2002. Pemuliaan kapas di Indonesia. Monograf Balittas, No. 7 "Kapas" Balai Penelitian Tembakau dan tanaman serat Malang 2002. Puslitbangbun ISSN. 0853-9308.
55. **Rusim Mardjono**, 2002. Pengembangan kapas Genjah Tahan hama di Wilayah kering. PERSPEKTIF, Riview Penelitian Tanaman Industri Vol. 1. No. 1 Juni 2002. Puslitbangbun ISSN. 1412-8004..
56. Suprijono dan **Rusim Mardjono**, 2002. Inovasi Teknologi Untuk Pengembangan Wijen. Prosiding Lokakarya dan Pameran Pengembangan kapas, jarak dan Wijen Dalam

rangka Penerapan Otoda, di Malang, 15-16 Oktober 2002. Puslitbangbun. ISBN : 979-95487-6-4

57. Hadi Sudarmo, **Rusim Mardjono**, Suprijono dan Moch. Romli, 2002. Pengaruh pembatasan jumlah tros terhadap produksi dan mutu benih jarak varietas Asb. 81 dan Asb. 22. Lokakarya dan Pameran Pengembangan kapas, jarak dan Wijen Dalam rangka Penerapan Otoda, di Malang, 15-16 Oktober 2002. Puslitbangbun . ISBN : 979-95487-6-4
58. Hadi Sudarmo, **Rusim Mardjono**, Sunardi dan Suprijono, 2002. Pengaruh sumber nitrogen, dosis dan waktu pemberian terhadap produksi dan mutu benih jarak. Lokakarya dan Pameran Pengembangan kapas, jarak dan Wijen Dalam rangka Penerapan Otoda, di Malang, 15-16 Oktober 2002. Puslitbangbun. ISBN : 979-95487-6-4
59. Andi Muhammad Amir, Soebandrijo, M. Romli dan **Rusim Mardjono**, 2002. Evaluasi ketahanan beberapa galur jarak terhadap ulat pemakan daun *Achaea janata* L. Noctuidae, Lepidoptera) Lokakarya dan Pameran Pengembangan kapas, jarak dan Wijen Dalam rangka Penerapan Otoda, di Malang, 15-16 Oktober 2002. Puslitbangbun. . ISBN : 979-95487-6-4
60. **Rusim Mardjono**, 2000. Kemungkinan penggunaan varietas kapas genjah di daerah type iklim D4 Oldeman dan lahan beririgasi teknis. WARTA Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri Puslitbangtri Bogor. Vol. 6 No. 1 Juni 2000 ISSN. 0853-8204.
61. **Rusim Mardjono** dan E. Sri Wulan. 2001. Peluang memproduksi benih dan pengembangan kapas hibrida Indonesia WARTA Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri Puslitbangtri Bogor. Vol. 7 No. 3 September 2001 ISSN. 0853-8204.
62. **Rusim Mardjono**, Hadi Sudarmo, dan Suprijono, 2003. Stabilitas hasil beberapa galur jarak. JURNAL Penelitian Tanaman Industri. Volume 9 No. 3, September 2003. ISSN.

63. **Rusim Mardjono, Hadi Sudarmo dan Suprijono, 2003. Keragaan Genetik Merupakan Bahan Utama dalam Perbaikan varietas wijen. Prosiding Simposium Pemuliaan (PERIPI) VII di Malang.**
64. **Rusim Mardjono, Suprijono dan Hadi Sudarmo, 2003. Heterosis beberapa karakter utama genotipa F1 tanaman wijen. Prosiding Simposium Pemuliaan (PERIPI) VII di Malang.**
65. **Hadi Sudarmo, Rusim Mardjono dan Suprijono, 2004. Potensi beberapa galur baru kapas berumur genjah. TROPIKA Jurnal Penelitian Pertanian. Vol 12 : 2: 208-214. ISSN : 0854-6533. Lembaga Penerbitan fak.Pertanian UNMU Malang.**

I. Pemasyarakatan ilmu.

1. **Rusim Mardjono, 1996. Peluang Agrobisnis benih kapas hibrida di Indonesia. Sinar Tani No. 2582 Th. XXVII-1996.**
2. **Rusim Mardjono, 1996. Keunggulan tembakau Madura hasil kultur jaringan. Sinar Tani No. 2591 Th. XXVII-1996.**
3. **Rusim Mardjono, 1997. Beberapa klon kapok unggul belum banyak dimanfaatkan. Sinar Tani No. 2615. Th. XXVII-1997.**
4. **Rusim Mardjono, 1997. Hibrida F2, harapan masa depan kapas Indonesia. Sinar Tani No. 2637. Th. XXVII-1997.**
5. **Rusim Mardjono, 1997. Galur-galur unggul baru jarak. Sinar Tani No. 2638 Th. XXVII-1997.**
6. **Rusim Mardjono, 1997. Pertanaman kapas di musim Kering. Sinar Tani No. 2644. Th. XXVII-1997.**
7. **Rusim Mardjono, 1997. Peluang Saribuah jambu mete menjadi promadona home industri. Sinar Tani. No. 2652. Th. XXVII-1997.**

-
8. **Rusim Mardjono**, 1997. Prospek bioteknologi dalam memproduksi varietas tahan kering. Sinar Tani No. 2653. Th. XXVII-1997.
 9. **Rusim Mardjono**, 1997. Peranan "benih gundul" dalam meningkatkan produksi kapas. Sinar Tani. No. 2659. Th. XXVII-1997.
 10. **Rusim Mardjono**, 1997. Pucuk daun Belimbing penurunan hipertensi. Sinar Tani No. 2661. Th. XXVII-1997.
 11. **Rusim Mardjono** Memproses benih gundul "kapas" sendiri. Sinar Tani No. 2666. Th. XXVII-1997.
 12. **Rusim Mardjono** Mengatisipasi "ulat jengkal" pengrusak tanaman jarak. Sinar Tani No. 2690. Th. XXVII-1997
 13. **Rusim Mardjono**, 1999. Seleksi dan mengenal varietas kapas. Kumpulan makalah Pelatihan magang petugas perbenihan dinas perkebunan dati I Nusa Tenggara. Di Balittas Malang, 18-27 September 1999. Balittas.
 14. **Rusim Mardjono**, 1999. Harga kapas petani perlu naik. Sinar Tani No. 2773. Th. XXIX-1999.
 15. **Rusim Mardjono**, 1999. Kemungkinan mengembangkan kapas di Kalteng. Sinar Tani. No. 2779. Th. XXIX-1999.
 16. **Rusim Mardjono**, 1999. Antisipasi pengaruh Lanina pada budidaya kapas. Sinar tani. No. 2781. Th. XXIX-1999.
 17. **Rusim Mardjono**, 1999. Meningkatkan peran koperasi dalam pengelolaan pembenihan kapas. Sinar Tani No. 2786. Th. XXIX-1999.
 18. **Rusim Mardjono**, 1999. Perlu reformasi dalam pengelolaan kapas. Sinar tani No. 2791. Th. XXIX-1999.
 19. **Rusim Mardjono**, 1999. Hati-hati pengembangkan kapuk dengan biji. Sinar Tani No. 2791. Th. XXIX-1999.
 20. **Rusim Mardjono**, 1999. Menyiasati pengaruh hujan pada budidaya jarak. Sinar tani No. 2796. Th. XXIX-1999

-
21. **Rusim Mardjono**, 1999. Kapas dalam negeri tidak kalah. Sinar tani No. 2799. Th. XXIX-1999.
 22. **Rusim Mardjono**, 1999. Jambu mete primadona daerah kering. Sinar Tani No. 2801. Th. XXIX-1999.
 23. **Rusim Mardjono**, 2000. Menguak potensi ekonomi limbah jambu mete. Sinar Tani No. 2823. Th. XXIX-2000.

I. Bimbingan mahasiswa

1. Mahasiswa S1 sebanyak 56 orang, terdiri dari :
 - a. Universitas Wisnuwardhana 3 orang
 - b. Universitas Brawidjaja 6 orang
 - c. Universitas Merdeka Surabaya 7 orang
 - d. Universitas Muhammadiyah Malang 34 orang
 - e. Universitas Muhammadiyah Jember 2 orang
 - f. Universitas Wijaya Kusuma 3 orang
 - g. Universitas Negeri Surabaya 1 orang
2. Mahasiswa S2, sebanyak 6 orang :
 - a. Universitas Brawidjaja 6 orang

J. Memberi kuliah

1. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang, 1986-1997
(Genetika, Biologi, Budidaya Tanaman Perkebunan)
2. Institut Pertanian Malang, 1987-1996 (Kimia An-organik, Kimia Organik)
3. Universitas Wisnuwardhana, 2000-sekarang (Teknologi Benih, Manajemen Pembibitan dan produksi benih)

K. Organisasi Profesi

1. Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia (Peripi)

