

BULETIN *AgroBio*



ISSN 0853-9022

Vol. 1, No. 2, 1997

JURNAL TINJAUAN ILMIAH RISET BIOLOGI DAN BIOTEKNOLOGI PERTANIAN

Peranan Penelitian Biosistemika untuk Program Pengendalian Hama dan Pengembangan Penelitian Biomolekuler Sri Suharni Siwi, Agus Iqbal, Diani Damayanti, & Trisnaningsih	1
Penyakit Hawar Pelepah Daun Padi (<i>Rhizoctonia solani</i> Kuhn): Permasalahan dan Prospek Pengendaliannya di Indonesia Haeni Purwanti, M. Kosim Kardin, Anggiani Nasution, & Sutoyo	9
Pemuliaan Kedelai untuk Toleran Naungan dan Tumpangsari Asadi, Darman M. Arsyad, Hafni Zahara, & Darmijati	15
Perbaikan Teknik Budi Daya Tanaman Kedelai Novianti Sunarlim	21
Metode Kuantifikasi Peubah Biometrik Tanaman Pangan Sutoro	33
Perbaikan Varietas Kacang Tanah Sri Astuti Rais	40



Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

Penerbit

Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan,
(Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian,
Departemen Pertanian)

Alamat Penerbit

Jalan Tentara Pelajar 3A, Bogor 16111, Indonesia

E-mail: borif@indo.net.id & rifcb@indo.net.id

Telepon: (0251) 33-8820, 33-7975

Faksimile: (0251) 33-8820

Kala Terbit

Dua nomor per volume

Penanggung Jawab

Djoko S. Damardjati
Kepala Balai Penelitian
Bioteknologi Tanaman Pangan

Redaktur Teknis

Suwarno
M. Herman
Ida H. Somantri
Lukman Gunarto
Ika Mariska
Agus Iqbal

Redaktur Pelaksana

Husni Kasim
Ida N. Orbani

Buletin AgroBio (dahulu bernama **Buletin Penelitian**) memuat artikel tinjauan ilmiah hasil riset dalam bidang biologi dan bioteknologi tanaman. Naskah (boleh ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris) yang diajukan untuk diterbitkan hendaknya belum pernah dipublikasikan pada media cetak manapun dan ditulis sesuai dengan "Pedoman Bagi Penulis" (lihat sampul belakang bagian dalam). Dewan Redaksi berhak menyunting naskah tanpa mengubah isi dan makna tulisan atau menolak menerbitkan suatu naskah.

Naskah dapat bersifat tinjauan ilmiah (kritis) atau tinjauan informatif (anotasi) terhadap subjek tertentu, atau gabungan antara keduanya. Tinjauan ilmiah merupakan hasil evaluasi, sintesis, dan analisis kritis tentang riset bagi kepentingan ilmu pengetahuan dan teknologi, sedangkan tinjauan informatif merupakan hasil evaluasi bagi kepentingan pengguna.

Isi naskah dapat membahas salah satu dari butir-butir berikut, yaitu: (a) status riset pada subjek tertentu, baik yang telah, sedang, maupun yang akan dikerjakan, (b) pengungkapan masalah dan pemecahannya, (c) pengembangan suatu metode atau konsepsi, dan (d) gagasan dan pendekatan yang dapat dijadikan landasan bagi suatu usulan riset. Sumber bacaan seyogyanya meliputi bahan pustaka terbitan dalam dan luar negeri yang terkini dan relevan.



Perbaikan Varietas Kacang Tanah

S.A. Rais

Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan, Bogor

ABSTRACT

Improvement of Groundnut Varieties. S.A. Rais. The demand of groundnut is increasing due to the development of home industry and population growth. The superior high yielding varieties will be able to increase farmers income. In general there are two kind of groundnut planted namely lowland after rice and dryland. In dryland it can be monoculture or multiple cropping. The main problem for both area are leaf spot and rust diseases, while in dryland water insufficient and weed as well. The competition of light intensity and nutrient would be happened in multiple cropping system. The field experiment of 10-20 breeding lines had been done in several location (West Java, Central Java, Yogyakarta, East Java, and Lampung) with randomized block design and 3 replications, since 1986. The experiment resulted that 4 breeding lines was good for lowland after rice, 1 line was good for dryland, 2 varieties and 1 breeding line was good for multiple cropping. During the periode of 1983-1993 the institute had been released 15 superior varieties of groundnut.

Key word: Groundnut, lowland, dryland, multiple cropping.

Kacang tanah adalah salah satu tanaman kacang-kacangan yang sudah lama dikenal dan dibudidayakan oleh para petani di Indonesia. Luas areal tanaman setiap tahun terus meningkat dan sampai akhir tahun 1995 tercatat luas areal kacang tanah \pm 624.000 hektar dengan hasil rata-rata 638.000 ton per tahun.

Pertambahan penduduk dan berkembangnya industri pengolahan makanan yang berasal dari kacang tanah menyebabkan meningkatnya jumlah permintaan. Tahun 1992 dibutuhkan kacang tanah sebanyak 800.000 ton. Kekurangan 200.000 ton kacang tanah per tahun sampai saat ini harus diimpor dari luar negeri (Sumarno *et al.*, 1993).

Untuk mengurangi impor, upaya peningkatan produksi di dalam negeri mutlak diperlukan baik melalui usaha perluasan areal panen maupun melalui usaha intensifikasi dengan menggunakan teknologi budi daya yang sesuai. Salah satu komponen yang penting adalah varietas unggul yang cocok bagi wilayah agroekologi yang bersangkutan.

Besarnya keragaman faktor lingkungan seperti: tanah, iklim,

hama/penyakit, pola usahatani dan pengaruh interaksi genetik dan lingkungan serta keinginan akan varietas tertentu pada petani menyebabkan sukarnya memperoleh suatu varietas yang cocok bagi semua kondisi lingkungan. Hal itu mendorong program perbaikan varietas untuk ditujukan kepada varietas-varietas yang beradaptasi spesifik di wilayah tertentu dengan kombinasi sifat-sifat, umur, ketahanan penyakit, kualitas biji yang sesuai dengan kondisi setempat (Kasno, 1991).

Pembentukan varietas unggul yang memiliki sifat-sifat di atas dapat dirakit melalui serangkaian kegiatan, dimulai dari evaluasi plasma nutfah untuk mendapatkan calon-calon tetua yang diinginkan, hibridisasi dengan tujuan menggabungkan sifat-sifat baik dari dua tetua atau lebih ke dalam satu genotipe, penggaluran dan seleksi untuk mendapatkan atau memilih galur-galur yang baik dan pengujian daya hasil. Dari kegiatan-kegiatan tersebut diharapkan akan mendapatkan galur/varietas yang sesuai dengan yang diinginkan dan dapat dilepas sebagai varietas unggul.

AGROEKOLOGI DAN KENDALA PRODUKSI

Negara Indonesia mempunyai kondisi agroekosistem yang sangat beragam dari satu wilayah ke wilayah lainnya, baik dari segi tipe lahan, jenis tanah, iklim, cara budi daya, sistem rotasi pola tanam dan musim tanamnya.

Sistem produksi kacang tanah di Indonesia mencakup tiga agroekologi utama, yaitu lahan kering, lahan sawah, dan sistem pertanaman tumpangsari.

Lahan Kering

Yang dimaksud dengan lahan kering adalah lahan yang tidak pernah digenangi air. Lahan ini juga dikenal sebagai lahan tegalan. Areal pertanaman kacang tanah di lahan kering mencapai 67% dari sekitar 0,6 juta hektar luas pertanaman kacang tanah di Indonesia. Pada budi daya kacang tanah di lahan kering, air merupakan faktor pembatas utama, pengairan pada lahan tersebut tergantung pada curah hujan, sehingga pada musim kemarau sering terjadi kekeringan, sebaliknya pada musim hujan sering terjadi banjir terutama pada saat stadia pengisian polong (Rais *et al.*, 1993).

Masa kritis pada perkembangan polong terjadi pada 30 hari pertama setelah pembungaan. Selain itu, kekurangan air pada masa pembentukan polong akan menurunkan jumlah polong isi dan menghasilkan biji yang keriput (Boothe *et al.*, 1982).

Curah hujan yang terlalu tinggi mengakibatkan banyak benih yang baru ditanam tidak tumbuh karena busuk serta kesulitan dalam pengeringan polong pada waktu panen. Selain itu, curah hujan yang tinggi juga meningkatkan kelembaban udara sehingga menyediakan ling-

kungan yang baik bagi perkembangan penyakit.

Pada lahan kering umumnya faktor kesuburan tanahnya rendah, mudah tererosi, miskin bahan organik, dan banyak bersaing dengan gulma (Rais *et al.*, 1992). Pada lahan masam pH kurang optimal, kandungan Al dan Mn tinggi sehingga dapat meracuni tanaman.

Untuk dapat meningkatkan hasil kacang tanah di lahan tegalan, di samping diperlukan pengelolaan tanaman yang baik, diperlukan varietas-varietas yang berumur genjah, toleran kekeringan serta tahan hama/penyakit. Selain itu, untuk lahan masam diperlukan varietas yang toleran pH rendah, serta toleran keracunan Al dan Mn.

Lahan Sawah

Pada lahan sawah areal pertanaman kacang tanah mencapai 198.000 hektar atau 33% dari luas pertanaman kacang tanah di Indonesia. Pada lahan ini umumnya kacang tanah ditanam pada musim kemarau setelah padi. Kendala produksi yang sering dialami adalah drainase yang buruk terutama pada musim kemarau I, sekitar bulan Februari-Maret. Pada musim kemarau II, sekitar bulan Juni-Juli sering terjadi kekeringan, selain itu serangan hama dan penyakit serta persaingan dengan gulma juga bisa menurunkan hasil.

Keadaan lahan yang mengalami periode basah dan kering silih berganti, menyebabkan perubahan kondisi fisik, kimia, dan biologi tanah. Pada awal pertanaman sering mengalami kelebihan air sedang pada fase pengisian polong tanaman sering mengalami kekurangan air. Proses perubahan dari basah ke kering karena penguapan air, menyebabkan tanah menggumpal dan padat, keadaan yang demikian mempengaruhi perkembangan po-

long, kacang menjadi kecil atau menjadi polong yang tidak beraturan bentuknya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan varietas yang berumur genjah sangat cocok, dan pembuatan saluran air untuk memecahkan kelebihan air pada saat awal pertumbuhan serta pemberian mulsa dapat memperkecil fluktuasi suhu tanah dan mempertahankan kelembaban tanah (Hakim, 1993).

Tumpangsari (Naungan)

Kacang tanah banyak ditanam secara tumpangsari dengan ubi kayu, ubi jalar maupun jagung baik di sawah atau di lahan kering (tegalan).

Tanaman yang temaungi dan ditanam dengan tanaman lain akan terjadi kompetisi terhadap sinar matahari dan unsur hara. Akibat naungan, tanaman akan tumbuh lebih tinggi, pembungaan terhambat sehingga sedikit terbentuk polong, menurunkan hasil 28-38% (Rais *et al.*, 1992). Tertahannya sirkulasi udara dan meningkatnya suhu udara akibat naungan, akan meningkatkan kelembaban lingkungan merupakan media yang baik untuk perkembangan penyakit tanaman. Usaha untuk mendapatkan galur-galur yang tahan/toleran terhadap naungan dapat diseleksi pada kondisi populasi kacang tanah 250.000 tanaman/ha dan jagung 50.000 tanaman/ha (Kasno, 1986) atau dapat juga dengan cara pengaturan arah tanaman disesuaikan arah sinar matahari, sangat baik untuk mengurangi kompetisi sinar akibat cara penanaman tumpangsari ini.

Penyakit utama pada kacang tanah adalah layu bakteri (*Pseudomonas solanacearum*), karat daun (*Puccinia arachidis*), bercak daun (*Cercospora* sp.) dan virus belang

(*PSIV*). Penyakit layu bakteri bisa menurunkan hasil 60-100% (Machmud, 1985) sedangkan penyakit karat daun dan bercak daun yang menyerang bersama-sama pada tanaman kacang tanah dapat menurunkan hasil 27-37% (Sudjono, 1986). Virus belang (*PSIV*) hingga saat ini belum tertanggulangi, kerugian akibat serangan penyakit bisa mencapai 60-80%.

Pengembangan varietas-varietas unggul yang sesuai bagi sistem pertanian modern dan persyaratan industri maju perlu juga mendapat perhatian. Tuntutan terhadap keseragaman dan kesesuaian sifat-sifat tanaman dalam operasionalisasi alat dan mesin pertanian modern akan semakin penting di masa yang akan datang.

Keadaan yang sangat kompleks ini memerlukan teknologi yang spesifik termasuk juga varietas unggul yang sesuai. Permasalahan tersebut merupakan tantangan bagi pemulia kacang tanah untuk menghasilkan varietas unggul yang beradaptasi pada lingkungan atau agroekosistem/wilayah yang spesifik.

HASIL PENELITIAN YANG TELAH DICAPAI

Kacang tanah masuk ke Indonesia pada abad ke 18 (Somaatmadja, 1967), yaitu kacang tanah tipe menjalar (*runner type*). Tanaman tersebut banyak diusahakan oleh orang-orang Cina di Jawa Barat dan dikenal dengan kacang Cina. Tahun 1863 Holle memasukkan kacang tanah yang bertipe tegak dari Inggris, dikenal dengan nama kacang Waspada dan tahun 1864 Scheffer memasukkan pula kacang tanah tipe tegak dari Mesir. Varietas-varietas yang telah beradaptasi di Indonesia sangat beragam dan dapat dibedakan menurut tipe dan umur tanaman, yaitu: (1) Tipe menjalar berumur 6-8 bulan

seperti kacang Cina; (2) Tipe tegak berumur genjah 100-120 hari seperti kacang brul; (3) Tipe campuran berumur lebih dari 120 hari seperti kacang Holle (Somaatmadja, 1967); dan (4) Tipe tegak dengan polong dan biji kecil umur 80 hari seperti lokal Subang dan Jepara (Rais *et al.*, 1993).

Varietas unggul pertama yang dihasilkan di Indonesia adalah kacang Raja. Varietas tersebut diperoleh dari hasil seleksi galur varietas-varietas lokal oleh Van Der Stok pada tahun 1906. Keunggulan kacang Raja antara lain tahan terhadap penyakit layu sehingga selama lebih kurang 10 tahun menyebar di berbagai daerah pertanaman kacang tanah.

Varietas unggul kedua, yaitu Schwarz 21, menggantikan kacang Raja yang tampak mundur ketahanannya terhadap penyakit layu. Varietas Schwarz 21 didapatkan dari hasil seleksi 50 nomor galur dari tipe tegak kacang tanah asal daerah yang tahan dan yang peka penyakit layu (Schwarz, 1926).

Varietas Schwarz 21 banyak ditanam di sentra produksi kacang tanah di Jawa Tengah dan Jawa Timur, tetapi varietas ini ditarik kembali pada tahun 1953 karena ketahanannya terhadap penyakit layu merosot dan digantikan dengan varietas hasil persilangan antara Schwarz 21 dengan varietas introduksi asal Jepang dan Spanyol yang dikenal dengan varietas Gajah, Kidang, Macan, dan Banteng.

Pemuliaan kacang tanah setelah kemerdekaan dilanjutkan oleh para peneliti Indonesia, tetapi hampir 33 tahun setelah pelepasan varietas Gajah, Macan, Banteng, dan Kidang tahun 1950 tidak ada varietas baru yang dilepas.

Kegiatan persilangan kacang tanah baru dimulai kembali pada dekade tahun 1970. Persilangan

antara varietas Gajah, Macan, Banteng atau Kidang sebagai induk yang tahan terhadap penyakit layu dengan beberapa varietas introduksi dari Amerika, Israel, Honduras, Uruguay, India, dan Filipina menghasilkan varietas-varietas unggul baru. Sampai tahun 1992 (Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, 1993) telah diperoleh 15 varietas unggul kacang tanah (Tabel 1). Varietas Kelinci asal Uruguay, Komodo, Biawak, dan Zebra adalah introduksi dari IRRI (Filipina) dan India yang dapat tumbuh baik di Indonesia tanpa melalui persilangan, selebihnya adalah varietas-varietas unggul hasil persilangan dari Bogor, Sukamandi, Sukarami, dan Maros. Varietas-varietas tersebut sangat baik untuk ditanam di samping hasilnya tinggi juga tahan penyakit karat daun. Varietas Rusa berbiji 2 per polong dengan kulit biji warna ungu dan varietas Anoa berbiji 2 per polong dengan warna biji rose, keduanya mempunyai sifat tahan terhadap penyakit layu, karat, dan bercak daun. Varietas Pelanduk, Tupai, Landak, Badak, Simpai, dan

Trenggiling adalah varietas yang cocok ditanam untuk lahan masam, sedangkan varietas Biawak dan Komodo mempunyai sifat toleran yang baik untuk lahan kering. Dijumpai juga dua varietas yang mempunyai toleransi terhadap naungan, yaitu Pelanduk dan Kelinci.

Varietas-varietas unggul yang dihasilkan telah memecahkan sebagian masalah seperti peningkatan potensi hasil menjadi 2-3 kali lipat dibanding dengan varietas lokal yang biasa ditanam petani, mempunyai ketahanan terhadap penyakit utama, serta dapat beradaptasi pada lahan sawah, tegalan atau lahan masam.

Meskipun demikian, masalah yang dihadapi di lapang tidak statis. Hama dan penyakit dapat berkembang, demikian juga tuntutan konsumen akan mutu. Oleh sebab itu, penelitian pemuliaan terus dilanjutkan untuk memperoleh varietas-varietas unggul yang lebih baik.

Sifat-sifat baik yang sesuai dengan keinginan tidak dapat dilakukan serentak atau penggabungan sekaligus, tetapi dilakukan secara

Tabel 1. Varietas unggul kacang tanah yang dilepas 1983-1992

Varietas	Tahun dilepas	Umur (hari)	Kisaran hasil (t/ha)	Reaksi terhadap penyakit		
				Layu	Karat	Bercak daun
Rusa	1983	105	1,7-2,5	T	T	T
Anoa	1983	105	1,7-2,5	T	T	T
Tapir	1983	100	1,7-2,5	T	P	P
Pelanduk	1983	100	1,8-2,5	T	P	P
Tupai	1983	100	2,0-3,0	T	P	P
Kelinci	1987	95	2,0-3,0	Tol	T	AT
Jepara	1989	90	1,1-2,5	Tol	P	P
Landak	1989	90	1,8-2,5	Tol	T	P
Mahesa	1991	100	1,0-2,5	T	Tol	P
Badak	1991	100	1,5-2,6	T	Tol	Tol
Komodo	1991	90	1,4-3,3	T	P	P
Biawak	1991	90	1,1-3,3	T	P	P
Trenggiling	1992	90	1,1-3,3	AT	T	P
Simpai	1992	95	1,83	AT	T	P
Zebra	1992	95	2,40	Tol	Tol	Tol

Sumber: Puslitbangtan, 1993.

T = tahan, P = peka, Tol = toleran, AT = agak tahan.

bertahap. Dengan demikian, diharapkan dapat ditemukan varietas-varietas baru yang selalu lebih baik dari varietas sebelumnya.

Penyebaran varietas unggul pada tingkat petani di pulau Jawa sampai saat ini baru mencapai 29% (Hardjosumadi *et al.*, 1990). Pada tahun 1992 tercatat luas penyebaran varietas unggul baru mencapai 76,917 hektar atau 13,7% dari luas pertanaman kacang tanah di Indonesia. Varietas unggul yang banyak ditanam adalah varietas Gajah, Macan, Banteng, Pelanduk, dan Kelinci (Direktorat Bina Produksi, 1992).

Salah satu kendala utama dalam penyebaran varietas unggul adalah penyediaan benih. Hal ini disebabkan karena tanaman kacang tanah mempunyai daya tangkar benih rendah serta benihnya mempunyai daya simpan yang rendah.

Pengadaan varietas unggul yang spesifik lokasi merupakan program utama pemuliaan kacang tanah untuk itu, dalam penelitian pemuliaan kacang-kacangan dilakukan pengujian-pengujian yang disesuaikan dengan keadaan agro-ekologi tempat tumbuh tanaman.

Selain varietas unggul seperti yang diuraikan di atas, dari program pemuliaan telah diperoleh beberapa galur harapan (Tabel 2 dan 3) (Hardjosumadi *et al.*, 1989, 1990, 1991, 1993; Dimiyati *et al.*, 1992; Rais *et al.*, 1992). Galur-galur tersebut telah diuji di berbagai lokasi dengan berbagai jenis tanah (Tabel 4).

Dari 10-15 galur yang diuji, terpilih galur GH504B yang memperlihatkan potensi hasil antara 1,4-3,5 t/ha lebih tinggi dibandingkan dengan hasil varietas Kidang dan Tapir dan setaraf dengan Kelinci. Sifat-sifat penting galur harapan kacang tanah tersebut dapat dilihat pada Tabel 5. Galur GH504B yang

Tabel 2. Hasil pengujian galur/varietas kacang tanah untuk tanaman tumpang-sari dengan jagung.

Galur/varietas	Tahun pengujian	Jumlah lokasi	Selang hasil
GH467	1989 - 1992	4	1,20 - 2,70
Badak	1989 - 1992	4	1,30 - 2,80
Kelinci	1989 - 1991	4	1,30 - 2,80
Gajah	1989 - 1992	4	1,30 - 2,70
LSD 5%			0,18 - 0,50
CV (%)			10,00 - 15,00

Tabel 3. Hasil pengujian galur/varietas kacang tanah di lahan tegalan dan sawah.

Galur/ varietas	Tegalan		Sawah		Tahun pengujian
	Jumlah lokasi	Selang hasil	Jumlah lokasi	Selang hasil	
GH501	1	1,9	3	1,7 - 2,2	1990 - 1992
GH504B	11	1,4 - 3,5	6	1,9 - 2,1	1986 - 1992
GH498	1	2,0	5	1,7 - 2,5	1987 - 1992
Kidang	5	1,4 - 2,5	-	-	1987 - 1992
GH491	-	-	4	1,7 - 3,0	1991 - 1992
Kelinci	11	1,4 - 3,7	-	-	1987 - 1990
Tapir	4	1,3 - 3,4	-	-	1986 - 1988
Gajah	-	-	4	1,9 - 2,3	1990 - 1992
Lokal	3	1,2 - 1,8	4	1,4 - 1,9	1991 - 1992
LSD 5%				0,33 - 0,66	
CV (%)				11,80 - 20,00	

Tabel 4. Deskripsi lingkungan pengujian kacang tanah di lahan tegalan dan sawah.

Lokasi	Deskripsi lingkungan	
	Propinsi	Jenis tanah
Citayam	Jawa Barat	Latosol
Muneng	Jawa Timur	Andosol
Garut	Jawa Barat	Latosol
Lampung	Lampung	Podzolik
Wonosari	Jawa Tengah	Grumoso
Kotabumi	Lampung	Regasol
Kuningan	Jawa Barat	Latosol
Genteng	Jawa Timur	Aluvial
Wonosari	Jawa Tengah	Grumosol
Garut	Jawa Barat	Latosol
Sukabumi	Jawa Barat	Latosol
Subang*	Jawa Barat	Latosol
Yogyakarta*	Jawa Tengah	Aluvial
Yogyakarta*	Jawa Tengah	Aluvial
Tasikmalaya	Jawa Barat	Latosol
Sukabumi*	Jawa Barat	Latosol
Citayam *	Jawa Barat	Latosol
Jepara	Jawa Tengah	Latosol
Wonosari	Jawa Tengah	Grumosol
Wonosari	Jawa Tengah	Grumosol

* Lahan sawah.

Tabel 5. Deskripsi galur-galur harapan kacang tanah.

	Galur/varietas						
	GH504B	GH501	GH498	GH491	GH467	Badak	Kelinci
No. Registrasi	1302	1309	1213	1214	1212	1211	1206
Asal persilangan/introduksi	RR6/815//73/875-3B-2-2	ICGFDRS-18 Intro. India	740/61-2a-8-1-2	IDBRLRS-1 Intro. India	733/875-3B-7-2-0	726/FESR.12	Acc.12 Intro. IRRRI
Tahun persilangan	1984	1986	1984	1986	1979		
Kisaran hasil (t/ha)	1,3-3,5	1,7-2,2	1,7-2,5	1,7-3,0	1,9-2,8	1,6-3,0	1,6-3,7
Reaksi terhadap penyakit							
• Layu	Tahan	Toleran	Tahan	Toleran	Toleran	Toleran	Toleran
• Karat daun	Toleran	Tahan	Toleran	Toleran	Toleran	Toleran	Tahan
• Bercak daun	Toleran	Tahan	Tahan	Tahan	Tahan	Tahan	Tahan
Umur (hari)	90	95	90	90	90	95	95
Kesesuaian lahan							
• Sawah	+	+	+	+	+	+	+
• Tegalan	+	-	-	-	-	-	-
• Tumpangsari	-	-	-	+	+	+	+

+ = cocok, - = tidak cocok.

berdaya hasil paling tinggi berbiji 2 setiap polong dengan kulit biji warna putih, tahan terhadap penyakit layu serta toleran terhadap penyakit karat dan bercak daun, galur GH504B berasal dari hasil persilangan RR6/815//173/175-3B-2-2.

Pengertian lahan sawah adalah lahan bekas tanaman padi yang ditanam pada MK I atau MK II. Pengujian kacang tanah pada lahan ini dilaksanakan di 4 lokasi pengujian.

Hasil penelitian diperoleh 4 galur kacang tanah yang baik untuk lahan ini antara lain galur GH501, GH498, GH491, dan GH504B (Tabel 3). Galur GH501 berasal dari ICRISAT, India dengan kode galur ICG-FDRS-18. Kisaran potensi hasil 1,7-2,2 t/ha. Galur GH498 adalah hasil persilangan dari 740 x 61 (varietas Tuban x varietas Gajah) potensi hasil berkisar antara 1,7-2,5 t/ha, tahan terhadap penyakit layu. Galur GH491 adalah introduksi dari ICRISAT, India dengan nomor kode ICG-RLRS-1, tipe valensia dengan potensi hasil berkisar 1,7-3,0 t/ha, toleran penyakit layu dan bercak daun, tahan terhadap penyakit karat daun. Galur GH504B adalah ga-

lur hasil persilangan antara RR6/815/673/85 (RR6 = varietas Badak, 815 = introduksi dari Uruguay, 673 = varietas lokal persi Jepara, dan 875 = FESHR-12 dari Washington DC). Kisaran hasil polong kering adalah 1,3-3,0 t/ha. Selain sesuai untuk lahan sawah GH1504A juga sesuai untuk lahan tegalan.

Untuk mendapatkan varietas kacang tanah yang sesuai untuk sistem tanam tumpangsari, telah dilakukan pengujian galur pada sistem tumpangsari dengan jagung.

Pengujian galur/varietas kacang tanah untuk tumpangsari dengan jagung dilakukan di 3 lokasi selama beberapa musim percobaan, yaitu di Jepara dan Wonosari (Dimiyati *et al.*, 1993; Rais *et al.*, 1992; Hardjosumadi *et al.*, 1991, 1993).

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa varietas Badak dan Kelinci dengan sistem tumpangsari mengalami penurunan hasil antara 10-30% dan dapat memberikan hasil 1,3-1,8 t/ha. Galur GH467 adalah galur terbaik yang memberikan hasil tertinggi pada sistem tumpangsari, yaitu 1,2-

1,5 t/ha meskipun mengalami penurunan hasil akibat tumpangsari sekitar 35%.

PROGRAM PERBAIKAN VARIETAS SELANJUTNYA

Program perbaikan genetik kacang tanah ditujukan untuk meningkatkan produktivitas dan meningkatkan mutu hasil. Meningkatkan produktivitas berarti adanya peningkatan dan memantapkan hasil, sedang meningkatkan mutu hasil terutama pada nilai gizi, yaitu kandungan lemak atau protein biji.

Perbaikan genetik untuk hasil berhubungan dengan jumlah polong, jumlah cabang, jumlah biji per polong, dan berat 100 biji. Tanaman yang berdaya hasil tinggi harus mempunyai jumlah polong yang banyak, yaitu lebih dari 20, jumlah biji 2-3-4/polong, dan mempunyai bobot biji yang berat (45-55 g/100 biji).

Untuk pemantapan hasil diperlukan daya adaptasi terhadap keadaan tanah, iklim atau daerah penyebaran serta ketahanannya terhadap serangan penyakit utama kacang tanah, juga cara bertanam

seperti tumpangsari atau sebagai tanaman sela di perkebunan-perkebunan.

Varietas berumur genjah 80-85 hari merupakan pendekatan untuk memanfaatkan ketersediaan air di lingkungan yang mempunyai periode basah singkat dan dapat meningkatkan intensitas panen dan varietas yang toleran terhadap kekeringan merupakan komponen penting bagi stabilitas hasil.

Permintaan konsumen pada ukuran dan warna biji tertentu dan nilai kandungan lemak atau protein perlu mendapat perhatian penelitian mendatang.

METODOLOGI

Varietas unggul dapat diperoleh dengan berbagai cara seperti, mendatangkan varietas atau galur-galur introduksi dari luar negeri, pemilihan varietas-varietas lokal yang cocok untuk daerah setempat, dan perbaikan-perbaikan sifat melalui persilangan konvensional, mutasi atau bioteknologi.

Metode pemuliaan secara konvensional untuk perbaikan varietas kacang tanah meliputi beberapa tahap kegiatan, antara lain persilangan, pembentukan galur dan seleksi, serta pengujian hasil.

PERSILANGAN

Persilangan dibuat antara tetua-tetua yang mempunyai sifat-sifat sesuai dengan tujuan persilangan antara lain, varietas yang tahan/toleran kekeringan, naungan, penyakit-penyakit utama, umur pendek, dan varietas dengan kandungan protein atau lemak yang tinggi, di samping mempunyai potensi hasil yang tinggi. Varietas-varietas tersebut tersedia di bank gene plasma nutfah kacang tanah.

Persilangan dapat dilakukan dengan cara silang tunggal, yaitu menggabungkan sifat-sifat dari dua

tetua yang telah diketahui ciri dan latar belakang genetiknya. Silang ganda, yaitu persilangan antara dua F1 dari hasil persilangan tunggal dan silang balik, yaitu hasil persilangan antara F1 dengan salah satu induknya. Silang balik dilakukan untuk memperbaiki salah satu tetua yang telah unggul dengan penambahan sifat yang baik dari tetua donor lainnya, misalnya penyisipan sifat ketahanan penyakit pada varietas unggul yang telah ada. Silang majemuk, yaitu persilangan dengan banyak tetua yang saling disilangkan sehingga terkumpul menjadi satu. Persilangan majemuk ditujukan untuk mengumpulkan sifat-sifat ke dalam satu varietas yang terdiri dari banyak tetua.

Pembentukan Galur dan Seleksi

Biji F2 hasil dari beberapa seri persilangan tunggal, ganda atau silang balik ditanam secara bulk sampai dengan F4. Tanaman bulk ini merupakan suatu populasi dasar keturunan yang sedang bersegregasi, yang mengekspresikan fenotipe campuran dari kedua tetua induknya, di mana rekombinasi genetik terjadi, dan diharapkan mempunyai variasi genetik terbesar.

Seleksi untuk memperoleh galur-galur murni merupakan modifikasi antara bulk dan pedigree. Dengan cara bulk pada pertanaman F2 sampai F4 tidak diadakan seleksi, semua biji yang dipanen disatukan dan ditanam kembali pada musim berikutnya. Pada pertanaman generasi F3 dilakukan pemilihan galur-galur berdasarkan jumlah polong/tanaman, tanaman yang memiliki polong tua lebih dari 15 dipilih untuk digalurkan lebih lanjut. Demikian seterusnya pemilihan tanaman berdasarkan jumlah polong dilakukan sampai generasi F7-F8 di mana tanaman sudah menjadi galur murni, homozigot, yang mempunyai bentuk polong, warna

batang, warna ginofor, dan warna kulit biji yang seragam. Galur yang telah homozigot kemudian diperbanyak dan siap untuk diuji daya hasilnya. Selama penanaman dari F5-F8, diamati pula ketahanan terhadap penyakit utama.

Pengujian Galur-Galur Harapan

Pengujian awal daya hasil, dilakukan pada F6 generasi ke-8. Pada generasi ini umumnya galur-galur terpilih sudah mempunyai sifat homozigous yang mantap. Kondisi percobaan dilaksanakan dalam keadaan optimal untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Untuk memperkecil pengaruh lingkungan galur-galur diuji di lingkungan yang relatif seragam baik iklim, kesuburan tanah, dan waktu tanam.

Pengujian daya hasil pendahuluan dilakukan 2-3 lokasi selama 2 musim. Metode statistik menggunakan rancangan acak kelompok dengan 2-3 ulangan (tergantung banyaknya benih). Kadang-kadang digunakan juga rancangan berkisi untuk tanaman yang sangat tanggap terhadap kesuburan tanah. Luas petak 2 x 4 m, dengan jarak tanam 40 x 15 cm, 1 biji/lubang. Perlakuan terdiri dari 30-50 nomor galur dengan 3 varietas sebagai pembandingan, untuk hasil, ketahanan terhadap penyakit, dan varietas lokal.

Galur-galur yang rata-rata hasilnya lebih tinggi dari varietas pembandingan, dilanjutkan pengujiannya pada uji daya hasil lanjutan dan mulai dilakukan perbanyakan benihnya. Biasanya terdiri dari 10-15 nomor galur harapan.

Pengujian daya hasil lanjutan, dilakukan di beberapa lokasi, 2-4 musim, untuk mendapatkan galur-galur yang diinginkan, maka lokasi percobaan disesuaikan dengan keadaan agroekosistem, seperti lahan sawah, lahan kering/tegalan, lahan asam atau dengan naungan.

Luas petak 4 x 6 m, jarak tanam 40 x 15 cm, 1 biji per lubang. Metode statistik menggunakan rancangan acak kelompok diulang 3-4 kali, dengan jumlah perlakuan 10-20, termasuk 2-3 varietas pembandingan untuk hasil, yaitu 2 varietas unggul dan 1 varietas lokal.

Pengujian selanjutnya dilakukan uji multilokasi yang dilakukan di daerah sentra produksi kacang tanah di Indonesia. Pengujian dilaksanakan bersama dengan Direktorat Bina Produksi Departemen Pertanian. Tujuan pengujian untuk menilai stabilitas hasil galur-galur harapan dan daya adaptasinya. Metode pengujian sama dengan pengujian hasil lanjutan dengan lokasi yang lebih banyak 15-20 lokasi. Jumlah perlakuan 5-10 galur harapan dengan pembandingan varietas lokal dan varietas unggul. Galur harapan yang memberikan hasil yang lebih tinggi dari varietas pembandingan dapat dicalonkan sebagai varietas unggul untuk daerah tersebut.

KESIMPULAN

1. Penelitian pemuliaan kacang tanah di Indonesia telah dilakukan sejak sebelum kemerdekaan dan telah banyak varietas unggul yang dihasilkan.
2. Untuk mendukung usaha peningkatan produksi kacang tanah di Indonesia, program pemuliaan kacang tanah selanjutnya ditekankan pada peningkatan potensi hasil, peningkatan mutu serta pembentukan varietas yang semakin spesifik lokasi.

KEPUSTAKAAN

- Boothe, K.J., J.K. Stansell, A.M. Schruber, and J.F. Stone. 1982.** Irrigation water use and water relation, p. 431-434. In Patte H.E. and C.T. Young (Eds.). Peanut Sciences and Technology. Appres, Texas, USA.
- Dimiyati, N.S., S.A. Rais, dan Kartono. 1992.** Penampilan galur-galur kacang tanah pada lahan sawah dan lahan kering tadah hujan. Dalam S. Hardjosumadi et al. (Red.). Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan Vol 1.
- Dimiyati, N.S., S.A. Rais, dan L. Sumarsono. 1993.** Penampilan galur-galur kacang tanah pada sistem tumpangsari dan monokultur, hal. 65-72. Dalam J. Soejitno et al. (Red.). Risalah Hasil Penelitian Tanaman Pangan No. 4. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor.
- Direktorat Bina Produksi. 1992.** Luas penyebaran varietas kacang tanah MT 1991/92, Sumber data Subdit PMSB - Jakarta.
- Hardjosumadi, S., U.G. Kartasasmita, dan A. Kurnia. 1989.** Laporan Tahunan Balittan Bogor 1986/87-1987/88. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor. hal. 66-73.
- Hardjosumadi, S., U.G. Kartasasmita, dan A. Kurnia. 1990.** Laporan Tahunan Balittan Bogor 1988-1989. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor. hal. 86-93.
- Hardjosumadi, S., U.G. Kartasasmita, A. Kurnia, dan Mulyono. 1991.** Laporan Tahunan Balittan Bogor 1989-1990. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor. hal. 103-122.
- Hardjosumadi, S., U.G. Kartasasmita, A. Kurnia, dan Mulyono. 1993.** Laporan Tahunan Balittan Bogor 1990/91-1991/92. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor. hal. 97-119.
- Hakim, L. 1993.** Hasil-hasil penelitian pemuliaan kacang hijau. Makalah Temu Teknologi Varietas, Yogyakarta 26-29 Juli 1987. Direktorat Bina Produksi.
- Kasno, A. 1986.** Respon seleksi dan stabilitas untuk hasil dan komponen hasil kacang tanah (*Arachis hypogaea* (L) Merr.) dalam monokultur dan tumpangsari dengan jagung. Tesis P. Sarjana IPB.
- Kasno, A. 1991.** Pemuliaan tanaman kacang-kacangan. Makalah Simposium Pemuliaan Tanaman I. Perhimpunan Pemuliaan Tanaman Indonesia, Komisariat Jawa Timur, Malang.
- Machmud, M. 1985.** Bacterial wilt in Indonesia. Seminar Balittan Bogor, 1985. Padi-Palawija Vol. 2. hal. 99-112.
- Puslitbangtan. 1993.** Deskripsi varietas unggul palawija 1918-1992. Dalam H. Kasim dan Djunainah (Red.). Puslitbangtan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Rais, S.A., L. Sumarsono, dan Kartono. 1992.** Tanggapan hasil galur kacang tanah terhadap cara tanam monokultur dan tumpangsari pada lahan kering. Dalam S. Hardjosumadi et al. (Red.). Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan Balittan Bogor, 29 Februari-2 Maret 1992.
- Rais, S.A., N.S. Dimiyati, dan L. Sumarsono. 1993.** Program perbaikan varietas kacang tanah. Makalah Seminar Balittan Bogor No. 93-2-007.
- Somaatmadja, S. 1967.** Pemuliaan kacang tanah. Lembaga Pusat Penelitian Pertanian Bogor.
- Sudjono, M.S. 1986.** Pengaruh penyakit karat (*P. arachidis*) dan penyakit bercak daun (*Cercospora* sp.) terhadap hasil kacang tanah, Balittan Bogor. Palawija Vol. 2. hal. 356-362.
- Sumarno, D. Pasaribu, dan Harnoto. 1993.** Teknologi untuk peningkatan produksi kacang-kacangan dan perbaikan gizi. Makalah Simposium Tanaman Pangan III, 23-25 Agustus 1993. Puslitbangtan, Departemen Pertanian. Jakarta.