

Analisis Kesenjangan Hasil Kedelai di Jawa



AKAAN DIGITAL
KALTENG

m. 5 Palangka Raya

33.34

M

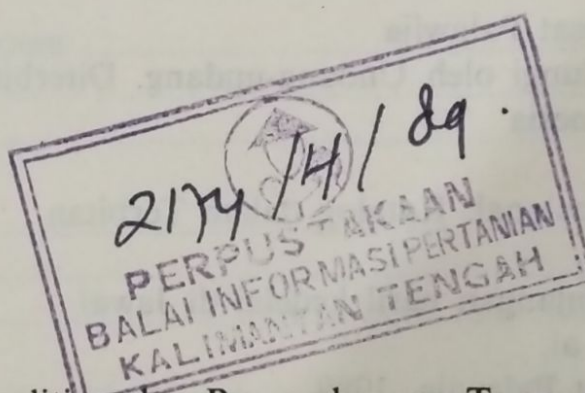
Sumarno
F. Dauphin
A. Rachim
N. Sunarlim
B. Santoso
H. Kuntastyuti
dan Harnoto

Diterjemahkan oleh: Mahyudin Syam

Analisis Kesenjangan Hasil Kedelai di Jawa

Laporan Proyek Analisis Kesenjangan Hasil Kedelai

EEC Contract No. TSD-A-299



Puslitbangtan	(Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan)
PAE	(Pusat Penelitian Agro-Ekonomi)
Balittan Bogor	(Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor)
Balittan Malang	(Balai Penelitian Tanaman Pangan Malang)

CIRAD/DSA

Centre de Cooperation Internationale
en Recherche Agronomique pour le
Developpement

Departement des Systemes Agraires
Montpellier, France

Pusat Palawija

Pusat Koordinasi Regional
untuk Penelitian dan
Pengembangan Palawija di
Daerah Tropik Basah
Asia dan Pasifik
Bogor, Indonesia

Daftar Isi

	Halaman
Daftar Tabel dan Gambar	vii
Pengantar	xi
Pernyataan Penghargaan	xiii
Anggota Tim SYGAP	xv
Ringkasan	xvii
1. Pendahuluan	1
2. Sistem Produksi Kedelai di Indonesia	5
3. SYGAP: Tujuan dan Metodologi	13
4. Kedelai Lahan Kering di Garut	17
Survei lapang	17
Penelitian lapang	27
5. Kedelai Lahan Sawah di Pasuruan	41
Survei lapang	41
Penelitian lapang	45
6. Metodologi Alih Teknologi	53
Petak demonstrasi	53
Temu lapang dan latihan	54
7. Kendala Utama Produksi Kedelai di Indonesia	57
Hama dan penyakit	57
Hara tanaman	59
Kendala genetik	60
Pengairan dan drainase di lahan sawah	61
Populasi tanaman	61
Kendala lain	62
8. Penelitian dan Pengembangan dalam Teknologi Kedelai	65
Keterbatasan teknologi yang tersedia	65
Pengembangan teknologi	66
Adopsi teknologi	67
Daftar Pustaka	69

Daftar Tabel dan Gambar

Tabel	Halaman
1.1 Luas panen dan hasil rata-rata tanaman pangan utama di Indonesia, 1950-1986	2
1.2 Paket rekomendasi kedelai di Indonesia	2
1.3 Hasil panen kedelai tertinggi dari petak-petak percobaan di Indonesia	4
2.1 Produksi dan impor kedelai di Indonesia, 1975-1985.	5
2.2 Varietas kedelai anjuran yang dihasilkan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan (Puslitbangtan), 1974-1987	8
4.1 Rata-rata sumberdaya usahatani di Kecamatan Wanaraja dan Banyuresmi, Garut, 1985/1986	19
4.2 Korelasi antara luas usahatani dan ketersediaan sumberdaya usahatani, Garut, 1985/1986	23
4.3 Rata-rata masukan yang digunakan dan hasil kedelai di Garut, musim hujan 1985/1986	23
4.4 Korelasi antara sumberdaya usahatani dan komponen masukan kedelai, Garut, 1985/1986	24
4.5 Korelasi antara masukan uang tunai dan sumberdaya usahatani dalam pertanaman kedelai, Garut, 1985/1986	26
4.6 Korelasi antara masukan dan hasil pada pertanaman kedelai, Garut, 1985/1986	26
4.7 Pertumbuhan dan tanggapan hasil kedelai terhadap pemupukan NPK dan penggunaan insektisida, Wanaraja, akhir musim hujan 1986	28
4.8 Tanggapan kedelai terhadap pemupukan nitrogen, Garut, musim hujan 1986/1987	29
4.9 Tanggapan kedelai terhadap inokulasi rizobium, Garut, musim hujan 1986 ..	30
4.10 Tanggapan kedelai terhadap inokulasi rizobium, Garut, musim hujan 1987 ..	30
4.11 Tanggapan kedelai terhadap pemupukan fosfat, Garut, 1986/1987	31

4.12	Tanggapan kedelai terhadap pemupukan kalium, Garut, musim hujan 1987	32
4.13	Tanggapan kedelai terhadap inokulasi rizobium dan pemupukan unsur mikro dan percobaan pot menggunakan tanah dari Garut. Bogor, 1987	33
4.14	Tanggapan kedelai terhadap pengolahan tanah, Garut, 1986	34
4.15	Tanggapan kedelai terhadap bedengan dengan pupuk kandang, Garut, awal musim hujan 1986/1987	34
4.16	Tanggapan kedelai terhadap guludan dan pupuk kandang, Garut, akhir musim hujan 1987	35
4.17	Pengaruh aplikasi insektisida terhadap populasi hama dan hasil kedelai, Garut, 1986 dan 1987	36
4.18	Pengaruh perlakuan insektisida terhadap populasi lalat kacang dan hasil kedelai, Garut, awal musim hujan 1986/1987	36
4.19	Pengaruh berbagai perlakuan insektisida terhadap populasi lalat kacang dan hasil kedelai, Garut, awal musim hujan 1986/1987	37
4.20	Perbandingan hasil varietas lokal dan varietas unggul, Garut, awal musim hujan 1986/1987 dan akhir musim hujan 1987	39
5.1	Dosis pupuk yang digunakan oleh 56 petani di Pasuruan, 1986	42
5.2	Hubungan antara penyiangan dan hasil kedelai serta pendapat petani tentang penyiangan, Pasuruan, 1986.....	42
5.3	Pengaruh pengairan terhadap hasil kedelai dan pendapat petani tentang pengairan, Pasuruan, 1986.....	43
5.4	Pengaruh masukan terhadap hasil kedelai di Pasuruan, akhir musim kemarau 1986	43
5.5	Hubungan antara hasil kedelai dan pengolahan, Pasuruan, musim kemarau 1986	44
5.6	Hubungan antara hasil (kg/ha) dan keragaan visual kedelai, Pasuruan, musim kemarau 1986	44
5.7	Pengaruh cara tanam dan perlakuan benih dengan pestisida terhadap hasil, Pasuruan, musim kemarau 1987	46
5.8	Pengaruh cara tanam dan perlakuan benih dengan fungisida terhadap komponen hasil kedelai, Pasuruan, musim kemarau 1987	46

5.9 Korelasi antara variabel pada percobaan cara tanam, Pasuruan, musim kemarau 1987	47
5.10 Tanggapan kedelai varietas Wilis terhadap pupuk P, Pasuruan, musim kemarau 1987	47
5.11 Pengaruh drainase terhadap hasil dan sifat agronomi kedelai, Pasuruan, musim kemarau 1987	48
5.12 Pengaruh pupuk nitrogen terhadap hasil kedelai, Pasuruan, akhir musim kemarau 1987	49
5.13 Pengaruh residu pupuk P terhadap hasil kedelai, Pasuruan, akhir musim kemarau 1987	50
5.14 Pengaruh residu pupuk P terhadap sifat-sifat agronomi kedelai lahan sawah, Pasuruan, akhir musim kemarau 1987	50
5.15 Pengaruh drainase terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai, Pasuruan, akhir musim kemarau 1987	51
6.1 Hasil kedelai yang diperoleh dari petak-petak demonstrasi, Garut, akhir musim hujan (Februari - Mei) 1987	53
6.2 Hasil kedelai di petak demonstrasi lahan sawah, Pasuruan, akhir musim kemarau 1987	54

Gambar	Halaman
1.1 Daerah sentra produksi kedelai di Indonesia, 1979/1980	3
3.1 Lokasi penelitian analisis kesenjangan hasil kedelai	15
4.1 Transaksi tenaga kerja per keluarga berdasarkan luas usahatani	18
4.2 Areal pertanaman relatif, di tingkat desa	20
4.3 Pendapatan dari berbagai tanaman, di tingkat desa	21
4.4 Pendapatan dari usahatani, Wanaraja dan Banyuresmi, 1985/1986	22
4.5 Penggunaan masukan dan hasil kedelai, berdasarkan luas usahatani, Banyuresmi dan Wanaraja, 1985/1986.....	25
8.1 Arus informasi dan adopsi teknologi pada penelitian SYGAP	68

Pengantar

Selama dua tahun terakhir, peneliti, penyuluh dan petani telah bekerjasama di beberapa desa di Indonesia untuk mengidentifikasi teknologi tepat guna untuk dapat meningkatkan hasil kedelai di lahan petani. Hasil kerjasama tersebut, yang dikemukakan dalam laporan ini, memberi harapan untuk masa mendatang.

Meskipun masih banyak penelitian yang harus dikerjakan untuk meningkatkan keragaan budidaya kedelai di Indonesia, penemuan Proyek Analisis Kesenjangan Hasil Kedelai (SYGAP) memperlihatkan bahwa teknologi yang efisien sebenarnya sudah ada dan petani telah menunjukkan kemampuan mereka untuk menggunakan teknologi tersebut dengan berhasil di lahan mereka.

Program penelitian yang melibatkan komponen-komponen agronomi dan sosial-ekonomi pada kedelai masih akan diteruskan di Indonesia dan diperluas ke Muang-thai. Mungkin juga program penelitian ini dapat dipakai di negara anggota ESCAP lainnya bila diperlukan.

Percobaan lapang dan pengujian di lahan petani dilakukan untuk menajamkan hasil penelitian sesuai dengan agro-ekosistem yang spesifik dan sebagai dukungan terhadap kegiatan penyuluhan. Secara simultan, perhatian khusus diberikan kepada analisis sosial-ekonomi sistem usahatani untuk mengidentifikasi dan menjabarkan kendala adopsi teknologi yang dianjurkan.

Laporan pertama dari analisis kesenjangan hasil kedelai ini adalah terjemahan dari edisi bahasa Inggris, dan merupakan contoh yang tepat dari suatu usaha tim antar-disiplin dan memberikan orientasi yang berguna untuk penelitian dan program penyuluhan di Indonesia pada masa mendatang.

Pernyataan Penghargaan

Proyek ini dilaksanakan melalui dukungan dana dari MEE/STD (kontrak No. TSD-A-299).

Proyek ini berhasil berkat kerjasama lembaga-lembaga berikut: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan (Puslitbangtan); Pusat Penelitian Agro-Ekonomi (PAE); Balai Penelitian Tanaman Pangan (Balittan) Bogor; Balittan Malang; Pusat Palawija (CGPRT Centre); dan bantuan teknik dari Centre de Cooperation Internationale en Recherche Agronomique pour le Development (CIRAD) dan the Department des Systemes Agraires/Farming Systems Department (DSA).

Anggota Tim SYGAP

Pusat Palawija

Dr. F. Dauphin, Pemimpin proyek (agronomis) 1985-1987
Evi Fardiah, Sekretaris.

Pusat Penelitian Agro-Ekonomi (PAE)

Dr. Chairul Saleh, Anggota (ekonomi pertanian)
Ir. Erna Maria Lokollo, MS, Anggota (ekonomi pertanian)
Wawan Suwandi, Bendahara.

Balai Penelitian Tanaman Pangan (Balittan) Bogor

Dr. Sumarno, Anggota (pemulia tanaman)
Ir. A. Rachim, Anggota (ekonomi pertanian)
Dr. Novianti Sunarlim, Anggota (agronomis)
Ir. Harnoto, MS, Anggota (entomologis)
Wawan Gunawan, Anggota (asisten).

Balai Penelitian Tanaman Pangan (Balittan) Malang

Ir. Budi Santoso Radjid, MS, Anggota (agronomis)
Ir. Henny Kuntastyuti, Anggota (peneliti tanah).

Konsultan

Dr. B.H. Siwi, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan
(Puslitbangtan)
Dr. Faisal Kasryno, Pusat Penelitian Agro-Ekonomi (PAE)
Dr. Soedjadi, Pusat Penelitian (Puslit) Tanah
Dr. Hidayat Nataatmadja, PAE
Dr. M. Ismunadji, Balittan Bogor
Dr. Soetarjo Brotonegoro, Balittan Malang
Dr. Sumarno, Balittan Bogor
Dr. Y. Clouet, CIRAD/DSA
Dr. P. Kléene, CIRAD/DSA.

Ringkasan

Studi Analisis Kesenjangan Hasil Kedelai (Soybean Yield Gap Analysis Project - SYGAP) ini dilaksanakan di Indonesia dari tahun 1985 sampai 1987. Studi ini merupakan kerjasama Pusat Palawija (CGPRT Centre) dengan beberapa Pusat Penelitian Nasional: Pusat Penelitian Agro-Ekonomi (PAE) dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan (Puslitbangtan) di Bogor dengan dukungan teknik dari Centre de Cooperation Internationale en Recherche Agronomique pour le Development (CIRAD) di Perancis. Proyek ini dibiayai dengan dana dari Masyarakat Ekonomi Eropa (MEE), kontrak TSD-A-299.

Tujuan studi ini adalah untuk:

1. Mengidentifikasi dan karakterisasi kendala agronomi dan ekonomi budidaya kedelai di beberapa lokasi terpilih serta mengukur dampaknya terhadap hasil.
2. Menentukan teknologi untuk meningkatkan hasil kedelai sehingga mempersempit kesenjangan hasil yang diperoleh di kebun percobaan dan di lahan petani.
3. Mengidentifikasi teknologi yang paling tepat bagi petani dan mempermudah alih dan adopsi teknologi tersebut oleh petani.
4. Merekomendasikan kebijaksanaan dalam usaha mengatasi kendala utama dan memperbaiki produktivitas kedelai.

Studi ini mencakup dua sistem produksi kedelai yang berbeda: lahan kering di Garut, Jawa Barat dan lahan sawah di Pasuruan, Jawa Timur. Meskipun kedua sistem produksi ini mewakili cara budidaya kedelai di Indonesia, kesimpulan-kesimpulan yang diambil berlaku terbatas pada areal yang mempunyai kondisi agro-klimat dan agro-ekonomi yang serupa.

Studi SYGAP melibatkan petani, penyuluh, dan peneliti. Percobaan dilakukan di lahan petani untuk mempererat kerjasama antara ketiga unsur tersebut sehingga alih dan adopsi teknologi terjadi secara langsung.

Dari survei lapang dapat disimpulkan bahwa faktor ekonomis bukanlah merupakan kendala utama dalam usaha intensifikasi kedelai di Garut dan di Pasuruan. Tingkat masukan yang digunakan untuk kedelai tidak berkorelasi dengan sumberdaya petani, dan besarnya masukan maupun tenaga kerja tidak berpengaruh terhadap tingkat hasil. Peningkatan masukan saja tidak dapat menaikkan hasil kedelai secara proporsional, karena petani tidak sepenuhnya mengerti seluruh aspek teknologi dari budidaya kedelai.

Teknologi yang dianjurkan untuk mendapatkan hasil yang tinggi ternyata terlalu luas bila dikaitkan dengan masalah-masalah spesifik. Faktor-faktor yang menyebabkan rendahnya hasil kedelai di Garut meliputi kesuburan tanah yang rendah dan serangan hama/penyakit sedangkan di lahan sawah di Pasuruan rendahnya hasil disebabkan oleh rendahnya populasi tanaman, drainase yang buruk, dan hama/penyakit.

Di Garut, kesuburan tanah umumnya rendah karena timbunan pasir yang berasal dari letusan gunung berapi pada tahun 1983. Untuk memperoleh pertumbuhan

tanaman yang baik, diperlukan pemupukan dengan dosis 50-100 kg N/ha dan 25-50 kg K₂O/ha. Pemakaian pupuk kandang sampai 20 t/ha juga menaikkan hasil kedelai. Pemupukan dasar lebih menghasilkan pertumbuhan vegetatif yang optimum dengan potensi hasil yang tinggi daripada pemupukan setelah penyiangan. Kahat nitrogen tampaknya tak dapat diatasi dengan inokulasi rizobium saja.

Serangan hama merupakan kendala utama bagi usaha peningkatan produksi di pertanaman kedelai secara intensif di Garut. Lalat kacang (*Ophiomyia phaseoli*) merusak 20-70% tanaman kedelai. Akan tetapi petani tidak menyadari serangan lalat kacang ini. Perlakuan benih dengan karbosulfan dengan dosis 15 g b.a/kg benih atau semprotan insektisida monokrotofos 0,5 kg b.a/ha pada 7 dan 21 hari setelah tanam (hst) dapat melindungi tanaman dari serangan lalat kacang.

Penggerek polong (*Etiella zinckenella*) dapat menurunkan hasil sampai 40%. Masalah ini dapat dihindarkan dengan pemakaian monokrotofos pada 42 dan 50 hst, terutama di areal yang secara teratur dapat ditemukan penggerek polong.

Sebagai modifikasi dari rekomendasi umum untuk produksi kedelai lahan kering di Garut, telah diidentifikasi komponen teknologi berikut:

1. Perlakuan benih dengan karbosulfan 15 g b.a/kg benih untuk melindungi bibit dari lalat kacang.
2. Pemupukan dasar dengan dosis 50-100 kg N/ha dan 25-50 kg K₂O/ha di areal yang kahat kalium.
3. Penyemprotan dengan monokrotofos pada 21 hst untuk melindungi tanaman dari lalat kacang yang menyerang batang, diikuti oleh penyemprotan pada 42 dan 50 hst untuk melindungi tanaman dari penggerek atau pengisap polong.

Di samping itu, praktek budidaya baku harus tetap dilakukan, misalnya persiapan tanam, penyiangan, pemakaian jarak tanam 40 x 10 cm, penggunaan benih berkualitas tinggi dari varietas unggul Galunggung, Merbabu, atau varietas lokal.

Untuk kedelai lahan sawah di Pasuruan, kurang baiknya drainase menyebabkan jeleknya perkecambahan yang disertai oleh tanaman tumbuh kerdil sehingga hasil menjadi rendah. Adanya saluran drainase dengan pembuatan bedengan selebar 1 sampai 3 m akan memperbaiki perkecambahan, mempertahankan populasi tanaman tetap tinggi, dan meningkatkan hasil dibandingkan pertanaman petani secara tradisional. Hasil rata-rata 2,6 t/ha dapat dicapai bila saluran drainase dibangun dengan bedengan 1 m. Akan tetapi untuk menghemat tenaga kerja, saluran drainase dapat dibuat dengan bedengan 3 m. Jarak yang lebih lebar ini dapat memberi hasil di atas 2 t/ha.

Di lahan sawah yang telah didrainase dengan baik, kedelai yang ditanam secara ditugal lebih baik daripada disebar. Akan tetapi bila persediaan benih cukup banyak, perkecambahan benih yang rendah dapat dikompensasikan dengan melipat-duakan jumlah benih yang disebar. Perlakuan benih dengan fungisida menaikkan hasil karena *vigor* tanaman yang lebih baik.

Tanggapan hasil kedelai terhadap pemupukan P umumnya negatif di lahan sawah di Pasuruan. Akan tetapi pemupukan dasar diperlukan dengan dosis sama dengan yang digunakan petani, yaitu 25 kg N/ha, untuk pertumbuhan optimum tanaman sehingga diperoleh hasil yang tinggi. Penambahan pupuk N pada stadia pembungaan

dan pengisian biji tidak menaikkan hasil. Residu pupuk P yang diberikan pada pertanaman sebelumnya juga tidak menaikkan hasil.

Hama utama pada kedelai lahan sawah di Pasuruan adalah lalat bibit (*Agromyza sojae*), ulat daun (*Spodoptera litura*) dan penggerek polong (*Etiella zinckenella*). Penyemprotan insektisida pada 21, 40, 50, dan 60 hst atau berdasarkan munculnya serangan hama, mencegah kerusakan tanaman oleh hama.

Varietas unggul Wilis dan Tidar dapat berproduksi tinggi di sawah. Wilis yang sudah ditanam secara luas oleh petani, layak dianjurkan sampai dihasilkannya varietas unggul baru. Tidar, varietas unggul berumur genjah (74 hari), dapat dianjurkan terutama untuk daerah yang sering mengalami kekeringan.

Sebagai modifikasi dari rekomendasi umum bagi kedelai sawah di Pasuruan, telah diidentifikasi komponen teknologi berikut:

1. Pembuatan saluran drainase dengan bedengan selebar 3 m sebelum tanam, pada pertanaman awal musim kemarau.
2. Penugalan benih dengan jarak tanam 40 x 10 cm, dua biji per lubang.
3. Pemupukan dasar 25 kg N/ha.
4. Penyemprotan insektisida monokrotofos pada 7, 21, 40, 50, dan 60 hst.

Selain itu, praktek budidaya lainnya yang sudah baku seperti pemberian mulsa, penyiangan, dan penggunaan benih bermutu dari varietas Wilis dan Tidar harus tetap dilakukan.

Keterlibatan penyuluh dan petani secara aktif pada penelitian dan demonstrasi SYGAP ini merupakan salah satu cara alih teknologi dari peneliti melalui penyuluh ke petani yang efektif.

Karena perbaikan teknologi yang diidentifikasi melalui kegiatan SYGAP ini tidak memerlukan tambahan masukan dari metode tradisional yang dipraktekkan petani, maka adopsi teknologi tersebut diharapkan akan berlangsung dengan mudah dan alamiah.

Model penelitian SYGAP yang dilakukan dengan cara menginventarisasikan masalah dari areal sasaran penelitian, menguji kemungkinan pemecahannya dan mendemonstrasikan hasil-hasilnya dengan melibatkan penyuluh, petani, dan peneliti secara aktif, mungkin merupakan metode penelitian yang paling sesuai untuk negara sedang berkembang. Metode ini merupakan sistem yang dapat mengaitkan peneliti, penyuluh dan petani yang sering terpisah jauh satu dengan lainnya.