

Petunjuk Teknis

Sistem Pakar Budi Daya

Kedelai Versi 1.0

*Piranti Lunak untuk Menyusun
Paket Teknologi Budi Daya Kedelai*

**A. Karim Makarim
Adang Hamdani
Ikhwani**



Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
2009

PENGANTAR

Kebutuhan akan cara budidaya spesifik lokasi telah lama diketahui, karena besar manfaatnya seperti: (1) efisien dalam penggunaan input, karena pemberiannya sesuai kebutuhan tanaman dan kondisi lingkungan; (2) efektif meningkatkan hasil tanaman, karena fokus pada pemecahan masalah spesifik lokasi dan menerapkan teknologi inovasi terbaik; (3) dapat diterima petani, karena dalam penyusunannya disesuaikan dengan keperluan dan kemampuan petani setempat; (4) tidak merusak lingkungan, karena mempertimbangkan sifat dan daya dukung lingkungannya; (5) mendatangkan keuntungan maksimal, karena sesuai antara besaran input dan hasil yang ditargetkan; serta banyak keuntungan lainnya yang tidak diterangkan di sini.

Penyusunan sistem pakar kedelai ini dimaksudkan untuk mempermudah pengguna seperti petani maju, ketua kelompok tani, penyuluh, peneliti, mahasiswa, peminat budi daya tanaman kedelai lainnya untuk lebih mengetahui cara-cara budi daya tanaman kedelai secara tepat untuk suatu lokasi, yang kini penggunaan teknologi komputer telah banyak dikuasai.

Dengan penguasaan sistem pakar budi daya kedelai ini, diharapkan penyebaran teknologi budi daya kedelai secara tepat oleh pengguna dapat terlaksana, sehingga pendapatan petani kedelai dapat ditingkatkan dan swasembada kedelai dapat dipercepat.

Akhirnya, penyusun mengharapkan sistem pakar ini mendatangkan manfaat sebesar-besarnya bagi pengguna, serta bila ada saran dan masukannya kami ucapkan terimakasih sebesar-besarnya.

Bogor, 21 April 2009

DAFTAR ISI

PENGANTAR.....	1
DAFTAR ISI.....	3
PENDAHULUAN.....	4
SISTEM PAKAR BUDI DAYA KEDELAI	5
(SIPALE)	5
Apa Itu Sipale.....	5
Prinsip Pembuatan Sipale.....	5
Input Data yang Diperlukan	6
Hasil Rekomendasi SIPALE.....	8
LANGKAH-LANGKAH MENGOPERASIKAN PERANGKAT LUNAK	9
Syarat yang dibutuhkan.....	9
Memulai Perangkat Lunak.....	13
Menu Utama	14
Menu Karakteristik Lahan dan Alternatif Pilihannya.....	15
Mengentri Data Karakteristik Lahan	18
Mencetak Hasil.....	20
Menyimpan Data	21
Keluar dari Program	22
PROFIL	23

PENDAHULUAN

Kedelai banyak ditanam pada berbagai pola tanam di Indonesia. Namun ketidakstabilan produksinya sangat tinggi disebabkan karena lingkungan tumbuh beragam, sulitnya mendapatkan sumber genetik yang beradaptasi luas, serta keragaman petani dalam hal budaya, pengetahuan, pengalaman, status sosial dan ekonomi. Senjang hasil antara potensi genetik dengan hasil yang dicapai di lapang masih tinggi. Rata-rata produksi kedelai nasional baru mencapai 1,2 t/ha, sedangkan potensi hasil varietas unggul kedelai baru yang telah dilepas dapat mencapai 2,5 t/ha.

Upaya peningkatan produksi dapat dilakukan melalui pembudidayaan yang baik. Karenanya, rekomendasi teknologi budi daya harus bersifat spesifik lokasi sesuai keragaman agroekosistem dan preferensi pengguna. Namun, hal ini tidak mudah dilakukan, memerlukan alat bantu yang sederhana dan akurat untuk mengadaptasi lingkungan tumbuh tanaman dan sosial masyarakat.

Puslitbang Tanaman Pangan Bogor telah mengembangkan suatu piranti lunak (software) dengan nama "Sistem Pakar Budi Daya Kedelai versi 1.0". Alat ini dapat membantu peneliti dan penyuluh lapang menentukan rekomendasi teknologi budi daya kedelai spesifik lokasi.

Buku petunjuk ini menyajikan secara ringkas dan sederhana bagaimana mengoperasikan program ini menggunakan komputer.

SISTEM PAKAR BUDI DAYA KEDELAI (SIPALE)

Apa Itu Sipale

Sipale merupakan kependekan dari Sistem Pakar Budi Daya Kedelai, yaitu suatu perangkat lunak untuk menentukan cara budi daya tanaman kedelai yang paling sesuai untuk lokasi spesifik. Kaidah keilmuan (*knowledge base system*) yang disajikan pada perangkat lunak ini merupakan hasil penelitian yang teruji hasilnya oleh para pakar yang ahli dibidangnya, khususnya para ahli di bidang karakteristik lahan yang sesuai dengan budidaya tanaman kedelai.

Cara penyusunan sistem pakar, cara input data, serupa dengan pada sistem pakar tanaman padi sawah (SIPADI) namun berbeda dalam faktor, peubah dan parameter yang digunakan. Data dan informasi yang digunakan dalam menyusun sistem pakar kedelai ini diperoleh dari kegiatan desk study, pengumpulan data sekunder hasil-hasil kegiatan penelitian, serta hasil diskusi/konsultasi dengan para pakar tanaman kedelai.

Prinsip Pembuatan Sipale

Prinsip pembuatan Sistem pakar kedelai adalah mencari hubungan-hubungan (keterkaitan) antara (1) komponen-komponen karakteristik lingkungan/biofisik dan keinginan petani (referensi) dengan komponen teknologi budi daya yang paling sesuai, dan (2)

kesesuaian (kompatibilitas) antar komponen teknologi budi daya kedelai itu sendiri. Hubungan/keterkaitan tersebut diberi angka, dan dijumlahkan. Semakin besar jumlah nilai suatu alternatif teknologi, berarti semakin sesuai komponen teknologi budidaya tersebut untuk diterapkan pada spesifik lokasi.

Input Data yang Diperlukan

Input pada Sistem pakar kedelai berupa data dan informasi yang berkaitan dengan karakteristik lokasi dan preferensi petani. Data dan informasi tersebut dapat diperoleh dari kegiatan PRA, data sekunder dan atau survey.

Data dan informasi yang diperlukan untuk input adalah sebagai berikut:

1. Biofisik lahan

- Jenis lahan
- Jenis tanah
- Elevasi (m dpl)
- Topografi
- Naungan vegetasi

2. Kondisi iklim

- Curah hujan (mm/th)
- Ketersediaan air pada

3. Fisik tanah

- Tekstur tanah
- Drainase tanah

4. Preferensi petani

- Ukuran biji
- Warna biji

5. Kesuburan tanah

- Kemasaman tanah (pH)
- Status N tanah
- Status P tanah
- Status K tanah
- Kejenuhan Al (%)
- Status Fe tanah
- Bahan organik tanah

6. Hama dan Penyakit

- Hama utama
- Penyakit utama

7. Sosial ekonomi

- Tenaga kerja
- Modal usahatani
- Pemanfaatan kedelai

Perlu diperhatikan bahwa pengisian data dan informasi dilakukan secara benar; artinya apabila tidak mengetahui lebih baik input dikosongkan saja. Pengisian data dan informasi yang tidak benar, menyebabkan hasil rekomendasi yang diberikan SIPALE ini juga tidak benar.

Hasil Rekomendasi SIPALE

Hasil rekomendasi yang diberikan SIPALE merupakan satu paket budidaya tanaman kedelai secara lengkap, yaitu meliputi:

1. Benih: kualitas, jumlah (kg benih/ha) dan perlakuan benih (inokulasi dengan rhizobium, pestisida atau tidak)
2. Varietas yang sesuai untuk digunakan: namanya, hasil, dan umur panen
3. Cara penyiapan lahan: pengolahan tanah, bedengan, dan parit untuk draenasi.
4. Cara tanam: jarak tanam, penutup tanah, pengairan, pengelolaan gulma, pengelolaan hama, pengelolaan penyakit, cara panen dan prosesi/penjemuran.
5. Pemupukan: dosisnya apabila menggunakan pupuk tunggal seperti urea, SP36 dan KCl atau alternatif lain menggunakan pupuk majemuk (phonska) dan pupuk tunggal.
6. Hara mikro dan S: diberikan larutan Fe dan Mn serta S (ZA) apabila diperlukan.
7. Bahan organik: dosis dan jenis bahan organik yang diperlukan.
8. Kapur: diberikan kapur kalsit dengan dosis tertentu apabila diperlukan.

LANGKAH-LANGKAH MENGOPERASIKAN PERANGKAT LUNAK

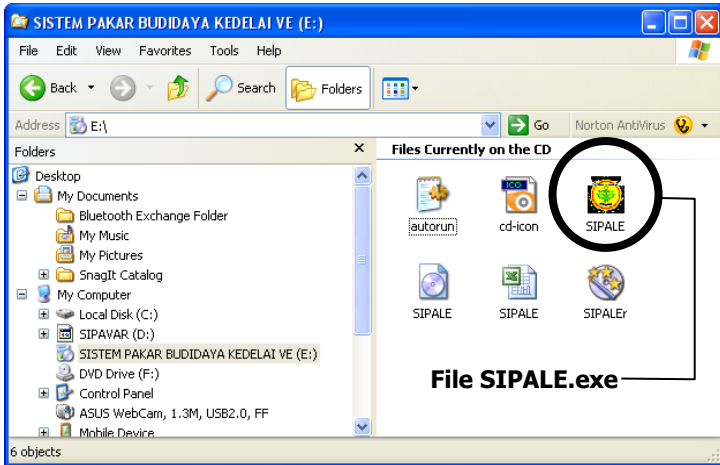
Syarat yang dibutuhkan

Perangkat lunak Sistem Pakar Budidaya Kedelai Versi 1.0 hanya dapat dijalankan pada komputer yang berbasis Microsoft Windows sebagai sistem operasionalnya. Perangkat lunak dibuat dalam bentuk file Microsof Excel 2003 lengkap dengan bahasa pemrogramannya dan sangat baik jika dijalankan pada komputer dengan flatform Microsof Windows XP.

Cara Membuka Perangkat Lunak

- ❖ CD perangkat lunak Sistem Pakar Budidaya Kedelai Versi 1.0 dapat dijalankan secara otomatis beberapa saat setelah kita memasukan CD ke dalam kotak CD-Room yang ada pada PC maupun Laptop.
- ❖ Pada sebagian komputer mungkin proses ini tidak dapat dilakukan karena terkait dengan setelan sistem pada masing-masing komputer. Jika hal ini terjadi maka Anda dapat membuka perangkat lunak secara manual melalui windows explorer. Berikut adalah langkah langkahnya:
 1. Masukan CD Anda ke dalam komputer
 2. Telusuri isi CD perangkat lunak dengan menggunakan Windows Eplorer.

3. Pada CD-Room Drive di komputer Anda pilihlah file aplikasi SIPALE.exe yang berlogo Deptan seperti pada gambar di bawah ini:



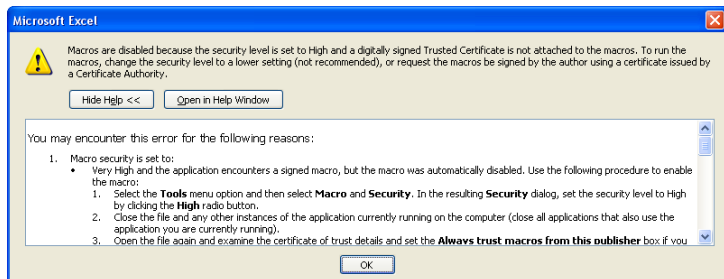
Setelah SIPALE.exe dijalankan maka muncul tampilan splash screen seperti pada gambar di bawah ini.



4. SIPALE.exe sebenarnya merupakan file shortcut untuk membuka file utama SIPALE.xls pada Microsoft Excel yang secara otomatis mengizinkan Anda untuk membuka sistem proteksi file Macro yang terdapat pada MS Excel, sehingga Sistem Pakar Budidaya Kedelai Versi 1.0 dapat dijalankan.

Pada beberapa kasus mungkin saja ada komputer yang tidak dapat membuka sistem proteksi file Macro secara otomatis. Hal ini biasanya terjadi jika kita mengklik langsung file SIPALE.xls tanpa terlebih dahulu membuka security file maro pada MS Excel-nya.

Jika hal ini terjadi maka perangkat lunak Sistem Pakar Budidaya Kedelai Versi 1.0 tidak dapat dijalankan. Hal ini biasanya ditandai dengan form dialog seperti pada gambar berikut:

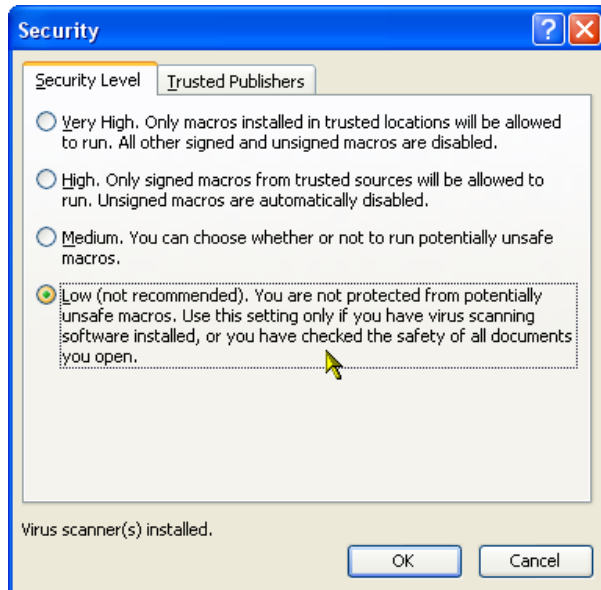


Untuk mengatasi hal ini dapat dilakukan dengan cara membuka sistem proteksi file Macro secara manual yaitu dengan cara:

- 1) Klik Ok pada form dialog tersebut.
- 2) Pada MS Excel klik menu: Tools, Macro, Security...



- 3) Lalu pada tab Security Level pilihlah Low (Not Recommended) pada radio button terbawah lalu klik Oke.



- 4) Keluarlah dari Microsoft Excel lalu buka kembali file SIPALE.xls maka Sistem Pakar Budidaya Kedelai Versi 1.0 sudah dapat dijalankan.

Memulai Perangkat Lunak

Setelah berhasil membuka file SIPALE.xls yang ditandai dengan munculnya tampilan splash screen maka kita dapat memulai perangkat lunak dengan pertama-tama menyetujui bahwa Anda tidak akan mengutip sebagian dan keseluruhan kaidah yang berlaku pada istem Pakar Budidaya Kedelai Versi 1.0, hal terkait dengan hak cipta. Kliklah tombol setuju bahwa Anda sepakat.



Tanda bahwa Anda Setuju
dengan Peraturan Hak Cipta

Menu Utama

Menu utama berisi tombol-tombol untuk menjalankan perangkat lunak. Berikut adalah penjelasan lengkap dari menu Utama:

Menu Utama

Kembali
Rekomendasi Teknologi
Reset Data
Keluar Aplikasi

Karakteristik Lahan

Biofisik Lahan

Jenis lahan
Jenis tanah
Elevasi (m dpl)
Topografi
Naungan/vegetasi

Kondisi Iklim

Curah hujan (mm/th)
Ketersediaan air pd

Fisik Tanah

Tekstur tanah
Drainase tanah

Preferensi Petani

Ukuran biji
Warna biji

Kesuburan Tanah

Kemasaman tanah (pH)
Status N tanah
Status P tanah
Status K tanah
Kejernihan Al (%)
Status Fe tanah
Bahan organik tanah

Hama dan Penyakit

Hama utama
Penyakit utama

Sosial Ekonomi

Tenaga kerja
Modal usaha tani
Pemanfaatan kedelai

- ❖ Tombol Kembali digunakan untuk kembali ke Splash Screen
- ❖ Tombol Rekomendasi Teknologi adalah rekomendasei teknologi budidaya kedelai yang akan diberikan oleh sistem jika data karakteristik lahan telah dientrikan
- ❖ Reset data digunakan untuk menghapus data karakteristik lahan yang telah dientrikan
- ❖ Keluar Aplikasi digunakan untuk mengkhiri perangkat lunak

Menu Karakteristik Lahan dan Alternatif Pilihnya

Pada bagian kanan tampilan utama merupakan menu menu masukan tentang karakteristik lahan yang spesifik lokasi. Menu ini berisi karakteristik lahan yang diperoleh dengan metode PRA. Berikut adalah penjelasan lengkap dari menu entri Karakteristik Lahan:



Tabel 1. Menu Karakteristik Lahan

No.	KARAKTERISTIK LAHAN	Alternatif Pilihan
1.	<p>BIOFISK LAHAN</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Jenis lahan ❖ Jenis tanah 	<p>Sawah Tegalan Pasang surut Latosol/Podsolik Aluvial Grumusol Regosol Mediteran</p>

No.	KARAKTERISTIK LAHAN	Alternatif Pilihan
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Elevasi (m dpl) ❖ Topografi ❖ Naungan/vegetasi lain 	Dataran rendah Sedang Dataran tinggi Datar Berteras Berbukit Ternaungi <20% Tumpangsari Tidak ternaungi
2.	KONDISI IKLIM <ul style="list-style-type: none"> ❖ Curah hujan (mm/tahun) ❖ Ketersediaan air pada MK 	Rendah Sedang Tinggi Kurang Sedang Cukup
3.	FISIK TANAH <ul style="list-style-type: none"> ❖ Tekstur tanah ❖ Drainase tanah 	Liat Sedang Berpasir Buruk Sedang Baik
4.	PREFERENSI PETANI <ul style="list-style-type: none"> ❖ Ukuran biji ❖ Warna biji 	Kecil Sedang Besar Tidak masalah Kuning Kuning pucat Hitam
5.	KESUBURAN TANAH <ul style="list-style-type: none"> ❖ Kemasaman tanah (pH) 	< 5,5 5,5 - 7,0 > 7,0

No.	KARAKTERISTIK LAHAN	Alternatif Pilihan
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Status N tanah ❖ Status P tanah ❖ Status K tanah ❖ Kejenuhan Al (%) ❖ Status Fe tanah ❖ Bahan organik tanah 	Rendah Sedang Tinggi Rendah Sedang Tinggi Rendah Sedang Tinggi Rendah Sedang Tinggi Rendah Sedang Tinggi
6.	HAMA DAN PENYAKIT UTAMA <ul style="list-style-type: none"> ❖ Hama utama ❖ Penyakit utama 	Lalat bibit Ulat grayak Pengisap polong Penggerek polong Karat daun Virus
7.	SOSIAL EKONOMI <ul style="list-style-type: none"> ❖ Tenaga kerja ❖ Modal usaha tani ❖ Pemanfaatan kedelai 	Banyak Sedang Kurang Tinggi Sedang Kurang Tahu Tempe Susu kedelai Kecap

Mengentri Data Karakteristik Lahan

Masukkan data yang diperlukan, pilih jawaban yang tersedia dengan cara klik tanda panah di setiap kotak. Setelah terisi, maka klik "Rekomendasi Teknologi" di sebelah kiri. Ingat, setiap akan mengisi data baru, lakukan "Reset data" untuk mengosongkan data.

Kelebihan dari Perangkat Lunak ini adalah kemampuannya merekomendasikan teknologi kepada Anda walaupun hanya dengan input yang terbatas. Sebagai contoh, jika kita hanya memiliki data yang terbatas, Anda dapat mengisi data yang dipunyai saja, sedangkan data lainnya dikosongkan, misalkan dijelaskan pada contoh kasus berikut ini:

BIOFISK LAHAN

- | | |
|-------------------|----------------|
| ❖ Jenis lahan | Sawah |
| ❖ Elevasi (m dpl) | Dataran rendah |

KONDISI IKLIM

- | | |
|--------------------------|--------|
| ❖ Curah hujan (mm/tahun) | Sedang |
|--------------------------|--------|

FISIK TANAH

- | | |
|------------------|--------|
| ❖ Tekstur tanah | Sedang |
| ❖ Drainase tanah | Sedang |

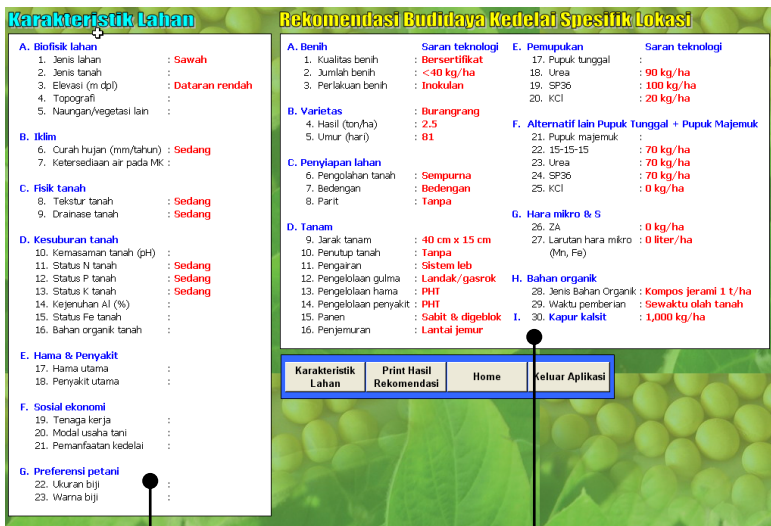
KESUBURAN TANAH

- | | |
|------------------|--------|
| ❖ Status N tanah | Sedang |
| ❖ Status P tanah | Rendah |
| ❖ Status K tanah | Rendah |

Dengan mengentrikan data tersebut ke dalam perangkat lunak maka tampilannya akan seperti berikut ini:



Dengan Mengklik Tombol Rekomendasi Teknologi maka akan ditampilkan rekomendasi budidaya kedelai seperti terlihat pada gambar berikut:



Blok Input

Blok Rekomendasi

Hasil rekomendasi yang diperbesar dapat dilihat sebagai berikut :

Rekomendasi Budidaya Kedelai Spesifik Lokasi			
A. Benih	Saran teknologi	E. Pemupukan	Saran teknologi
1. Kualitas benih	: Bersertifikat	17. Pupuk tunggal	:
2. Jumlah benih	: <40 kg/ha	18. Urea	: 90 kg/ha
3. Perlakuan benih	: Inokulan	19. SP36	: 100 kg/ha
		20. KCl	: 20 kg/ha
B. Varietas	: Burangrang	F. Alternatif lain Pupuk Tunggal + Pupuk Majemuk	
4. Hasil (ton/ha)	: 2,5	21. Pupuk majemuk	:
5. Umur (hari)	: 81	22. 15-15-15	: 70 kg/ha
C. Penyiapan lahan		23. Urea	: 70 kg/ha
6. Pengolahan tanah	: Sempurna	24. SP36	: 70 kg/ha
7. Bedengan	: Bedengan	25. KCl	: 0 kg/ha
8. Parit	: Tanpa	G. Hara mikro & S	
D. Tanam		26. ZA	: 0 kg/ha
9. Jarak tanam	: 40 cm x 15 cm	27. Larutan hara mikro	: 0 liter/ha
10. Penutup tanah	: Tanpa	(Mn, Fe)	
11. Pengairan	: Sistem leb	H. Bahan organik	
12. Pengelolaan gulma	: Landak/gasrok	28. Jenis Bahan Organik	: Kompos jerami 1 t/ha
13. Pengelolaan hama	: PHT	29. Waktu pemberian	: Sewaktu olah tanah
14. Pengelolaan penyakit	: PHT	I. Kapur kalsit	: 1,000 kg/ha
15. Panen	: Sabit & digeblok		
16. Penjemuran	: Lantai jemur		

Mencetak Hasil

Hasil rekomendasi teknologi dapat di "print" jika komputer sudah terhubung dengan printer. Cara klik "print rekomendasi hasil". Dapat pula dilakukan seperti biasa anda mengoperasikan program Exel, yaitu klik "File", selanjutnya pilih "print".

Berikut ditampilkan bentuk hasil printout dari perangkat lunak dengan mengambil contoh kasus di atas :



KARAKTERISTIK LAHAN

A. Biofisik lahan	
1. Jenis lahan	: Sawah
2. Jenis tanah	:
3. Elevasi (m dpl)	: Dataran rendah
4. Topografi	:
5. Naungan/vegetasi lain	:
B. Iklim	
6. Curah hujan (mm/tahun)	: Sedang
7. Ketersediaan air pada MK:	
C. Fisik tanah	
8. Tekstur tanah	: Sedang
9. Drainase tanah	: Sedang
D. Kesuburan tanah	
10. Kemasaman tanah (pH)	:
11. Status N tanah	: Sedang
12. Status P tanah	: Sedang
13. Status K tanah	: Sedang
14. Kejenuhan Al (%)	:
15. Status Fe tanah	:
16. Bahan organik tanah	:
E. Hama & Penyakit	
17. Hama utama	:
18. Penyakit utama	:
F. Sosial ekonomi	
19. Tenaga kerja	:
20. Modal usaha tani	:
21. Pemanfaatan kedelai	:
G. Preferensi petani	
22. Ukuran biji	:
23. Warna biji	:

REKOMENDASI BUDIDAYA KEDELAI SPESIFIK LOKASI

A. Benih		Saran teknologi
1. Kualitas benih	:	Bersertifikat
2. Jumlah benih	:	<40 kg/ha
3. Perlakuan benih	:	Inokulan
B. Varietas		Burangrang
4. Hasil (ton/ha)	:	2,5
5. Umur (hari)	:	81
C. Penyiapan lahan		Sempurna
6. Pengolahan tanah	:	Bedengan
7. Bedengan	:	Tanpa
8. Parit	:	
D. Tanam		40 cm x 15 cm
9. Jarak tanam	:	Tanpa
10. Penutup tanah	:	Sistem leb
11. Pengairan	:	Landak/qasrok
12. Pengelolaan qulma	:	PHT
13. Pengelolaan hama	:	PHT
14. Pengelolaan penyakit	:	Sabit & digeblok
15. Panen	:	Lantai jemur
16. Penjemuran	:	
E. Pemupukan		Saran teknologi
17. Pupuk tunggal	:	90 kg/ha
18. Urea	:	100 kg/ha
19. SP36	:	20 kg/ha
20. KCl	:	
F. Alternatif lain Pupuk Tunggal + Pupuk Majemuk		
21. Pupuk majemuk	:	70 kg/ha
22. 15-15-15	:	70 kg/ha
23. Urea	:	70 kg/ha
24. SP36	:	70 kg/ha
25. KCl	:	0 kg/ha
G. Hara mikro & S		
26. ZA	:	0 kg/ha
27. Larutan hara mikro (Mn, Fe)	:	0 liter/ha
H. Bahan organik		
28. Jenis Bahan Organik	:	Kompos jerami 1 t/ha
29. Waktu pemberian	:	Sewaktu olah tanah
30. Kapur kalsit	:	1.000 kg/ha

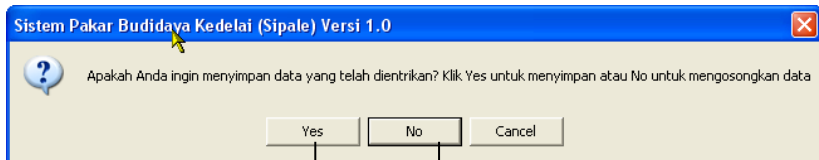
Menyimpan Data

Hasil rekomendasi teknologi dapat disimpan di komputer anda. Caranya mudah seperti halnya mengoperasikan program Exel, yaitu

1. Klik tombol kembali untuk menampilkan menu splash screen
2. klik "File", selanjutnya pilih "save" atau "save as" untuk diberi nama dan disimpan di folder yang diinginkan.

Keluar dari Program

Untuk mengakhiri proses data, klik "Keluar aplikasi". Ada dua alternatif yang dapat Anda lakukan ketika akan keluar perangkat lunak, yaitu menyimpan data yang telah diinputkan dan menghapus (mereset) data yang telah diinputkan, seperti pada pilihan yang diperlihatkan pada gambar dibawah ini :



Klik yes jika Anda ingin menyimpan data yang telah diinputkan sebelum Anda keluar

Klik No jika Anda akan mereset data yang telah diinputkan sebelum Anda keluar

PROFIL

Prof. Dr. Ir. A. Karim Makarim peneliti ekofisiologi tanaman pada Balai Besar Penelitian Tanaman Padi di Sukamandi dan Puslitbang Tanaman Pangan Bogor. Latar belakang pendidikan S1 ilmu tanah di IPB Bogor dan melanjutkan S2 dan S3 di North Caroline State University, Amerika Serikat. Di samping itu, mendalami program crop modelling di IRRI Filipina, CABO/DLO Belanda, dan IFDC di Alabama, Amerika. Program sistem pakar budi daya kedelai versi 1.0 ini merupakan karyanya yang kedua, sebelumnya adalah SIPADI versi 3.0. Piranti lunak ini diharapkan dapat membantu peneliti dan penyuluh pertanian dalam menyusun paket teknologi budi daya kedelai spesifik lokasi.

Informasi dan saran dapat dialamatkan pada:

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan

Jalan Merdeka 147 Bogor 16111

Telp/Faks. 0251-8334089/0251-8312755.

Email: akarimmakarim@yahoo.co.id

www.puslittan.bogor.net