SIKUH: Integrasi Analisis Ekonomi, Teknologi Budidaya dan Sistem Informasi untuk Menunjang Kewirausahaan di Bidang Hortikultura

Muhammad Firdaus

Latar Belakang dan Tujuan Pembuatan SIKUH

Hortikultura, khususnya buah merupakan subsektor yang perlu terus dikembangkan, karena mempunyai nilai gizi, ekonomi, dan ekologi. Saat ini tingkat konsumsi buah Indonesia baru separuh dari rekomendasi FAO, yaitu sebesar 40 kg per kapita per tahun. Pada tahun 2025, karena pertumbuhan populasi, untuk Indonesia saja diperkirakan terdapat kebutuhan tambahan 4 juta ton buah, seiring meningkatnya kesadaran dan taraf hidup masyarakat (BPS 2008).

Secara ekonomi, pengembangan tanaman buah dapat meningkatkan pendapatan masyarakat dan devisa negara. Di Indonesia, sekitar 34 persen dari rumahtangga pertanian adalah petani hortikultura (Fariyanti 2008). Berdasarkan data Dirjen Hortilkultura Departemen Pertanian (2009), neraca perdagangan buah Indonesia masih negatif (Tabel 1). Padahal ekspor buah di pasar dunia tergolong pada kelompok *high growth* dengan laju pertumbuhan rata-rata 11 persen per tahun (FAO 2009). Buah Indonesia seperti nanas dan pisang masih berpotensi besar untuk mengisi pasar dunia. Selain buah tropika eksotik seperti duku, manggis, dan salak; buah lain seperti alpukat tingkat produksinya berada pada peringkat atas dunia, namun belum tercatat secara signifikan pada ekspor dunia. Secara ekologi, pengembangan tanaman buah dapat mencegah erosi melalui penyediaan *water catchment area*, yang dapat meningkatkan daya serap air. Banjir dan longsor yang banyak terjadi akhir-akhir ini juga disebabkan karena mulai ditebangnya pohon buah yang berlokasi di daerah hulu sungai.

Tabel 1. Perkembangan Neraca Ekspor Impor Hortikultura, 2003-2007 (US $)

Tahun	2002	2003	2004	2005	2006	2007*
Ekspor	192.483.806	195.332.051	177.089.540	227.973.847	238.063.061	130.381.282
Impor	327.168.931	309.663.696	344.791.048	367.424.554	527.415.016	302.367.966
Neraca	-134.685.125	-114.331.645	-167.701.508	-139.450.707	-289.351.955	-171.986.684

Sumber: Kementerian Perdagangan (2009)

Sampai saat ini, tantangan utama dalam pengembangan buah nasional adalah bagaimana meningkatkan dayasaing terhadap buah dari luar negeri, yang merupakan salah satu persoalan utama dalam sektor pertanian (Firdaus dan Wagiono, 2009; Anugerah, 2003). Dengan ukuran pasar domestik yang besar, Indonesia merupakan negara yang sangat potensial dipenetrasi oleh produk impor. Di dalam negeri, kualitas buah nasional masih belum sepenuhnya memenuhi harapan konsumen. Kualitas buah nasional dilihat dari sisi konsistensi ukuran, kematangan petik, warna, rasa, dan kesegaran masih jauh dari harapan konsumen. Hal ini merupakan salah satu penyebab preferensi konsumen terhadap buah impor lebih tinggi dari buah nasional. Semua buah yang diberi label Bangkok, Washington, New Zealand, Australia, Mandarin, Korea, dan Pakistan menjadi jaminan kualitas baik di mata konsumen. Fenomena tersebut menunjukkan bahwa kecintaan konsumen terhadap produk nasional masih perlu ditingkatkan, selain itu konsumen masih sangat mengharapkan adanya perbaikan kualitas dari buah nasional dengan *benchmark* buah tropika yang berasal dari Bangkok, California, atau Jamaica.

Data pencerminan ketidakpuasan konsumen terhadap kualitas suplai buah nasional terlihat dari kondisi neraca perdagangan ekspor-impor yang terus negatif. Kondisi ini diperburuk lagi dengan disepakatinya *free trade area* (FTA) atau perdagangan bebas seperti CAFTA (China-ASEAN FTA), yang semakin mempermudah masuknya buah dari luar negeri. Bagi Indonesia FTA dimanfaatkan oleh para importir dengan mengimpor buah-buahan, karena melihat adanya peluang pasar yang tidak terpenuhi oleh suplai domestik. Kemudahan distribusi dan sistem pembayaran kepada eksportir dapat menguras devisa negara, padahal devisa negara bagi Indonesia sangat penting untuk mengakselerasi pertumbuhan ekonomi dan pendapatan masyarakat.

Dalam pengembangan subsektor hortikultura di Indonesia, banyak kasus menunjukkan bahwa masalah yang dihadapi adalah *lack of supply*,

yaitu suplai produk yang berkualitas secara kontinu dalam volume yang menyebabkan *economies of scale*. Sebagai contoh adalah ketidakmampuan petani dan pemasar untuk memenuhi kuota impor minimum dari luar negeri, meskipun sudah mendapatkan insentif ekspor. Beberapa pabrik pengolahan hortikultura tidak dapat beroperasi karena tidak adanya suplai bahan baku yang cukup. Selain itu di tingkat pasar modern, penetrasi produk hortikultura impor mengalahkan produksi domestik, meskipun secara volume dan nilai sebenarnya produk impor tidak mencapai 10 persen dari total konsumsi nasional. Dengan demikian, peluang wirausaha di bidang hortikultura masih terbuka lebar.

Indikator masih perlunya upaya keras untuk peningkatan kontinuitas pasokan, produktivitas dan kualitas produk pertanian, khususnya hortikultura di Indonesia adalah studi yang dilakukan oleh Sheperd pada tahun 2005 (Weinberger dan Lumpkin, 2006). Dari pengamatan beberapa negara di Asia, diketahui bahwa pangsa produk hortikultura yang dipasarkan melalui pasar modern di Malaysia dan Thailand (Bangkok) sudah mencapai 60 dan 40 persen untuk buah serta 35 dan 30 persen untuk sayur dari total produksi domestik. Besarnya jumlah produk hortikultura nasional yang mampu mengisi pasar modern merupakan indikator langsung dampak peningkatan kualitas produk. Di Indonesia, meskipun belum ada survey yang pasti, diduga tingkat penetrasi buah dan sayur yang dipasarkan melalui pasar modern tidak kurang dari 5 persen (Pusat Kajian Buah Tropika IPB, 2008). Dari sisi produktivitas, baik buah dan sayuran masih berfluktuasi dan belum mencapai kapasitas maksimum (Tabel 2). Hal ini berimplikasi pada ketidakmampuan sejumlah poduk hortikultura nasional bersaing dengan produk impor di pasar modern.

Untuk mengatasi masalah suplai tersebut, Departemen Pertanian telah melakukan berbagai upaya peningkatan produksi dan produktivitas yang ditempuh melalui penerapan teknologi budidaya yang lebih maju, penguatan kelembagaan petani, penyediaan sarana, dan prasarana produksi. Upaya yang dilakukan antara lain berupa bimbingan penerapan norma budidaya yang baik atau *Good Agriculture Practices* (GAP) dan *standard operating procedure* (SOP) budidaya spesifik komoditas dan lokasi, penggunaan benih bermutu varietas unggul, penanggulangan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) hortikultura, fasilitasi penyediaan sarana dan prasarana produksi, penanganan panen dan pascapanen, serta penguatan kelembagaan agribisnis di tingkat petani. Peningkatan produksi hortikultura ini diarahkan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, yaitu untuk konsumsi, bahan baku industri,

peningkatan ekspor, dan substitusi impor. Dengan demikian, peningkatan produksi mutu dan dayasaing produk merupakan kegiatan utama yang harus dilakukan dibarengi dengan upaya pengembangan pasar dan promosi produk (Departemen Pertanian, 2008). Upaya yang dilakukan ini sejalan dengan bertambah ketatnya persaingan untuk merebut pangsa pasar luar negeri.

Secara mendasar, sebenarnya masih terdapat pertanyaan tentang dampak upaya peningkatan kualitas produk pertanian terhadap tingkat pengembalian yang akan diterima oleh petani. Penerapan GAP atau SOP berarti peningkatan biaya terutama komponen biaya variabel, tetapi diharapkan akan terjadi peningkatan pendapatan petani melalui kenaikan produktivitas serta semakin besarnya permintaan oleh konsumen. Studi tentang hal ini relatif masih terbatas, sehingga diperlukan penajaman perhitungan biaya dan penerimaan dengan adanya penerapan SOP pada produk pertanian. Sebagai contoh, Berry dan Waldfogel (2006) sudah mengamati dampak peningkatan kualitas terhadap ukuran pasar (*market size*) pada dua tipe industri. Pada kasus industri dimana upaya peningkatan kualitas berkontribusi terbesar pada biaya variabel, semakin tingginya kualitas produk yang ditawarkan sejalan dengan bertambahnya ukuran pasar. Pada industri dimana biaya peningkatan kualitas berkontribusi terbesar pada biaya tetap, hubungan tersebut tidak pasti. Bila usahatani hortikultura dapat dianalogikan dengan jenis industri pertama, maka diduga peningkatan kualitas produk akan berdampak positif pada perluasan pasar akibat naiknya permintaan.

Tabel 2. Perkembangan Produktivitas Sepuluh Buah dan Sayuran Utama di Indonesia (2003-2007)

No.	Komoditas	Produktivitas (ton/ha)				
		2003	2004	2005	2006	2007
BUAH						
1.	Pisang	48,75	51,08	51,03	53,51	55,57
2.	Jeruk	25,61	30,19	34,36	36,93	40,23
3.	Nanas	94,96	62,10	92,86	66,82	118,05
4.	Mangga	9,61	7,74	8,03	8,30	8,91
5.	Salak	23,02	26,78	25,90	26,33	25,01
6.	Rambutan	8,97	8,82	8,29	9,79	8,14
7.	Pepaya	67,35	80,21	69,64	80,22	77,85
8.	Nangka/ Cempedak	11,47	13,96	12,49	13,37	11,77
9.	Durian	13,80	14,00	12,43	15,51	12,48

Tabel 2. Perkembangan Produktivitas Sepuluh Buah dan Sayuran Utama di Indonesia (2003-2007) (lanjutan)

No.	Komoditas	Produktivitas (ton/ha)				
		2003	2004	2005	2006	2007
10.	Semangka	14,13	14,28	11,64	12,33	10,85
SAYURAN						
1.	Kol/kubis	20,90	21,06	22,38	21,96	21,32
2.	Kentang	15,32	16,39	16,40	16,94	16,09
3.	Bawang Merah	8,67	8,54	8,76	8,91	8,57
4.	Cabe Besar	6,72	6,49	6,39	6,51	6,30
5.	Tomat	13,73	11,89	12,64	11,77	12,33
6.	Mentimun	9,87	9,49	10,41	10,21	10,26
7.	Sawi	10,51	9,43	10,59	10,30	10,28
8.	Kacang Panjang	5,18	5,34	5,50	5,44	5,72
9.	Daun Bawang	8,99	10,40	11,04	11,13	10,11
10.	Cabe Rawit	4,79	4,57	4,73	4,90	4,67

Sumber: Departemen Pertanian (2009)

Untuk itu sangat diperlukan pengambilan keputusan yang tepat tentang investasi dalam usahatani hortikultura, terkait dengan upaya penerapan GAP atau SOP. Di sisi lain petani atau pengusaha agribisnis berhadapan dengan kondisi yang berbeda karena adanya unsur spesifik lokasi, seperti risiko harga produk, produktivitas serta kebutuhan, dan harga input pertanian yang berbeda untuk setiap daerah, sehingga harus ada suatu penyesuaian untuk analisis investasi atau kelayakan usaha yang standar. Agar dapat digunakan dengan mudah dan tepat oleh petani, pengusaha hortikultura, ataupun penyuluh lapang yang semakin banyak jumlahnya, maka analisis tersebut perlu disusun menjadi suatu sistem informasi yang *user friendly*. Untuk diseminasi teknologi tersebut dapat dilakukan melalui *compact disk* (CD) maupun *website*. Keunggulan diseminasi teknologi memakai CD adalah murah, luas jangkauannya serta ramah terhadap lingkungan karena *paperless*. Diharapkan diseminasi teknologi melalui berbagai media tersebut akan melengkapi diseminasi teknologi melalui demplot, buku panduan, dan penyuluhan langsung serta informasi melalui televisi dan radio.

Sejauh ini di Indonesia sudah ada terobosan teknologi untuk membantu pengambilan keputusan investasi di bidang pertanian, seperti yang dibuat oleh Bank Indonesia dalam bentuk SPKUI atau Sistem Penunjang Keputusan

untuk Investasi (Bank Indonesia, 2009). Masih terdapat beberapa kelemahan dari SPKUI, sehingga sudah disusun suatu sistem informasi yang disebut dengan SIKUH (Sistem Informasi Kelayakan Usaha Hortikultura). Beberapa perbedaan SIKUH dengan SPKUI, yang juga dimaksudkan untuk mengatasi kelemahan dari SPKUI adalah:

1. Penyusunan program SIKUH berdasarkan pendekatan budidaya menurut SOP, sehingga berdampak langsung pada peningkatan kualitas produk. Selain itu, dapat mengantisipasi tuntutan ke depan seperti keharusan penerapan *good agriculture practices* untuk produk yang diekspor.
2. SIKUH dibuat dalam bentuk CD program, sehingga lebih luas jangkauan diseminasinya. SPKUI hanya dapat diakses melalui internet dan masih perlu banyak penyempurnaan agar *user friendly*.
3. SIKUH dapat mencakup lebih banyak komoditas dan varietas hortikultura, tetapi fokus pada usaha *on-farm*, mulai dari pembukaan lahan sampai tahap panen.
4. SIKUH dalam jangka panjang akan dikembangkan dalam perangkat multimedia/audiovisual, yang di dalamnya akan terdapat panduan budidaya dalam bentuk tayangan video atau DVD, sehingga lebih menarik bagi petani.

Dengan adanya SIKUH, pertanyaan paling penting yang biasanya menjadi kerisauan calon wirausahawan adalah: apakah dengan menerapkan GAP atau SOP, usaha budidaya hortikultura masih menguntungkan? Sampai tingkat harga atau produktivitas berapa, bila turun, usaha masih menguntungkan? Jawaban ini dengan mudah akan diperoleh oleh pengguna SIKUH.

Dasar Penyusunan SIKUH

SIKUH merupakan inovasi dalam bentuk perangkat lunak yang bersifat *user friendly* untuk pebisnis produk pertanian. SIKUH yang memadukan analisis bisnis dengan panduan GAP dan SOP merupakan salah satu terobosan yang dapat digunakan oleh pelaku agribisnis. Perangkat ini dapat digunakan langsung oleh pebisnis maupun tenaga penyuluh pertanian yang berhubungan dengan petani rakyat. Perangkat ini dibuat untuk menjawab tantangan penerapan GAP, pada saat ini dan di masa mendatang serta upaya mendukung program *paperless*. Generasi pertama (Gen-1) dari perangkat lunak yang disusun mencakup tiga komoditas buah yang paling banyak

dibudidayakan oleh petani Indonesia, yakni pisang, papaya, dan nanas. Bahan yang digunakan untuk penyusunan SIKUH berasal dari hasil Riset Unggulan Strategis Nasional (RUSNAS) Buah Unggulan. Prinsip kerja SIKUH sangat *user friendly*. Isi dari program SIKUH adalah sebagai berikut: (1) langkah-langkah *Standard Operating Procedure* (SOP) budidaya pisang, papaya, dan nanas. Bagian ini dilengkapi dengan ilustrasi visual untuk setiap tahapan SOP mulai dari pemilihan lokasi tanam, penyediaan bibit sampai penanganan pascapanen; (2) analisis kelayakan usaha. Untuk bagian ini pengguna dapat melakukan modifikasi, seperti perubahan jumlah input produksi, harga input produksi, populasi tanaman, produktivitas, harga *output*, serta *discount factor*. Dengan fasilitas simulasi ini SIKUH sangat berpotensi untuk dikembangkan lebih jauh, seperti untuk teknologi spesifik lokasi. Prinsip dasar dari penyusunan SIKUH adalah menggunakan data-data usahatani yang diurutkan menurut tahap-tahap SOP budidaya. Salah satu contoh, data ekonomi untuk setiap tahapan SOP budidaya pisang yang digunakan untuk menyusun SIKUH dapat dilihat pada Tabel 3. Dengan asumsi pisang dapat dipanen pada 12 bulan setelah tanam, untuk luasan satu hektar, dalam tahun pertama usahatani pisang akan diperoleh penerimaan sebesar Rp 32.670.000 dan pada tahun kedua akan diperoleh arus uang masuk sebesar Rp 65.340.000. Dengan demikian total penerimaan petani sekitar Rp 96 juta selama dua tahun lebih. Komponen biaya usahatani meliputi biaya-biaya yang dikeluarkan untuk tenaga kerja, bahan dan alat dimulai dari penyediaan bibit, penyiapan lahan dan penanaman, pemeliharaan sampai pada perlakuan pascapanen. Total biaya yang digunakan sebesar Rp 61.056.000, sehingga diperoleh keuntungan sebesar Rp 36.954.000.

Tabel 3. Perhitungan Usahatani Pisang dengan Budidaya Berdasarkan SOP

Uraian	Nilai (Rp)
Komponen Penerimaan	
Jumlah produksi pisang selama penanaman 28 bulan (kg)	65.340
Harga (Rp/Kg)	1.500
Total Penerimaan (Rp)	98.010.000
Komponen Biaya	
Aktivitas SOP 03. Penyediaan Benih/Bibit	3.352.000
Aktivitas SOP 04. Penyiapan Lahan	5.881.500
Aktivitas SOP 05. Penanaman	1.245.000
Aktivitas SOP 06. Irigasi	1.000.000

Tabel 3. Perhitungan Usahatani Pisang dengan Budidaya Berdasarkan SOP (lanjutan)

Uraian	Nilai (Rp)
Aktivitas SOP 07. Penjarangan anakan	30.000
Aktivitas SOP 08. Pemupukan dan pembumbunan	16.436.000
Aktivitas SOP 09. Sanitasi Lahan	694.000
Aktivitas SOP 10. Pembrongsongan	3.362.000
Aktivitas SOP 11. Pemotongan ontong jantung	393.000
Aktivitas SOP 12. Penyanggahan	4.446.000
Aktivitas SOP 13. PHT (Pengendalian Hama Penyakit)	2.936.500
Aktivitas SOP 14. Penentuan saat Panen	45.000
Aktivitas SOP 15. Panen	1.005.000
Aktivitas SOP 16.Pascapanen	10.630.000
Penggunaan tenaga kerja tetap	9.600.000
Total Biaya (Rp)	61.056.000
Keuntungan (Rp)	36.954.000

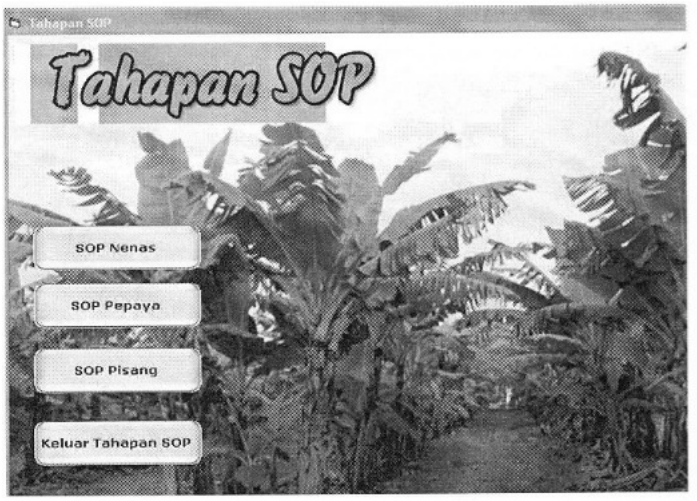
Sumber: PKBT-IPB (2008)

Gambaran Aplikasi SIKUH

Menu utama dari program SIKUH terdiri atas dua pilihan program aplikasi, yaitu tahapan SOP dan aplikasi kelayakan usaha. Tahapan SOP berisi panduan langkah-langkah budidaya masing-masing buah, yang ditampilkan secara visual (disertai gambar/ilustrasi) untuk setiap tahapan. Aplikasi kelayakan usaha memuat informasi tentang rincian asumsi produksi, asumsi biaya, serta *cash flow*. Pilihan tahapan SOP akan menampilkan tahap-tahap budidaya mulai dari pemilihan lokasi sampai dengan penanganan pascapanen. Ini merupakan kelebihan dari program SIKUH, karena pengguna akan dapat mempelajari secara lebih jelas langkah-langkah yang harus dilakukan bila ingin mengusahakan tanaman buah secara baik. *Default* dari SIKUH dibuat berdasarkan studi di Kabupaten Bogor dan Sukabumi. Pengguna dapat melakukan perubahan analisis usaha pada bagian aplikasi kelayakan usaha. Pada bagian asumsi produksi, dapat dimasukkan asumsi produktivitas dan jumlah tanaman per hektar yang berbeda-beda tergantung kebutuhan. Harga jual juga dapat dibuat bervariasi. Untuk asumsi biaya, pengguna dapat

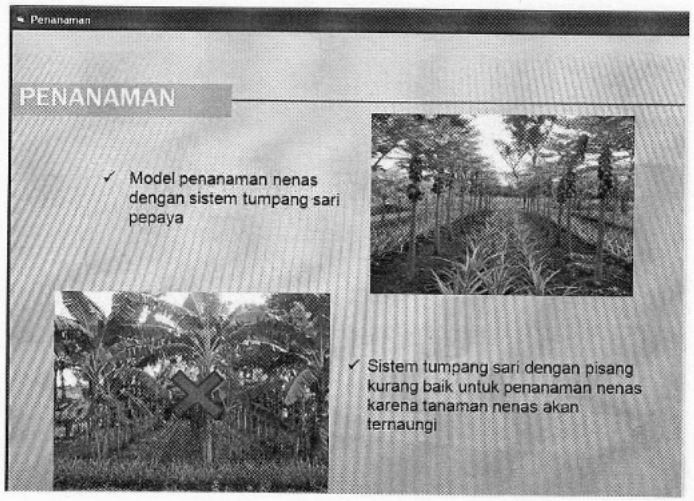
mengubah jumlah penggunaan dan harga input, seperti upah tenaga kerja, harga pupuk dan lain-lain. Pada data *cash flow*, pengguna diberikan pilihan tingkat *discount factor* (6%-24%). Setelah pilihan *discount factor*, pengguna diminta memilih mencetak atau tidak. Tampilan akhir dari analisis usaha memuat informasi *total inflow*, *total outflow*, pendapatan bersih, Net B/C dan NPV. Ilustrasi aplikasi SIKUH dapat dilihat pada Gambar.

Halaman Muka Aplikasi SIKUH Gen-1



Panduan SOP Tersedia pada SIKUH Gen-1

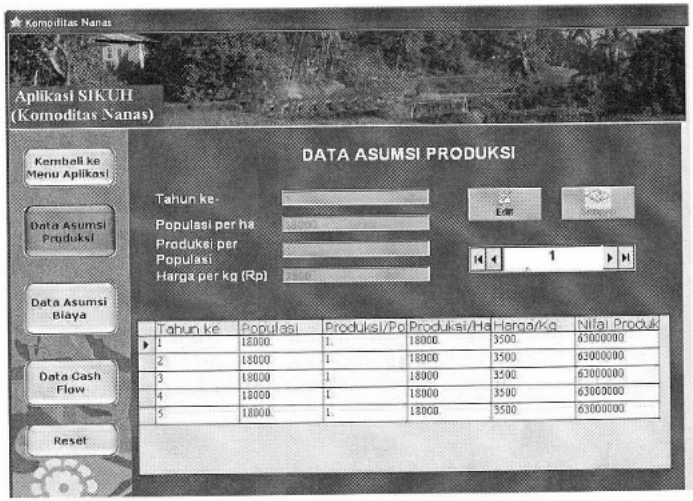
Tahap-Tahap SOP Budidaya Nanas pada SIKUH Gen-1



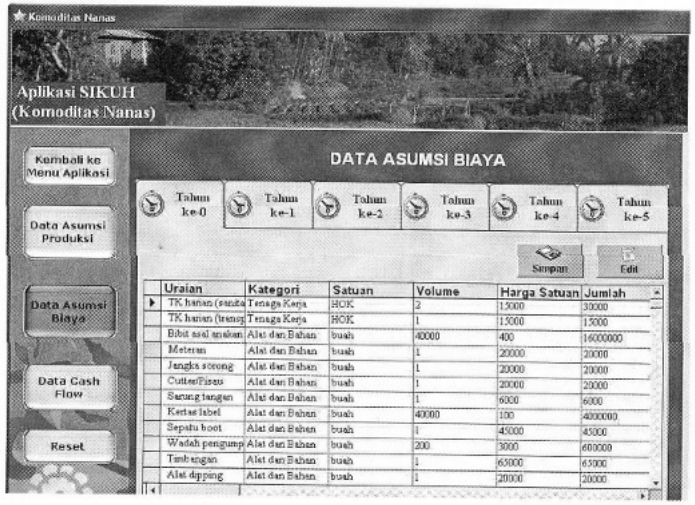
Visualisasi Tahap SOP Penanaman untuk Nanas pada SIKUH Gen-1

Pilihan Aplikasi Kelayakan Usaha pada SIKUH Gen-1

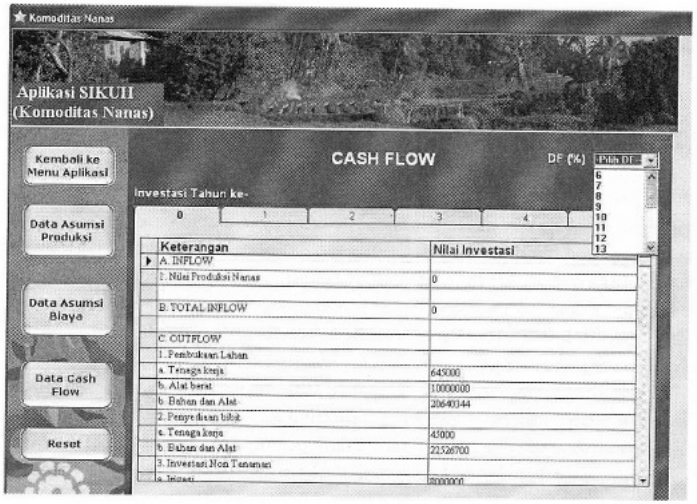
Pilihan Menu Aplikasi Kelayakan Usaha Nanas pada SIKUH Gen-1



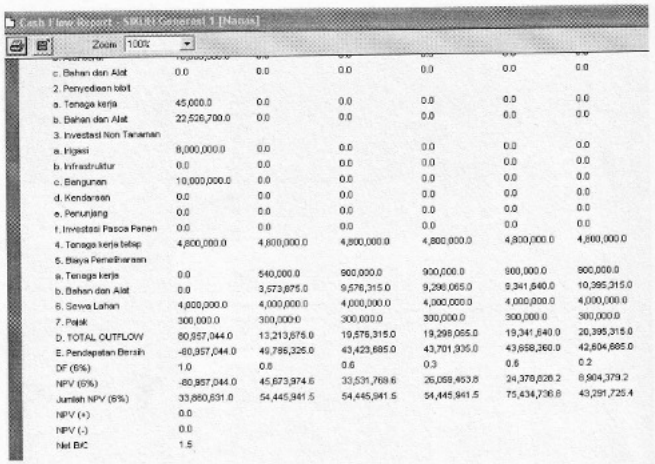
Pilihan Data Asumsi Produksi pada SIKUH Gen-1



Pilihan Data Asumsi Biaya pada SIKUH Gen-1



Pilihan Data *Cash Flow* dan DF pada SIKUH Gen-1



Hasil Cetak Analisis Kelayakan Usaha pada SIKUH Gen-1

Penutup

Program SIKUH merupakan terobosan dalam analisis bisnis yang dibuat *user friendly* dan mendukung upaya difusi teknologi budidaya pertanian secara *paperless*. Ke depan, program serupa dapat dikembangkan untuk tanaman lain, seperti tanaman pangan, perkebunan, bahkan ke komoditas subsektor pertanian lainnya seperti peternakan dan perikanan. Di India, perkembangan *cyber extension* sangat pesat, sehingga petani dapat mengakses dengan segera teknologi pertanian baru, yang senantiasa dibutuhkan karena lingkungan yang terus berubah. Di Indonesia, upaya peningkatan produktivitas pertanian masih terus diperlukan. Penyusunan program seperti SIKUH untuk teknologi yang spesifik lokasi juga dapat dilakukan, terutama SOP yang menampilkan ilustrasi yang khas untuk daerah atau agroekosistem tertentu. Langkah-langkah SOP tersebut diintegrasikan dengan analisis usaha yang dapat mengakomodir secara mudah perbedaan tingkat produktivitas, harga jual dan penggunaan input produksi. Dengan demikian, calon pengusaha agribisnis hortikultura dapat membuat keputusan bisnis berdasarkan analisis yang sahih.