

PENYUSUNAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENETAPAN INDEKS KETAHANAN PANGAN DI TINGKAT RUMAH TANGGA DAN WILAYAH (STUDI KASUS DI DESA SRIMARTANI, PIYUNGAN, BANTUL, YOGYAKARTA)

Arrangement of Decision Support System for Household and Region Level
Food Security Index Definition
(Case Studies of Srimartani Village, Piyungan, Bantul, Yogyakarta)

Erniati¹, Lilik Sutiarso², Putu Sudira²

¹Badan Ketahanan Pangan, Kementerian Pertanian, Jl. Harsono RM No.3 Ragunan, Jakarta Selatan 12550

²Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada,

Jl. Flora No. 1, Bulaksumur, Yogyakarta 55281

Email: ernie_158@yahoo.com

ABSTRAK

Ketahanan pangan di Indonesia secara nasional tergolong cukup apabila dilihat dari sisi ketersediaan, namun tingkat kemiskinan masih cukup tinggi. Itu artinya meskipun ketersediaan secara nasional melimpah, namun pangan tersebut tidak bisa diakses oleh semua warga sampai ke tingkat rumah tangga. Oleh karena itu, ketahanan pangan merupakan salah satu hal yang perlu terus menerus diawasi keadaannya dari waktu ke waktu. Salah satu metode untuk mengidentifikasi dan memberikan data/informasi tentang situasi ketahanan pangan adalah dengan penetapan indeks ketahanan pangan. Penelitian ini ditujukan untuk membangun instrument (seperangkat software) Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menetapkan indeks ketahanan pangan di tingkat rumah tangga dan wilayah. SPK (*Decision Support System/ DSS*) untuk penetapan indeks ketahanan pangan perlu dilakukan supaya terdapat suatu program yang dapat digunakan sebagai sistem informasi berbasis komputer untuk mengolah dan menyajikan data dengan lebih baik sebagai bahan acuan bagi para pengambil kebijakan terkait masalah ketahanan pangan. Program dirancang dengan pemrograman berbasis desktop sebagai software bantu dalam menggabungkan subsistem dialog, subsistem model, subsistem basis data dan subsistem komponen pengetahuan. Pengumpulan data dilakukan di Desa Srimartani, Piyungan, Bantul, D.I.Yogyakarta dengan metode survey dan wawancara untuk diolah sebagai basis data. Hasil perancangan program menunjukkan bahwa program SPK untuk indeks ketahanan pangan di tingkat rumah tangga dan wilayah yang dirancang secara dinamis dapat digunakan sebagai instrument untuk melakukan identifikasi serta memberikan data/informasi situasi ketahanan pangan secara berkala yang ditampilkan dalam bentuk laporan berupa indeks dan kategori serta peta. Berdasarkan hasil analisis terhadap indeks ketahanan pangan di tingkat rumah tangga di desa sampel menunjukkan adanya 1 dusun rawan pangan; 6 dusun rentan pangan; 10 dusun tahan pangan. Berdasarkan indeks ketahanan pangan di tingkat wilayah, situasi ketahanan pangan Desa Srimartani cukup baik, ditunjukkan dengan indeks kurang dari 0,48 artinya semua dusun di Desa Srimartani masuk kategori cukup tahan, tahan dan sangat tahan. Berdasarkan hasil analisis, sesuai dengan *knowledge base* tentang ketahanan pangan yang dimiliki penulis, disarankan agar aparat desa dan pemerintah dapat melakukan monitoring situasi/kondisi wilayah secara berkala. Untuk dusun yang masuk kategori rawan pangan, program SPK memberikan rekomendasi kepada Pemerintah dan aparat desa agar memberikan bantuan langsung/bantuan tunai agar dapat membantu kondisi rawan pangan yang sedang terjadi.

Kata kunci: Sistem pendukung keputusan, ketahanan pangan, indeks ketahanan pangan

ABSTRACT

Food security in Indonesia at national level, is considered as adequate, when seen from the side of availability but the level of poverty is still high. It means that even the national food availability is abundant, but it can not be accessed by all residents at household level. Therefore, food security situation should be constantly monitored. One method to identify and provide food security situation data / information is establishment of food security index. This research has an

objective to design instrument (a software) Decision Support System (DSS) to define food security index in household and region level. DSS for defining food security index needs to be done, so that there is a computer-based information system program that can be used to process and present data better, as a reference for policy makers on food security issues. The program is designed using a desktop-based software. It integrated the dialog subsystem, models subsystem, database subsystems and knowledge components subsystem. The data was collected at Srimartani village, Piyungan district, Bantul Regency, D.I. Yogyakarta Province, applying survey and interview methods in designing database. The dynamically designed program indicated that DSS program for food security index in household and region level can be used as an instrument to identify and give food security situation on a regular basis information. The information can be shown in the form of indexes and categories, as well as maps. According to the food security index result analysis for the household level of Sample Village, there were 1 sub-village in food insecurity, 6 sub-village in food vulnerable; and 10 sub-village in food security status. According to food insecurity index of the region level, food security level of Srimartani Village can be categorized as good enough, which was shown by index value 0,48. It means that all sub-village in Srimartani Village was categorized as secure enough, secure, and very secure. Based on this result analysis, according to the knowledge base of food security owned by the author, it was suggested to the local and provincial government to monitor region situation/condition regularly, especially for sub-village with food vulnerability category. The DSS program recommended the local and provincial government to give direct aid which will help the community to solve the food insecurity problem.

Keywords: Decision support systems, food security, food security index

PENDAHULUAN

Apabila dilihat dari sisi ketersediaan pangan, maka secara nasional ketahanan pangan di Indonesia tergolong cukup, dimana ketersediaan pangan mencapai 3.500 kkal/kapita/hari dan protein 89,2 gram/kapita/hari. Namun demikian, dalam situasi ini kasus gizi buruk dan gizi kurang masih cukup tinggi dengan kemiskinan mencapai 32,5 juta orang (14,2 %) pada tahun 2009. Tingginya angka kemiskinan dan gizi buruk menunjukkan bahwa ketersediaan pangan yang melimpah, belum tentu dapat diakses dengan baik oleh rumah tangga, sehingga pemanfaatan pangan juga belum dapat dikatakan maksimal dan situasi ketahanan pangan di tingkat rumah tangga juga belum dapat dikatakan aman.

Menurut Simatupang (1999), ketahanan pangan pada tingkat global, regional, nasional, lokal (daerah), rumah tangga dan individu merupakan suatu hirarki, dimana ketahanan pangan nasional dan regional merupakan syarat keharusan (*necessary condition*) bagi tingkat ketahanan pangan yang lebih rendah, tetapi bukan syarat yang mencukupi (*sufficient condition*). Karena tercapainya ketahanan pangan di tingkat wilayah tidak menjamin tercapainya ketahanan pangan di tingkat rumah tangga.

Studi Saliem dkk. (2001) menunjukkan bahwa walaupun ketahanan pangan di tingkat daerah (propinsi) tergolong tahan pangan, namun di Propinsi yang bersangkutan masih ditemukan rumah tangga yang tergolong rawan pangan dengan proporsi yang tinggi.

Menurut Agustinus (2011), meskipun ketersediaan pangan di daerah tersebut secara makro cukup, belum tentu menjamin kecukupan pangan di tingkat rumah tangga dan

individu, karena ketahanan pangan di daerah juga ditentukan oleh unsur geografi, demografi, sumber daya, ekonomi, sosial budaya yang berkaitan dengan jumlah produksi pangan, kemudahan akses konsumsi dan keterjangkauan pangan yang aman berkualitas, serta kelancaran distribusi pangan sampai di pelosok-pelosok daerah.

Salah satu metode untuk mengidentifikasi dan memberikan data/informasi tentang situasi ketahanan pangan adalah dengan penetapan indeks ketahanan pangan. Indeks ketahanan pangan disusun berdasarkan 3 sub sistem ketahanan pangan yang terbagi menjadi 8 indikator sehingga disusun indeks komposit/gabungan (bukan indeks tunggal). Selanjutnya indeks tersebut akan digunakan sebagai masukan Sistem Pendukung Keputusan (SPK)/*Decision Support System* (DSS) melalui pembuatan peta serta pengkategorian situasi ketahanan pangan serta sebagai bahan acuan untuk menentukan kebijakan yang tepat terkait dengan ketahanan pangan.

SPK untuk Ketahanan Pangan perlu disusun untuk menjawab ebutuhan akan perlunya sebuah system yang dapat dengan mudah digunakan untuk mengidentifikasi situasi ketahanan pangan secara berkala/terus menerus. Dalam skala Rumah Tangga (RT), SPK diperlukan untuk mengukur kemampuan masing-masing RT dalam rangka mencukupi ketahanan pangan keluarga. Sedangkan untuk wilayah, SPK diperlukan oleh para pengambil kebijakan di wilayah setempat sehingga disiapkan strategi yang tepat sertaantisipasi dini apabila terjadi situasi ketahanan pangan yang kurang baik.

Tujuan penelitian adalah membangun instrument (seperangkat *software*) Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

untuk penetapan indeks ketahanan pangan di tingkat rumah tangga dan wilayah yang digunakan sebagai masukan kategori dalam peta serta SPK berupa alternatif kebijakan yang perlu dilakukan terkait masalah ketahanan di Desa Srimartani, Kecamatan Piyungan, Kabupaten Bantul, Propinsi D.I. Yogyakarta.

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan acuan dan pertimbangan penyelesaian masalah ketahanan pangan rumah tangga, agar ketahanan pangan nasional dapat terrealisasi. Bagi aparat desa, penelitian ini diharapkan sebagai alat bantu untuk mempermudah melakukan identifikasi situasi ketahanan pangan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan bulan Desember 2011 – Juli 2012 di Desa Srimartani, Kecamatan Piyungan, Kabupaten Bantul, Propinsi D.I. Yogyakarta.

Jenis Data yang diperlukan

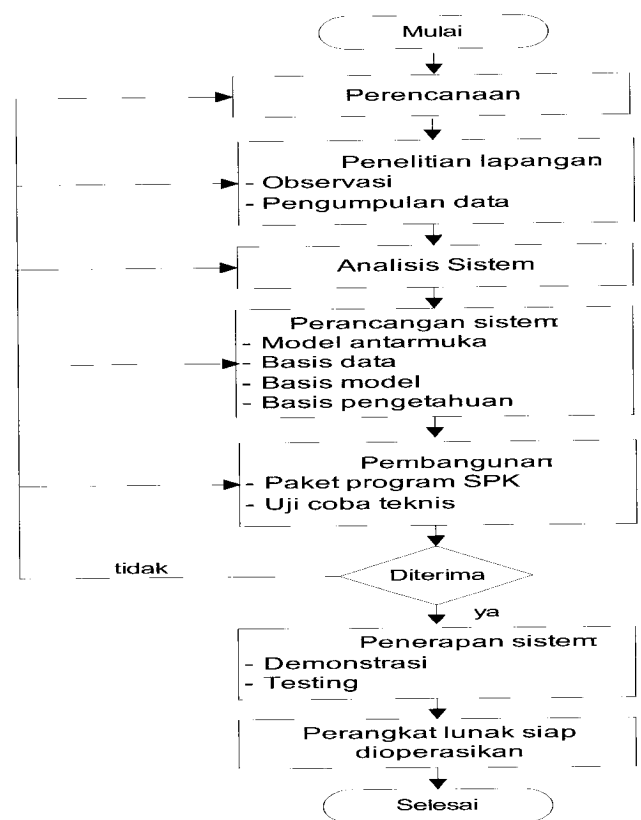
Data primer. Data ini dikumpulkan dan diperoleh melalui observasi, wawancara dan pengisian kuisisioner terhadap RT sampel yang terpilih dengan metode *random sampling*. Data didapatkan dari 127 responden (7-11 RT/dusun) yang diambil secara acak mewakili 17 dusun di Desa Srimartani. Data ini digunakan untuk penetapan indeks ketahanan pangan di tingkat rumah tangga.

Data sekunder. Data ini diperoleh dari catatan atau arsip yang ada di desa, dan dinas-dinas terkait, berupa data geografi (monografi), sosial ekonomi dan data situasi kewilayahan. Data ini digunakan untuk penetapan indeks ketahanan pangan wilayah.

Tahapan Penelitian

Diagram alir tahapan SPK (Turban E, 2005) untuk penetapan indeks ketahanan pangan ditunjukkan pada Gambar 1 yang dijelaskan sebagai berikut: (1) **Tahapan perencanaan**; dalam tahap ini ditentukan penentuan kebutuhan, diagnose masalah, tujuan/sasaran SPK serta keputusan kunci yang akan digunakan dalam SPK; (2) **Tahapan penelitian lapangan** yaitu mengumpulkan data-data yang dibutuhkan untuk dapat melakukan proses penentuan indeks ketahanan pangan; selanjutnya melakukan observasi lapangan; (3) **Tahapan analisa system**; pada tahapan ini sistem menggunakan bahasa pemrograman berbasis *desktop* untuk melakukan pembangunan arsitektur SPK untuk penetapan indeks ketahanan pangan. Indeks akan digunakan untuk identifikasi situasi ketahanan pangan yang akan diteruskan dan diprogram menjadi subsistem model yang akan digunakan dalam SPK;

(4) **Tahapan rekayasa (perancangan sistem)**; digunakan untuk menentukan spesifikasi detail dari komponen sistem, struktur dan fitur. Proses perancangan dibagi menjadi 4 bagian yang erat dengan komponen utama SPK yaitu: perancangan subsistem dialog (*user interface*), model (*model base*), basis data (*data base*) dan komponen pengetahuan (*knowledge base*); (5) **Tahap pembangunan (konstruksi)**; dilakukan untuk mengintegrasikan komponen SPK dan merupakan implementasi teknis (*programming*) dari desain sehingga dihasilkan suatu sistem yang utuh yang dapat digunakan dalam membentuk pengambilan keputusan. Setelah terbangun paket program SPK dilakukan uji coba teknis terhadap paket tersebut; (6) **Tahap penerapan (implementasi)**; merupakan tahap akhir, sistem telah siap untuk diterapkan dalam dunia nyata. Dalam implementasi, beberapa kegiatan perlu dilakukan dalam waktu yang bersamaan yaitu: testing dan demonstrasi kemampuan sistem kepada pengguna.



Gambar 1. Tahapan pengembangan sistem pendukung keputusan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program Sistem Pendukung Keputusan

Model SPK untuk penetapan indeks ketahanan pangan di tingkat rumah tangga dan wilayah merupakan suatu program yang digunakan untuk melakukan identifikasi situasi

ketahanan pangan rumah tangga dan wilayah khususnya di desa Srimartani. Program dirancang dalam bentuk program Sistem Pendukung Keputusan (DSS) dengan menggunakan bahasa pemrograman berbasis *desktop* sebagai *software* bantu dalam penampilan layout. Perancangan basis data dilakukan untuk penyusunan *Data Base Manajemen System (DBMS)*. Untuk menampilkan output digunakan aplikasi pembuatan laporan, sementara untuk pembuatan peta tematik digunakan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG).

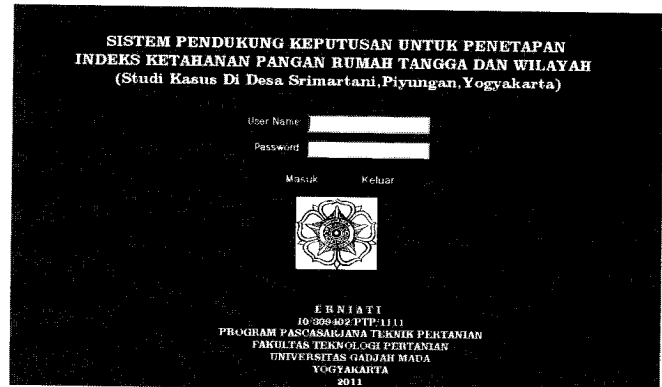
Program SPK untuk penetapan indeks ketahanan pangan ini dapat dipakai untuk wilayah lain dengan cara menambah data base yang diperlukan. Program dirancang dinamis sehingga dapat digunakan secara berkala dengan basis waktu tahun. Namun demikian, dalam penelitian ini ruang lingkupnya terbatas pada data Desa Srimartani.

Format subsistem dialog (user interface). Subsistem dialog merupakan komponen yang dirancang untuk mengatur dan mempermudah interaksi antara model (program komputer) dan pengguna (*user*) menggunakan masukan dari basis data dengan dasar tampilan yang sesederhana mungkin. Berikut dijelaskan bentuk tampilan subsistem dialog yaitu:

1. Tampilan awal program

Menu utama (Gambar 2) merupakan bagian paling utama untuk interaksi antar pengguna dengan sistem terdiri dari beberapa menu antara lain: (a) Menu file menampilkan sub menu informasi, print untuk peta dan yang merupakan fasilitas pemanggilan perintah keluar dari system; (b) Menu input menampilkan sub menu: Data wilayah (dusun) yang digunakan untuk memasukkan nama-nama dusun; Data produksi digunakan untuk memasukkan data pada perhitungan indeks ketahanan pangan tingkat wilayah (indikator ketersediaan pangan); Data penduduk dan fasilitas desa digunakan untuk memasukkan data yang akan digunakan dalam perhitungan indeks ketahanan pangan wilayah. Sedangkan Indeks ketahanan pangan rumah tangga digunakan untuk memasukkan data-data yang digunakan untuk penetapan indeks ketahanan pangan rumah tangga. Set produksi merupakan ketetapan untuk perhitungan produksi bersih; (c) Menu Laporan menampilkan data yang dapat di cetak yang berasal dari menu input yaitu: data wilayah (dusun); jumlah penduduk; jumlah KK menurut status pekerjaan; jumlah KK menurut status pendidikan; tahapan keluarga sejahtera; balita ikut posyandu; produksi padi; produksi ubi kayu; dan produksi jagung; (d) Menu analisis menampilkan analisis perhitungan indeks. Untuk analisis indeks ketahanan pangan di tingkat rumah tangga yaitu: indikator stabilitas ketersediaan pangan; indikator kontinuitas ketersediaan pangan; indikator kualitas konsumsi pangan; dan indikator pengeluaran. Sedangkan analisis indeks ketahanan pangan tingkat wilayah yaitu:

indikator ketersediaan pangan; indikator akses pangan; dan indikator pemanfaatan pangan. Selanjutnya dari analisis pada menu ini dihasilkan output (menu output); (e) Menu output menampilkan: Indeks Ketahanan Pangan di Tingkat Rumah Tangga dan Indeks Ketahanan Pangan di Tingkat Wilayah; (f) Menu peta menampilkan: Peta ketersediaan pangan wilayah; Peta persentase RT miskin; Peta persentase KK tidak bekerja; Peta persentase RT tanpa akses listrik; Peta persentase KK tidak tamat SD; Peta persentase balita tidak posyandu; Peta persentase RT tanpa akses air bersih; Peta persentase RT yang tinggal > 5 km dari fasilitas kesehatan; Peta ketahanan pangan di tingkat wilayah; dan Peta ketahanan pangan di tingkat rumah tangga.



Gambar 2. Tampilan pembuka SPK untuk penetapan indeks ketahanan pangan

2. Hasil rancangan input

Menu input merupakan menu yang digunakan untuk memasukkan data yang direkap pada menu Laporan. Pada setiap sub menu terdapat perintah untuk mencari data per wilayah, untuk menambah data yang diperlukan, untuk memperbaiki data yang sudah dibuat/di inputkan, sedangkan untuk menghapus data yang sudah ada. Perintah digunakan untuk menutup sub menu tersebut.

3. Hasil rancangan analisis (proses)

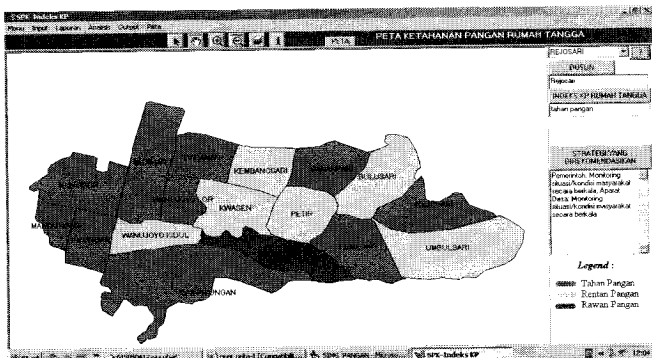
Input yang telah dimasukkan dapat dilihat/dicetak pada menu Laporan, selanjutnya secara otomatis akan diproses untuk menghasilkan indeks. Pada menu analisis, hasil tersebut akan dapat dilihat/dicetak dengan melakukan perintah . Perintah untuk menutup sub menu tersebut. Hasil analisis tersebut dihitung berdasarkan algoritma matematika pada Gambar 5 dan Gambar 6.

4. Hasil rancangan output

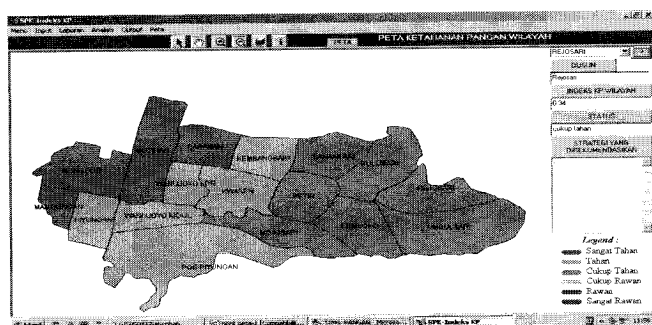
Menu output yang berupa indeks ketahanan pangan di tingkat rumah tangga dan wilayah hasilnya dapat dilihat dan dicetak dengan melakukan perintah , sedangkan untuk menutup menu tersebut dengan perintah .

5. Hasil sistem pendukung keputusan

Hasil output yang berupa indeks digunakan sebagai input untuk pemberian kategori pada peta sesuai kategori yang ditentukan. Selanjutnya untuk melihat SPK, dituliskan nama dusun atau mencari dusun terpilih sehingga muncul keterangan berupa informasi data yang berisi indeks dan pendukung keputusan yang diharapkan dapat digunakan sebagai masukan untuk pejabat pemerintah/aparat desa. Tampilan Program SPK untuk Indeks Ketahanan Pangan di Tingkat Rumah Tangga dan Wilayah ditunjukkan pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Tampilan SPK untuk indeks ketahanan pangan di tingkat rumah tangga



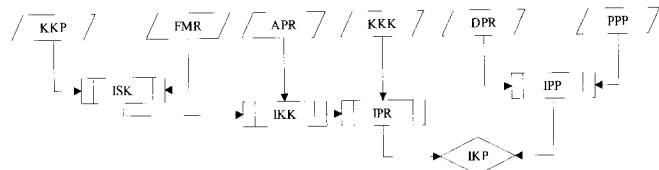
Gambar 4. Tampilan SPK untuk indeks ketahanan pangan di tingkat wilayah

Format subsistem basis model (modelbase). Subsistem basis model dirancang dengan menggunakan rumus yang telah digunakan oleh peneliti lain dan instansi yang telah melakukan kajian penetapan indeks ketahanan pangan. Indeks ketahanan pangan di tingkat rumah tangga menggunakan dasar penelitian Anonymous (2004) serta FNSMS (2008) dalam Anonymous (2010). Sedangkan indeks ketahanan pangan di tingkat wilayah dihitung berdasarkan rumus yang digunakan Web and Roger (2004) dalam Khalik Abdul (2007), dan rumus yang digunakan Anonimous (2009).

Selanjutnya berdasarkan rumus-rumus tersebut dibangun mekanisme atau algoritma penetapan indeks ketahanan pangan yakni sebagai berikut:

(i) Algoritma penetapan indeks ketahanan pangan di tingkat rumah tangga

Mekanisme atau algoritma penetapan indeks ketahanan pangan disusun berdasarkan 6 indikator yang selanjutnya digabungkan sehingga menghasilkan indeks ketahanan pangan rumah tangga. Algoritma yang digunakan seperti pada Gambar 5.

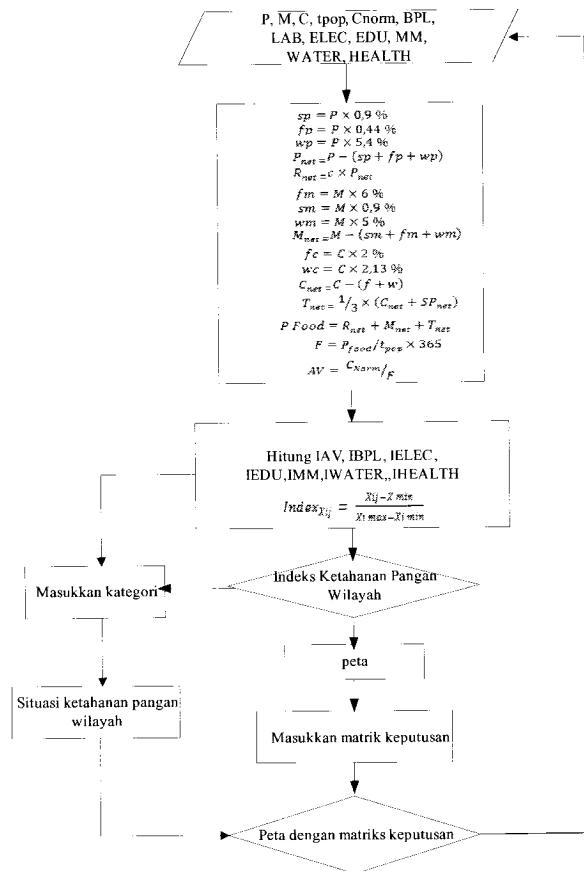


Gambar 5. Algoritma pada penetapan indeks ketahanan pangan di tingkat rumah tangga

Keterangan:

KKP = Kecukupan Ketersediaan Pangan; FMR = Frekuensi Makan Anggota RT; APR = Akses Pangan; KKK = Konsumsi pangan; DPR = Distribusi Pengeluaran RT; PPP = Pengeluaran Per Kapita Bulanan; ISK = Indikator Stabilitas Ketersediaan Pangan; IKK = Indikator Kontinuitas Ketersediaan Pangan; IPR = Indikator Kualitas Konsumsi Pangan; IPP = Indikator Pengeluaran Pangan RT; IKP = Indeks Ketahanan Pangan RT.

(ii) Algoritma penetapan indeks ketahanan pangan di tingkat wilayah

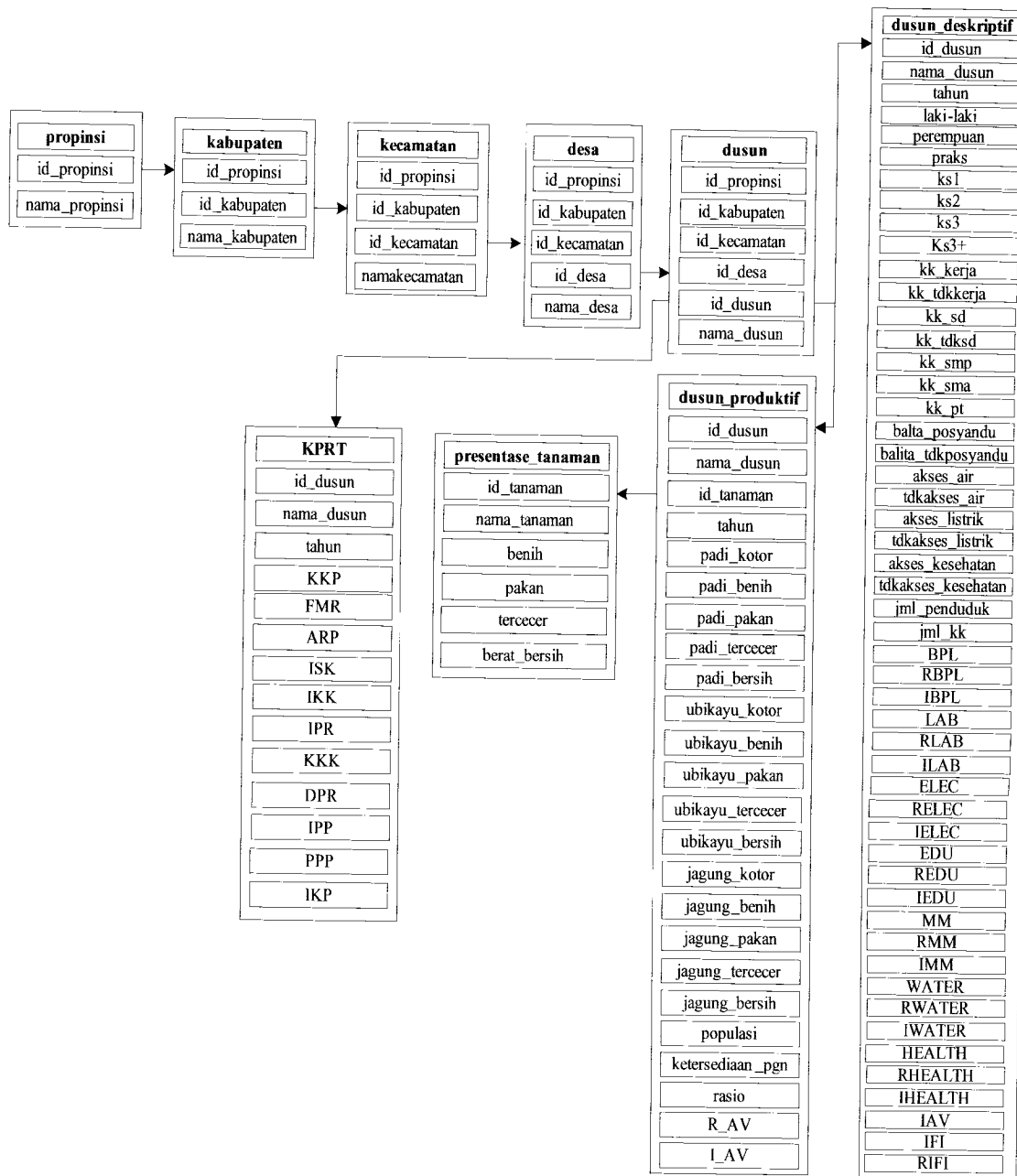


Gambar 6. Algoritma pada penetapan indeks ketahanan pangan di tingkat wilayah

Produksi kotor serealia digunakan sebagai dasar perhitungan ketersediaan pangan wilayah. Sedangkan untuk indikator lain, terkait dengan data fasilitas desa menggunakan data persentase. Selanjutnya semua indikator dirubah ke dalam bentuk indeks untuk menstandarisasi ke skala 0 sampai 1. Berdasarkan indeks tersebut, dibuat batasan kategori untuk pembacaan situasi ketahanan pangan wilayah yang dilanjutkan dengan penggambaran pada peta. Kategori tersebut dibuat matriks keputusan yang akan digunakan sebagai SPK. Adapun mekanisme atau algoritma secara lengkap

untuk penetapan indeks ketahanan pangan di tingkat wilayah ditunjukkan pada Gambar 6.

Format subsistem basis data (data base). Manajemen basis data SPK dirancang dengan menggunakan sistem manajemen basis data relasional, penggunaan sistem ditujukan untuk memperlancar aliran data di dalam sistem, mempermudah penambahan pembaharuan data di dalam sistem (*update*) serta menghemat kapasitas penyimpanan data di dalam sistem. Hubungan atau relasi antar tabel terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Manajemen subsistem basis data SPK untuk penetapan indeks ketahanan pangan

Format subsistem komponen pengetahuan (knowledge base). Subsistem pengetahuan merupakan salah satu alat bantu (*tools*) SPK yang memberikan gambaran keputusan-keputusan yang memungkinkan untuk dilakukan oleh *user* sistem guna menindaklanjuti hasil penetapan indeks ketahanan pangan yang telah selesai dilakukan oleh subsistem proses. Matriks keputusan untuk indeks ketahanan pangan di tingkat rumah tangga dan wilayah dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Matriks keputusan untuk indeks ketahanan pangan rumah tangga

No	Hal-hal yang perlu diperhatikan jika kondisi:	Keputusan
1	Rawan pangan	Pemerintah: (a) memberikan bantuan langsung/tunai; (b) menyediakan lapangan kerja sesuai dengan kemampuan masyarakat dengan pendapatan yang cukup Aparat Desa: monitoring kondisi warga dan memberikan penanganan dini dengan memberikan/mengusulkan pemberian bantuan langsung/tunai
2	Rentan pangan	Pemerintah: membuat/mengusulkan program pemberdayaan masyarakat; Aparat Desa: Membuat/mengusulkan program pemberdayaan masyarakat dan memfasilitasi komunikasi masyarakat dengan pemerintah
3	Tahan Pangan	Pemerintah: monitoring situasi/kondisi masyarakat secara berkala; Aparat Desa: Monitoring situasi/kondisi masyarakat secara berkala

Tabel 2. Matriks keputusan untuk indeks ketahanan pangan wilayah

No	Hal-hal yang perlu diperhatikan jika nilai:	Keputusan
1	Indek KP Wilayah $\leq 0,48$	Pemerintah dan Aparat Desa: monitoring situasi/kondisi wilayah secara berkala
2	Indek KP Wilayah $\geq 0,48$	Pemerintah: bersama-sama seluruh stakeholder menyiapkan strategi penanggulangan dini kejadian rawan pangan; Aparat Desa: memfasilitasi komunikasi masyarakat dengan pemerintah

Penetapan Indeks Ketahanan Pangan di Tingkat Rumah Tangga

Indeks ketahanan pangan di tingkat rumah tangga didapatkan dengan menggabungkan 6 indikator dengan penilaian indikator variabel indeks seperti pada Tabel 3.

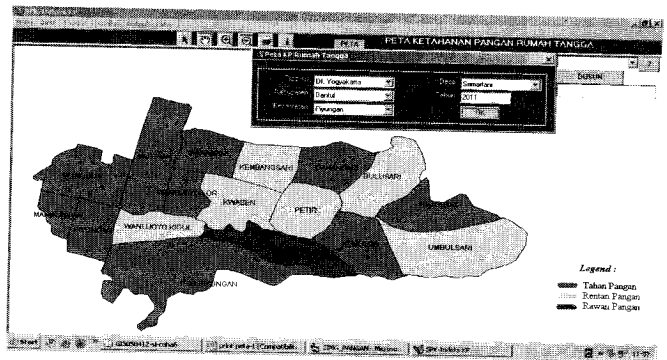
Tabel 3. Penilaian indikator variabel indeks ketahanan pangan di tingkat rumah tangga

No	Indikator KP di tingkat RT	Kategori	Ukuran
Indikator stabilitas ketersediaan pangan			
1	Kecukupan ketersediaan pangan	Tidak cukup	Tidak punya persediaan pangan
		Kurang Cukup	Persediaan pangan 1-364 hari
		Cukup	Persediaan pangan \geq 365 hari
2	Frekuensi makan anggota RT	Cukup	makan 3x sehari atau lebih
		Kurang cukup	makan 2x sehari
		Tidak cukup	makan 1x sehari
Indikator kontinuitas ketersediaan pangan			
3	Aksesibilitas/keterjangkauan	Langsung	Punya lahan
		Tidak langsung	Tidak punya lahan/punya lahan

Indikator kualitas konsumsi pangan			
4	Konsumsi pangan	Rendah	Mengonsumsi makanan pokok 7 hari dalam seminggu, sayuran 5-6 hari, gula 3-4 hari, minyak/ lemak 1 hari perminggu, protein hewani tidak pernah sama sekali
		Borderline	Mengonsumsi makanan pokok 7 hari dalam seminggu, sayuran 6-7 hari, gula 3-4 hari, minyak/ lemak 3 hari perminggu, daging/ikan/ telur/ biji-bijian 1-2 hari pereminggu, susu dan produk susu lainnya tidak pernah sama sekali
		Diterima	Sama dengan kategori <i>borderline</i> , dengan frekuensi makan daging, ikan, telur, minyak dan makanan pelengkap lainnya seperti biji-bijian, buha-buhan dan susu yang lebih sering
Indikator pengeluaran pangan			
5	Distribusi	Buruk	Pengeluaran pangan >65% dr total peng. RT
		Rata-rata	Pengeluaran pangan 50- 65% dr total peng. RT
		Baik	Pengeluaran pangan <50% dr total peng. RT
6	Pengeluaran per kapita bulanan	Miskin	Pengeluaran per kapita < Rp. 155.432
		Hampir miskin	Pengeluaran/ kapita Rp.155.432-< Rp.331.846
		Tidak miskin	Pengeluaran per kapita Rp. > 331.846

Sumber: Anonimus, 2004 dan FNSMS Indonesia, 2008 dalam Anonimus, 2010a (diolah)

Selanjutnya 6 indikator digabungkan menghasilkan indeks ketahanan pangan di tingkat rumah tangga yang digambarkan pada peta (Gambar 8).



Gambar 8. Peta indeks ketahanan pangan di tingkat rumah tangga

Berdasarkan indeks ketahanan pangan di tingkat rumah tangga menunjukkan: 1 dusun masuk kategori rawan pangan yakni dusun Mojosari; 6 dusun masuk kategori rentan pangan yaitu dusun: Umbulsari, Bulusari, Petir, Kembangsari, Kwasen, dan Wanujoyo Kidul; serta 10 dusun masuk kategori tahan pangan: Rejosari, Kemloko, Sanansari, Daraman, Wanujoyo Lor, Pos Piyungan, Piyungan, Mandungan, Munggur, dan Mutihan.

Program SPK memberikan rekomendasi kepada Pemerintah untuk dusun yang masuk kategori rawan pangan adalah Pemerintah agar memberikan bantuan langsung/ bantuan tunai yang diharapkan dapat membantu kondisi rawan pangan yang sedang terjadi. Sedangkan aparat desa perlu monitoring kondisi warga dan memberikan penanganan dini. Dusun yang masuk kategori rentan pangan perlu diberikan bantuan program pemberdayaan masyarakat dengan aparat desa sebagai fasilitator, yang diharapkan dapat membantu masyarakat secara berkelanjutan melalui program pemberdayaan masyarakat tersebut.

Penetapan Indeks Ketahanan Pangan Wilayah

Analisis perhitungan indeks ketahanan di tingkat pangan wilayah meliputi 3 aspek dengan tahapan perhitungan indeks sebagai berikut:

- (i) Indikator untuk perhitungan indeks ketahanan pangan di tingkat wilayah (Tabel 4).
- (ii) Semua nilai pada indikator di rubah ke dalam bentuk indeks untuk menstandarisasikan ke dalam skala 0 -1 dengan Persamaan 1.

$$Indeks X_{ij} = \frac{X_{ij} - X_{i_{min}}}{X_{i_{max}} - X_{i_{min}}} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan: X_{ij}: nilai ke-j dari indikator ke-i; Min=nilai minimum dari indikator tersebut; Max=nilai maksimum dari indikator tersebut.

Tabel 4. Penilaian indikator variabel indeks ketahanan pangan di tingkat wilayah

No	Indikator KP di tingkat wilayah	Kategori dan ukuran
Aspek ketersediaan pangan		
1	Ketersediaan pangan dengan kategori	Sangat rawan ($\geq 1,5$); Rawan (1,25-<1,5); Cukup rawan (1-<1,25); Cukup tahan (0,75-<1); tahan (0,5-<0,75); Sangat tahan (<0,5)
Aspek akses pangan		
2	Persentase Rumah Tangga (RT) miskin	Sangat rawan ($\geq 40\%$); Rawan (30-<40%); Cukup rawan (20-<30%); Cukup tahan (10-<20%); tahan (5-<10%); Sangat tahan (<5%)
3	Persentase Kepala Keluarga (KK) yang tidak Bekerja	Sangat rawan ($\geq 25\%$); Rawan (20-<25%); Cukup rawan (15-<20%); Cukup tahan (10-<15%); tahan (5-<10%); Sangat tahan (<5%)
4	Persentase KK yang tidak tamat Sekolah Dasar (SD)	Sangat rawan ($\geq 50\%$); Rawan (40-<50%); Cukup rawan (30-<40%); Cukup tahan (20-<30%); tahan (10-<20%); Sangat tahan (<10%)
Aspek pemanfaatan pangan		
5	Persentase RT tanpa akses listrik	Sangat rawan ($\geq 50\%$); Rawan (40-<50%); Cukup rawan (30-<40%); Cukup tahan (20-<30%); tahan (10-<20%); Sangat tahan (<10%)
6	Prosentasi balita yang tidak ikut posyandu	Sangat rawan ($\geq 20\%$); Rawan (15-<20%); Cukup rawan (10-<15%); Cukup tahan (5-<10%); tahan (2,5-<5%); Sangat tahan (<2,5%)
7	Persentase RT tanpa akses air bersih	Sangat rawan ($\geq 90\%$); Rawan (80-<90%); Cukup rawan (65-<80%); Cukup tahan (50-<65%); tahan (40-<50%); Sangat tahan (<40%)
8	Persentase RT yang tinggal > 5 km dari fasilitas kesehatan	Sangat rawan ($\geq 35\%$); Rawan (30-<35%); Cukup rawan (25-<30%); Cukup tahan (20-<25%); tahan (15-<20%); Sangat tahan (<15%)

Sumber: Anonimous (2009) dan Khalik Abdul (2007), diolah

(iii) Masing-masing indeks dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah indeks sehingga menghasilkan Indeks Ketahanan Pangan Komposit dengan Persamaan 2.

$$(iv) IFI = \frac{1}{8} (I_{AV} + I_{BPL} + I_{LAB} + I_{EDU} + I_{ELEC} + I_{IRI} + I_{MM} + I_{WATER} + I_{HEALTH}) \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan: I_{AV} = Indeks ketersediaan pangan; I_{BPL} = Indeks terhadap RT miskin; I_{LAB} = Indeks terhadap KK yg tidak bekerja; I_{EDU} = Indeks terhadap KK yang tidak tamat SD; I_{ELEC} = Indeks terhadap RT tanpa akses fasilitas listrik; I_{MM} = Indeks terhadap jumlah balita yang tidak mengikuti posyandu; I_{WATER} = Indeks terhadap RT tanpa akses air bersih; I_{HEALTH} = Indeks terhadap RT yang tinggal > 5m dari fasilitas kesehatan

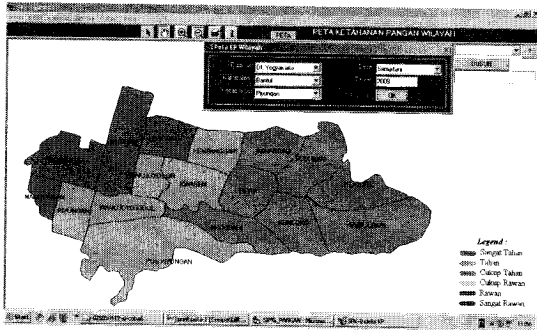
(v) Memberikan kategori indeks ketahanan pangan di tingkat wilayah (Tabel 5).

Tabel 5. Kategori indeks ketahanan pangan di tingkat wilayah

Situasi wilayah	Ukuran
Sangat rawan	> 0,8
Rawan	0,64 - < 0,8
Cukup rawan	0,48 - < 0,64
Cukup tahan	0,32 - < 0,48
Tahan	0,16 - < 0,32
Sangat tahan	< 0,16

Sumber: Anonimous (2009) dan Khalik Abdul (2007)

- (vi) Indeks ketahanan pangan di tingkat wilayah digambarkan pada peta Gambar 9.



Gambar 9. Peta ketahanan pangan di tingkat wilayah Desa Srimartani

Berdasarkan indeks ketahanan pangan di tingkat wilayah, menunjukkan bahwa situasi ketahanan di desa Srimartani sudah cukup baik, dengan indeks ketahanan pangan tidak melebihi 0,48 artinya semua masuk kategori cukup tahan, tahan dan sangat tahan. Dusun yang masuk kategori cukup tahan: Umbulsari, Rejosari, Bulusari, Kemloko, Sanansari, Petir dan Mojosari. Sedangkan yang masuk kategori tahan pangan: Kembangsari, Kwasen, Wanujoyo Lor, Wanujoyo Kidul, Pos piyungan, dan Piyungan. Dusun Mandungan, Munggur dan Mutihan masuk kategori sangat tahan.

Program SPK memberikan rekomendasi kepada aparat desa bersama pemerintah untuk melakukan monitoring situasi/kondisi wilayah secara berkala, sehingga tercipta suasana ketahanan pangan di tingkat wilayah yang cukup baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Hasil perancangan program SPK penetapan indeks ketahanan pangan rumah tangga dan wilayah dapat digunakan sebagai instrument untuk penetapan indeks yang ditampilkan dalam bentuk laporan (indeks dan kategori) dan peta serta dapat digunakan sebagai SPK untuk melakukan identifikasi situasi ketahanan pangan khususnya di Desa Srimartani. Informasi melalui peta yang menunjukkan situasi ketahanan pangan sangat membantu mempermudah penjabaran informasi bagi pengguna.
2. Berdasarkan hasil analisis terhadap indeks ketahanan pangan di tingkat rumah tangga menunjukkan: 1 dusun rawan pangan; 6 dusun rentan pangan; 10 dusun tahan pangan. Sedangkan berdasarkan indeks ketahanan pangan di tingkat wilayah, situasi ketahanan pangan Desa Srimartani cukup baik, ditunjukkan dengan indeks kurang dari 0,48 artinya semua dusun di Desa Srimartani masuk kategori cukup tahan, tahan dan sangat tahan. Dari

hasil analisis tersebut, disarankan agar aparat desa dan pemerintah dapat melakukan monitoring situasi/kondisi wilayah secara berkala. Untuk dusun yang masuk kategori rawan pangan, program SPK memberikan rekomendasi kepada Pemerintah dan aparat desa agar memberikan bantuan langsung/bantuan tunai.

Saran

1. Perlu koordinasi antara aparat desa dengan pemerintah baik tingkat kecamatan, kabupaten, propinsi dan pusat, sehingga data pendukung yang digambarkan dalam bentuk indeks ketahanan pangan dengan berbasis dusun dapat digunakan sebagai upaya untuk pencegahan terjadinya kerawanan pangan.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai indikator-indikator yang menentukan indeks ketahanan pangan, sehingga dapat dijadikan acuan secara nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous (2004). Ketahanan Pangan Rumah Tangga di Perdesaan; Konsep dan Ukuran. Puslit Kependudukan-LIPI. Jakarta. <http://www.ppk.lipi.go.id>.
- Anonimous (2009). Panduan Penyusunan Peta Ketahanan dan Kerentanan Pangan Indonesia/*A Food Security and Vulnerability of Indonesia* (FSVA). Kerjasama Dewan Ketahanan Pangan dengan World Food Program, Jakarta.
- Anonimous (2010a) Panduan Tehnis Pengolahan Data FNSMS/SKPG Plus. Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian, Jakarta.
- Anonimous (2010b). Rencana Kerja Penyuluhan Pertanian dan Kehutanan BPP Kecamatan Piyungan. Badan Ketahanan dan Pelaksana Penyuluhan Kabupaten Bantul, Yogyakarta.
- Agustinus, A.K.A. (2011). *Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk Menentukan Daerah potensi Rawan Pangan Guna Mendukung Informasi Ketahanan Pangan (Studi di Kabupaten Malang, Propinsi Jawa Timur)*. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Gajahmada, Yogyakarta.
- Khalik, A. (2007). Ketahanan pangan masyarakat pedesaan. *Jurnal Agrisistem* 3(2).
- Purwaningsih, Y. (2010). *Analisis Permintaan dan Ketahanan Pangan Tingkat Rumah Tangga di Propinsi Jawa Tengah*. Disertasi. Program Pasca Sarjana Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

Saliem, H.P., Ariani, M., Marisa, Y., Purwantini, T.B. dan Lokollo, E.M. (2001). *Analisis Ketahanan Pangan Tingkat Rumah Tangga dan Regional*. Laporan Hasil Penelitian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian, Badan Litbang Pertanian. Departemen Petanian, Bogor.

Simatupang, P. (1999). *Toward Sustainable Food Security: The Need for A New Paradigm. Ch.6 in Indonesia's Economic Crisis: Effects on Agriculture and Policy Respoonse*. Publishing for CASER by Centre for International Economic Studies, University of Adelia.

Turban, E. (2005). *Decision Support and Expert System: Management Support System*. Macmillan Publishing Company, New York. USA.