

## **SISTEM MODELLING SWASEMBADA PADI BERKELANJUTAN DI PROVINSI ACEH**

**Basri A. Bakar, Abdul Azis<sup>1)</sup> T. Iskandar<sup>2)</sup> dan Aris Hairmansis<sup>3)</sup>**

Peneliti dan Penyuluh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh,  
Jalan Panglima Nyak Makam No. 27 Lampineung Banda Aceh  
Telp. 0651-7551811 Email: baskar\_olin@yahoo.com;

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Jalan Raya 9, Sukamndi-Subang,  
Jawa Barat. Email : a.hairmansis@gmail.com

### **ABSTRAK**

Dalam menghadapi persoalan pangan beras yang sangat kompleks, pencapaian swasembada padi berkelanjutan di Provinsi Aceh memiliki arti penting untuk memperkuat ketahanan pangan nasional. Karena itu, diperlukan adanya serangkaian kebijakan yang dirumuskan berdasarkan analisis yang komprehensif terhadap sistem produksi beras. Dengan menggunakan simulasi dinamika sistem berdasarkan data historis dari tahun 2000-2012 diperoleh hasil rekomendasi kebijakan yang harus dilakukan untuk mencapai swasembada padi berkelanjutan sebagai berikut: (1) penambahan luas lahan 1.000 ha/tahun termasuk pemanfaatan lahan suboptimal seperti lahan rawa dan lahan kering, (2) peningkatan produktivitas dari 5,12 ton/ha menjadi 5,70 ton/ha dan Indek Pertanaman dari IP 1,52 menjadi 1,68 melalui perbaikan jaringan irigasi 18,8%/tahun, penggunaan pupuk berimbang sebesar 70%, penggunaan benih VUB sebesar 60%, pengendalian OPT mencapai 70%, dan peningkatan penyuluhan mencapai 50% dari total jumlah desa, percepatan penyiapan lahan dan tanam dengan alat dan mesin pertanian (alsintan), penurunan losses panen sebesar 0,5% dan losses pasca panen sebesar 1%, serta penurunan tingkat konsumsi beras 1,5%/tahun. Alokasi anggaran per tahun yang diperlukan pada tahun 2014 sekitar Rp. 25,6 milyar, sementara kemampuan alokasi anggaran pemerintah Aceh pada tahun 2014 untuk program swasembada padi berkelanjutan sekitar Rp. 7,1 milyar. Untuk itu, diperlukan adanya kejelasan dan ketegasan pembagian peran dan tanggung jawab antara Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah, swasta dan petani melalui Peraturan Pemerintah atau Keputusan Presiden.

**Kata kunci:** Surplus beras, dinamika sistem, ketahanan pangan

### **ABSTRACT**

In facing the complex issue of food, the achievement of sustainable self-sufficiency of rice in Aceh province plays an important role in strengthening the national food security. Therefore, it is necessary to set policies based on a comprehensive analysis of rice production system. By using dynamics simulation system based on

historical data from 2000-2012, policy recommendations are required to be made in order to achieve sustainable self-sufficiency in rice such as follow: (1) land expansion of 1,000 ha/year including suboptimal land use such as wetlands and dry land, (2) an increase in productivity of 5.12 tons/ha to 5.70 tons/ha and cropping index of IP 1.52 to 1.68 through improved irrigation 18.8%/year, the use of 70% balanced fertilizer, the use of 60% VUB seed, 70% pest control, and an increase in training and guidance up to 50% of the total number of villages, the acceleration of land preparation and planting with tools and agricultural machinery, a decrease as much as 0.5% of crop loss and 1% of post-harvest loss, as well as the decline in rice consumption level up to 1.5% / year. Budget allocation needed by 2014 was Rp. 25.6 billion, while the budget ability of the Aceh government in 2014 for sustainable rice self-sufficiency program was Rp. 7.1 billion. Hence, the clarity and firmness in the division of roles and responsibilities were strongly required between the central government, the local government, private sector and farmers through government regulation or Presidential Decree.

**Keywords:** *Surplus rice, dynamics systems, food security*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Hingga saat ini beras masih merupakan pangan pokok bagi penduduk Aceh dan memiliki sensitivitas yang tinggi dari aspek politik, ekonomi dan kerawanan sosial. Ketersediaan pangan yang “cukup” adalah hak azasi manusia yang harus selalu dijamin oleh negara bersama masyarakat (FAO, 1998; Byron, 1988). Undang Undang No.7 Tahun 1996 tentang Pangan dan Peraturan Pemerintah (PP) No. 68 Tahun 2002 tentang Ketahanan Pangan mengamanatkan agar setiap rumah tangga terpenuhi kebutuhan pangannya yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, merata dan terjangkau.

Tantangan utama dalam pencapaian surplus produksi beras dihadapkan pada ketersediaan sumber daya lahan sebagai asset produktif yang semakin langka (*lack of resources*) baik luas maupun kualitasnya serta meningkatnya konflik penggunaan lahan (*conflict of interest*). Kelangkaan tersebut disebabkan semakin meningkatnya penggunaan lahan pertanian produktif ke penggunaan non pertanian yang bersifat permanen (*irreversible*) dan multiplikasi.

Lebih dari 90% produksi padi dihasilkan dari lahan sawah, namun demikian secara empiris lahan sawah paling rentan terhadap alih fungsi (Iqbal dan Sumaryanto, 2007). Pertambahan jumlah penduduk, peningkatan pendapatan, dan pesatnya pembangunan, menyebabkan permasalahan lahan semakin kompleks. Di satu sisi lahan sangat penting sebagai faktor utama proses produksi pangan, pada sisi yang lain, lahan juga diperlukan untuk permukiman, industri dan infrastruktur pendukung lainnya. Hal ini memacu alih fungsi lahan pertanian ke penggunaan non pertanian yang terus berlanjut dan sulit dikendalikan.

Sistem penyediaan beras melibatkan berbagai sektor dan mencakup berbagai aspek dan bersifat kompleks, sehingga untuk memecahkan permasalahan yang kompleks diperlukan pendekatan yang lebih komprehensif dan holistik. Pendekatan yang tepat adalah pendekatan sistem dinamik (*system approach*). Pendekatan sistem adalah suatu pendekatan analisis organisatoris yang menggunakan ciri-ciri sistem sebagai titik tolak analisis (Marimin, 2004). Menurut Eriyatno (2003) pemikiran sistem selalu mencari keterpaduan antar bagian melalui pemahaman yang utuh, sehingga diperlukan suatu kerangka fikir baru yang dikenal sebagai pendekatan sistem. Pendekatan sistem merupakan cara penyelesaian persoalan yang dimulai dengan dilakukannya identifikasi terhadap adanya sejumlah kebutuhan-kebutuhan, sehingga dapat menghasilkan suatu operasi dari sistem yang dianggap efektif. Pendekatan sistem dapat memberi landasan untuk pengertian yang lebih luas mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku sistem dan memberikan dasar untuk memahami penyebab ganda dari suatu masalah dalam kerangka sistem.

Untuk itu sangat penting diketahui faktor-faktor dominan (*key factors*) yang paling berperan dalam sistem penyediaan dan konsumsi beras di Aceh. Hasil identifikasi faktor-faktor kunci dapat dijadikan bahan untuk menyusun model dan strategi yang harus diimplementasikan agar sistem dapat berjalan sebagaimana yang diharapkan. Oleh karena itu analisis yang komprehensif dan holistik terhadap permasalahan sistem penyediaan dan konsumsi beras sangat diperlukan. Tujuan penelitian ini adalah menyusun model dan strategi yang tepat untuk pencapaian pelestarian swasembada padi di Aceh.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian dilaksanakan mulai Januari - Desember 2013 di Provinsi Aceh. Penelitian bersifat makro pada agregasi Provinsi Aceh menganalisis kebijakan, isu ketahanan pangan dikaji pada tingkat agregasi: rumah tangga dan regional (kabupaten, provinsi, dan nasional).

### **Metode Pelaksanaan Penelitian**

Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Data primer dikumpulkan dengan metode survei melalui teknik wawancara mendalam (*in-depth interview*) dengan menggunakan daftar pertanyaan. Pengambilan data primer dilakukan pada tingkat usahatani padi pada lahan sawah irigasi teknis, semi teknis, tadah hujan dan ladang. Penentuan lokasi dan responden dilakukan dengan metode *multistage stratified random sampling*.

Data sekunder dikumpulkan secara *desk study* dari berbagai sumber, antara lain: BPS, dinas/instansi terkait, BMKG, perguruan tinggi, lembaga penelitian di daerah serta publikasi ilmiah, seperti buku, jurnal, disertasi, dan laporan hasil penelitian.

## Analisis Data

Data dan informasi yang dihasilkan kemudian ditabulasi dan dianalisis sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

Penyusunan model dan strategi pencapaian swasembada padi berkelanjutan, dilakukan dengan pendekatan sistem.

Diagram input output model penyediaan dan konsumsi beras untuk mencapai swasembada padi berkelanjutan, ditunjukkan Gambar 1 di bawah ini.



**Gambar 1.** Diagram input output model yang dikaji

Uji statistik yang dipakai untuk mengukur keakuratan output simulasi dalam penelitian ini menggunakan *Mean Absolut Percentage Error/MAPE* (Hauke *et al.*, 2001), dengan formula matematik sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{Y_t - \hat{Y}_t}{Y_1} \right| \dots\dots\dots(11)$$

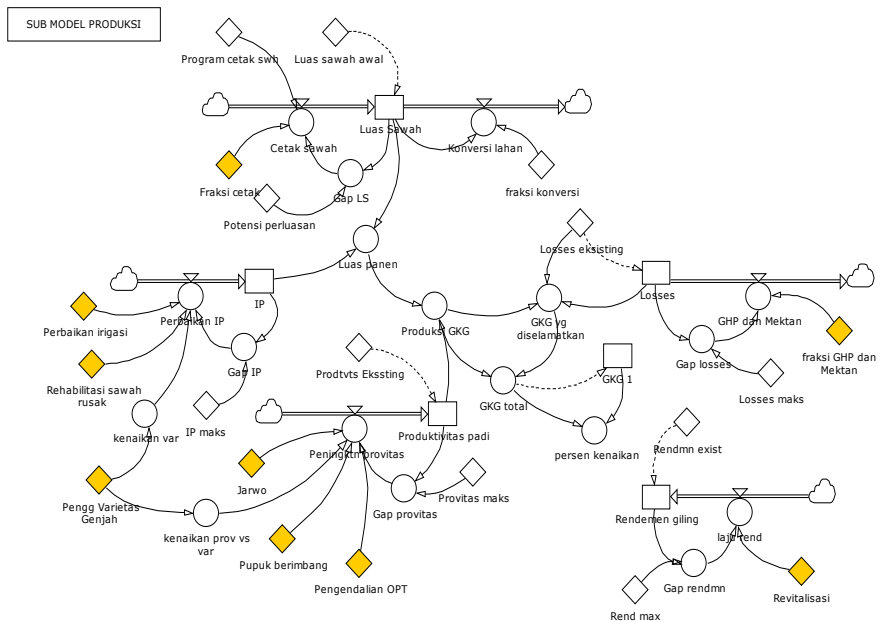
dimana:  
 $Y_t$  = nilai data aktual  
 $\hat{Y}_t$  = nilai simulasi model  
 $n$  = tahun/interval waktu

## HASIL DAN PEMBAHASAN

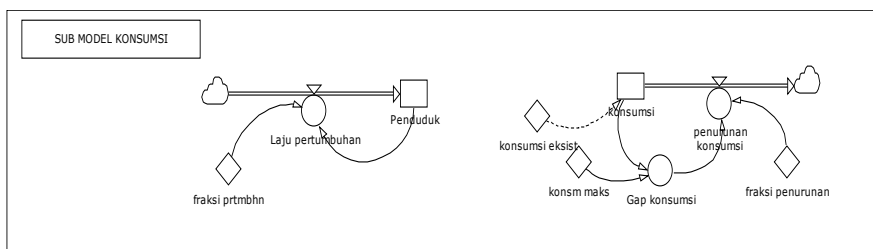
### Hasil

#### A. Model Sistem Dinamik Padi

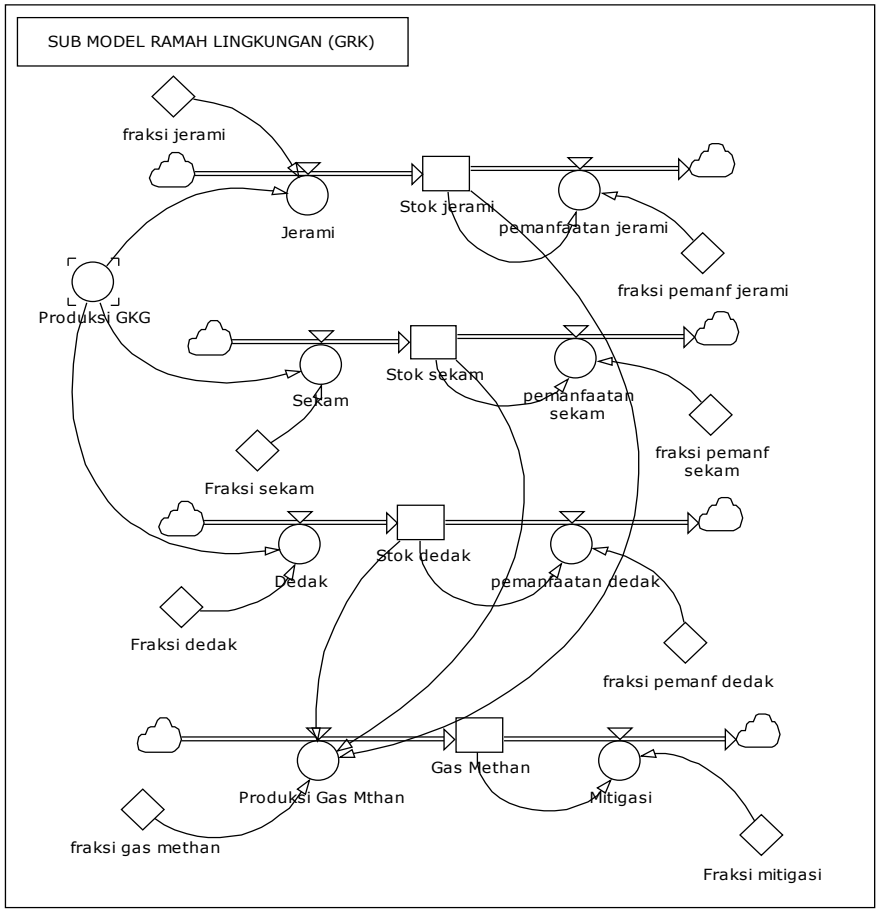
Seperti dikemukakan di depan model yang dibuat didasarkan pada model dinamik yang menggambarkan keterkaitan maupun integrasi antar komponen dalam sistem. Simbol-simbol yang di pakai dalam menggambarkan sistem mengacu pada simbol-simbol diagram alir sistem dinamik. Model dinamik untuk peningkatan produksi GKG Provinsi Aceh seperti ditunjukkan pada Gambar 2 di bawah ini.



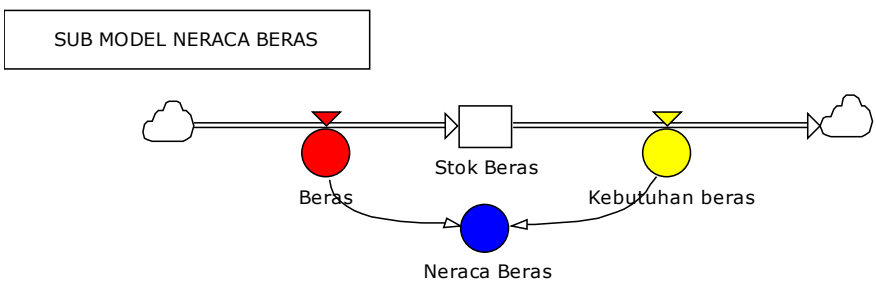
**Gambar 2.** Sub Model Produksi Sistem Dinamik Peningkatan Produksi Padi di Aceh



**Gambar 3.** Sub Model Konsumsi Sistem Dinamik Peningkatan Produksi Padi di Aceh



**Gambar 4.** Sub Model Ramah Lingkungan Dinamik Peningkatan Produksi Padi di Aceh



**Gambar 5.** Sub Model Neraca Beras Dinamik Peningkatan Produksi Padi di Aceh

## B. Validasi Model

Validasi pada pemodelan ini dilakukan dengan membandingkan tingkah laku model dengan sistem nyata yaitu dengan uji MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*). MAPE (nilai tengah kesalahan persentase absolut) adalah salah satu ukuran relative yang menyangkut kesalahan persentase. Uji ini dapat digunakan untuk mengetahui kesesuaian data hasil prakiraan dengan data aktual.

$$\text{MAPE} = 1/n \sum (X_m - X_d) / X_d \cdot 100\%$$

Keterangan :

- $X_m$  : data hasil simulasi
- $X_d$  : data actual / BPS
- $n$  : periode / banyaknya data

Kriteria ketepatan model dengan uji MAPE (Lomauro dan Bakshi, 1985 dalam Somantri, 2005) adalah :

- MAPE < 5 % : sangat tepat
- 5 < MAPE < 10 % : tepat
- MAPE > 10 % : tidak tepat

Validasi dilakukan terhadap model dasar yang ditekankan pada bagan alir dan peubah yang dipakai dalam simulasi. Hasil validasi seperti ditunjukkan pada Tabel 1. Dari Tabel 1 terlihat bahwa hasil uji validasi produksi gabah kering giling menunjukkan tingkat ketepatan yang sangat tinggi (sangat tepat) dengan nilai MAPE sebesar 2,320 %. Berdasarkan hal tersebut bahwa model yang telah dibentuk telah mampu menggambarkan kondisi yang sesungguhnya.

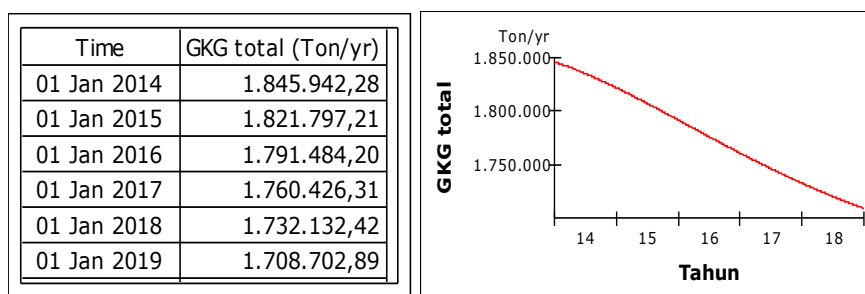
**Tabel 1.** Hasil Uji Validasi Model

Tahun	Simulasi	Data BPS	(2-3)/3*100%	4*0,2
1	2	3	4	6
2008	1.845.942	1.402.287	31,638	6,328
2009	1.821.797	1.556.860	17,017	3,403
2010	1.791.484	1.582.391	13,214	2,643
2011	1.760.426	1.772.965	(0,707)	(0,141)
2012	1.732.132	1.788.738	(3,165)	(0,633)
			11,599	2,320

## C. Simulasi

Simulasi dilakukan dengan mengambil titik awal tahun 2014. Selang tahun 2014 – 2019 merupakan prediksi dengan menggunakan parameter-parameter yang sudah berlaku dan sah setelah divalidasi. Skenario penelitian yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

Pada skenario ini tidak diterapkan kebijakan apapun dalam sistem produksi padi di Aceh atau keadaan ini menunjukkan ketidak-aktifan pemerintah dalam pengembangan produksi di Aceh. Pada kondisi ini diasumsikan tidak ada cetak sawah baru, tidak ada perbaikan IP dan tidak ada upaya peningkatan produktivitas. Secara lengkap sampai dengan tahun 2019 atau 5 tahun mendatang keadaan ini seperti ditunjukkan dalam Gambar 6.



**Gambar 6.** Produksi Gabah Kering Giling Aceh sampai tahun 2019 tanpa adanya penerapan kebijakan teknis untuk pengembangan produksi

Gambar 6 terlihat bahwa dari tahun 2014 – 2019 produksi padi cenderung menurun sekitar 28.453 ton/tahun atau 0,25 %. Hal ini banyak faktor yang mempengaruhi kondisi tersebut. Sesuai dengan hasil survei di lapangan, faktor-faktor yang mempengaruhi tersebut diantaranya adalah lambatnya waktu panen akibat kurangnya tenaga saat panen, rendahnya penerapan mekanisasi pertanian, rendahnya penerapan sistem budidaya yang baik, terbatasnya terobosan teknologi baru dalam meningkatkan daya hasil varietas, tingginya tingkat kehilangan pascapanen, rendahnya penerapan sistem pasca panen khususnya penanganan dan penyimpanan dan lain sebagainya, sehingga mutu gabah dan beras yang dihasilkan juga kurang baik. Penyebab lain dari menurunnya produksi adalah jumlah areal tanam yang berkurang dan adanya kendala biotik (hama dan penyakit) cekaman abiotik (kekeringan dan keracunan) yang menyebabkan menurunnya luasan panen.

### 1. Kapasitas Produksi Padi

Produksi padi di Aceh sebagian besar (>95%) bersumber dari produksi padi sawah dan sisanya berasal dari produksi padi ladang, sehingga dalam penelitian ini lebih difokuskan kepada sistem produksi padi sawah yang mempengaruhi 95% produksi padi Aceh. Luas baku sawah sangat dimanis, dipengaruhi oleh laju perluasan (pencetakan sawah baru) dan laju konversinya (perubahan penggunaan lahan sawah ke non pertanian). Laju pencetakan sawah baru tergantung dari ketersediaan dana pemerintah dan potensi lahan yang tersedia, sedangkan laju konversi dipengaruhi oleh laju pertumbuhan penduduk, peningkatan pendapatan dan perkembangan industri dan infrastruktur. Produktivitas lahan dipengaruhi oleh

tingkat penerapan teknologi pengelolaan, seperti penggunaan varietas unggul, tingkat kesuburan lahan, kecukupan air dan pengelolaan organisme pengganggu, sedangkan indeks pertanaman padi dipengaruhi oleh tingkat pendapatan usaha tani padi, ketersediaan jaringan irigasi dan air serta besarnya insentif yang diterima petani dari usaha tani padi bila dibandingkan dengan insentif dari usaha tani komoditas lainnya. Keputusan petani untuk beralih mengusahakan komoditas lain, banyak ditentukan oleh besaran insentif yang diterima dibandingkan faktor risikonya.

## 2. Simulasi Model

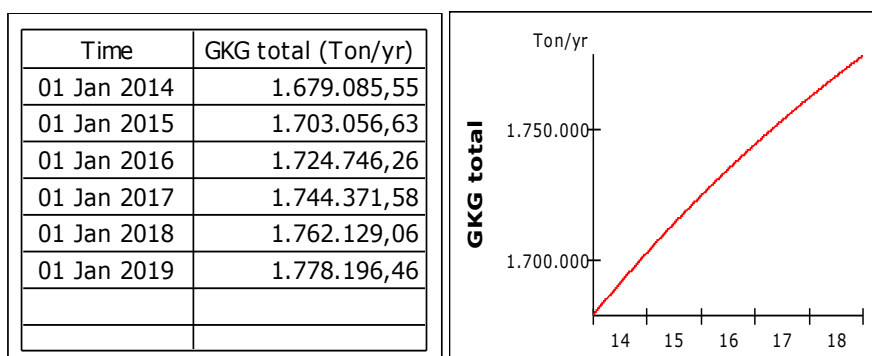
Simulasi dilakukan dengan mengambil titik awal tahun 2014. Selang tahun 2014 – 2019 merupakan prediksi dengan menggunakan parameter-parameter yang sudah berlaku dan sah setelah divalidasi, sedangkan mulai tahun 2014 dilakukan simulasi dengan menerapkan berbagai macam skenario kebijakan.

Skenario penelitian yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

### Skenario 1: Tanpa penerapan kebijakan

Pada skenario ini tidak diterapkan kebijakan apapun dalam sistem produksi padi di Aceh atau keadaan ini menunjukkan ketidak-aktifan pemerintah dalam pengembangan produksi di Aceh. Pada kondisi ini diasumsikan tidak ada cetak sawah baru, tidak ada konversi lahan dan tidak ada upaya peningkatan produktivitas seperti perbaikan irigasi 0%, rehab sawah 0%, VUB 0%, Jarwo 0%, Pupuk berimbang 0%, POPT 0%. Secara lengkap sampai dengan tahun 2019 atau 5 tahun mendatang keadaan ini seperti ditunjukkan dalam Gambar 7.

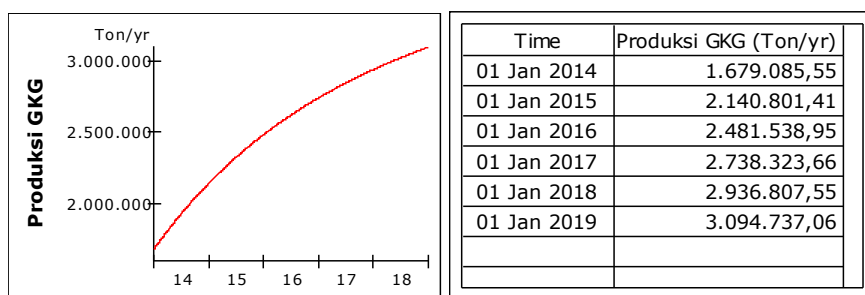
Dari Gambar 7 terlihat bahwa pada 5 tahun pertama (2014-2019) Jika pemerintah Aceh tidak menerapkan kebijakan apa-apa, tahun 2019 produksi GKG hanya 1.778.196,46 kg



**Gambar 7.** Produksi padi GKG (2014 -2019) tanpa campur tangan pemerintah Aceh

**Skenario 2: Adanya campur tangan pemerintah tentang kebijakan peningkatan pendayagunaan lahan dan peningkatan produksi melalui peningkatan IP (dengan irigasi teknis dan penerapan mekanisasi pertanian), penggunaan bibit unggul, penggunaan pupuk berimbang, penanganan pascapanen dan penggunaan saprodi lainnya (Skenario gabungan).**

Pada skenario ini diasumsikan dilakukan pencetakan sawah baru 2,0%/tahun, perbaikan irigasi 2%, rehab sawah rusak 1%, penggunaan VUB 15%, jarwo 25%, pupuk berimbang 13%, pengendalian OPT 2%, ravitalasi 20%, produksi gabah kering panen meningkat sampai 7,5 ton/tahun dan IP menjadi 1,48, produksi GKG pada tahun 2019 3.094.737 ton/tahun. Secara lengkap dalam 5 tahun mendatang produksi GKG Provinsi Aceh seperti pada Gambar 8.



**Gambar 8.** Produksi padi GKG selama 6 tahun terakhir (2014 -2019). Povinsi Aceh.

### Pembahasan

Masalah pangan masih menjadi isu strategis dalam pembangunan suatu negara, karena memiliki peran ganda yaitu sebagai salah satu sasaran utama pembangunan dan salah satu instrumen utama (tujuan antara) pembangunan ekonomi (Sen, 1989; Simatupang, 2007). *Peran pertama*, merupakan fungsi ketahanan pangan sebagai prasyarat untuk terjaminnya akses pangan bagi semua penduduk dalam jumlah dan kualitas yang cukup untuk eksistensi hidup, sehat, dan produktif. Akses terhadap pangan yang “cukup” merupakan hak azasi manusia yang harus selalu dijamin oleh negara bersama masyarakat (FAO, 1998; Byron, 1988). *Peran kedua*, merupakan implikasi dari fungsi ketahanan pangan sebagai syarat keharusan dalam pembangunan sumber daya manusia yang kreatif dan produktif yang merupakan determinan utama dari inovasi ilmu pengetahuan, teknologi dan tenaga kerja produktif serta fungsi ketahanan pangan sebagai salah satu determinan lingkungan perekonomian yang stabil dan kondusif bagi pembangunan (Timmer, 1997).

Definisi ketahanan pangan yang diterima secara luas saat ini ialah: “*secure access by all people at all times to adequate, safe and nutritious foods which meets dietary and preferences for an active and a healthy life*” (FAO, 1998, Maxwell,

1996; Von Braun et al., 1993), yang dapat diterjemahkan sebagai “terjaminnya akses bagi setiap orang sepanjang masa terhadap makanan bernutrisi, aman, sesuai selera dan memenuhi kebutuhan gizi untuk suatu kehidupan yang aktif dan sehat.

Berdasarkan definisi di atas, ketahanan pangan ditopang oleh “trilogi” (*trial concepts*) ketahanan pangan (Chung *et al.*, 1997), yaitu: (1) ketersediaan bahan pangan (*food availability*); (2) akses bahan pangan (*food access*) dan (3) pemanfaatan bahan pangan (*food utilization*). Ketiga elemen inilah yang menjadi determinan fundamental ketahanan pangan. Dengan demikian, untuk tujuan analisis kebijakan, isu ketahanan pangan dapat dikaji berdasarkan tiga dimensi kunci (Simatupang, 2007) yaitu: (1) tingkat agregasi: rumah tangga dan regional (kabupaten, provinsi, dan nasional); (2) perspektif waktu: jangka pendek, menengah dan panjang, dan (3) syarat keharusan dan kecukupan: ketersediaan, akses, dan pemanfaatan.

Rachman *et al.* (2004) menyatakan, kemandirian pangan terhadap produksi domestik menunjukkan seberapa besar produksi pangan menyumbang atau dapat memenuhi ketersediaan pangan nasional. Ketersediaan pangan didefinisikan sebagai penjumlahan antara produksi domestik (bersih, setelah dikurangi untuk penggunaan bibit dan tercecer) dengan impor dan stock. Kemandirian pangan juga dapat diukur dengan menelaah ketergantungan terhadap impor maupun net-impor.

Pada umumnya usaha tani padi di Indonesia diusahakan dalam skala kecil oleh sekitar 18 juta petani, akan tetapi usaha tani padi menyumbang 66% terhadap produk domestik bruto (PDB) tanaman pangan, memberikan kesempatan kerja dan pendapatan bagi lebih dari 21 juta rumah tangga dengan sumbangan pendapatan 25-35% (Badan Litbang Pertanian, 2005b).

Sistem produksi padi sawah mempunyai keterkaitan yang sangat erat dan saling mempengaruhi antara penyediaan sarana produksi (sub sistem hulu), kegiatan usaha tani (sub sistem *on farm*), pemasaran dan pengolahan hasil (sub sistem hilir), dan sub sistem pendukung. Sistem produksi padi juga dipengaruhi oleh keberlanjutan dimensi ekologi, ekonomi, sosial, kebijakan dan kelembagaan serta dimensi teknologi dan infrastruktur baik pada kondisi saat ini (*existing condition*) maupun kondisi yang akan datang. Mencukupi kebutuhan pangan merupakan masalah yang sangat kompleks, bersifat multidisiplin dan multisektor, sehingga tidak bisa dipecahkan secara parsial oleh satu sektor saja, melainkan dengan pendekatan sistem (Eriyatno, 2003). Pendekatan sistem dinamis sangat cocok untuk menganalisis mekanisme, pola dan kecenderungan sistem yang seringkali berubah cepat dan mengandung ketidakpastian (Marimin, 2004; Hartrisari, 2007).

Determinan utama produksi padi sawah adalah luas panen dan produktivitas, sedangkan kapasitas produksi padi sawah diproyeksikan dari luas baku sawah, produktivitas dan indeks pertanaman padi sawah (Badan Litbang Pertanian, 2005a). Sebaliknya, kebutuhan produksi padi diproyeksikan dari jumlah penduduk, konsumsi kapita<sup>-1</sup>tahun<sup>-1</sup>, kebutuhan agroindustri, jumlah stock/cadangan

pemerintah, kebutuhan benih padi dan jumlah ekspor atau transfer (Rachman *et al.* 2004). Elastisitas pendapatan masyarakat terhadap konsumsi beras masih positif, berarti bahwa laju permintaan konsumsi beras sejalan dengan peningkatan pendapatan (Irawan, 2005).

Produktivitas padi adalah kontribusi dan interaksi dari berbagai komponen teknologi produksi. Hasil riset World Bank menyimpulkan, benih varietas unggul bersertifikat (VUB) adalah penyumbang tunggal terbesar (16%) terhadap peningkatan produksi padi, diikuti irigasi (5%) dan pupuk (4%). Interaksi VUB, irigasi, dan pupuk dapat meningkatkan produktivitas mencapai 75%, sedangkan sumbangan dari perluasan areal tanam hanya 25%. (Fagi *et al.*, 2001). Sitorus, 2009 menyatakan bahwa mayoritas produksi padi nasional (69%) disumbang oleh penggunaan benih VUB dan sisanya oleh varietas sedang (16%), dan rendah (15%). Penggunaan benih VUB secara nasional baru mencakup 47% dari kebutuhan benih padi nasional (Sitorus, 2009). Lebih lanjut Sitorus menyatakan bahwa benih padi VUB adalah determinan pokok peningkatan produksi, sehingga dapat dikatakan bahwa swasembada beras hanya mungkin dicapai di atas basis ketersediaan benih padi VUB.

Berdasarkan hal tersebut, untuk mencapai tingkat produktivitas tertentu, perlu dianalisis berbagai faktor yang berperan. Dalam menganalisis sistem penyediaan beras yang bersifat kompleks dapat didekati dengan pendekatan sistem. Pendekatan sistem adalah suatu pendekatan analisis organisatoris yang menggunakan ciri-ciri sistem sebagai titik tolak analisis (Marimin, 2004). Menurut Eriyatno (1999) karena pemikiran sistem selalu mencari keterpaduan antar bagian melalui pemahaman yang utuh, maka diperlukan suatu kerangka fikir baru yang dikenal sebagai pendekatan sistem (*system approach*). Pendekatan sistem merupakan cara penyelesaian persoalan yang dimulai dengan dilakukannya identifikasi terhadap adanya sejumlah kebutuhan-kebutuhan, sehingga dapat menghasilkan suatu operasi dari sistem yang dianggap efektif. Pendekatan sistem dapat memberi landasan untuk pengertian yang lebih luas mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku sistem dan memberikan dasar untuk memahami penyebab ganda dari suatu masalah dalam kerangka sistem.

Keunggulan pendekatan sistem antara lain: (1) pendekatan sistem diperlukan karena makin lama makin dirasakan interdependensinya dari berbagai bagian dalam mencapai tujuan sistem, (2) sangat penting untuk menonjolkan tujuan yang hendak dicapai, dan tidak terikat pada prosedur koordinasi atau pengawasan dan pengendalian itu sendiri, (3) dalam banyak hal pendekatan manajemen tradisional seringkali mengarahkan pandangan pada cara-cara koordinasi dan kontrol yang tepat, seolah-olah inilah yang menjadi tujuan manajemen, padahal tindakan-tindakan koordinasi dan kontrol ini hanyalah suatu cara untuk mencapai tujuan, dan harus disesuaikan dengan lingkungan yang dihadapi, (4) konsep sistem terutama berguna sebagai cara berfikir dalam suatu kerangka analisa, yang dapat memberi pengertian yang lebih mendasar mengenai perilaku dari suatu sistem dalam mencapai tujuan.

## KESIMPULAN

1. Model produksi GKG di provinsi Aceh yang telah dirancang-bangun telah dapat bekerja dengan baik dengan tingkat ketepatan yang baik pula. Model ini dapat digunakan untuk memprediksi produksi GKG sampai dengan tahun 2019.
2. Model yang telah dibuat dan kemungkinan pengembangannya dapat dipakai sebagai alat untuk melandasi pengambilan keputusan maupun penentuan kebijakan stok beras Aceh sebagai lumbung padi di masa mendatang secara lebih komprehensif.
3. Dari beberapa skenario yang telah dicoba diatas, dapat disimpulkan bahwa skenario adanya campur tangan pemerintah tentang kebijakan peningkatan pendayagunaan lahan dan peningkatan produksi melalui peningkatan IP (dengan irigasi teknis dan penerapan mekanisasi pertanian), Penggunaan bibit unggul, penggunaan pupuk berimbang, penanganan pascapanen dan penggunaan saprodi lainnya. Pada skenario ini diasumsikan dilakukan pencetakan sawah baru 2,0 %/tahun, perbaikan irigasi 2%, rehab sawah rusak 1%, penggunaan VUB 15%, jarwo 25%, pupuk berimbang 13%, pengendalian OPT 2%, ravitalasi 20%, produksi gabah kering panen meningkat sampai 7,5 ton/tahun dan IP menjadi 1,48, produksi GKG pada tahun 2019 3.094.737 ton/tahun.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Litbang Pertanian. 2005a. Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Padi. Badan Litbang Pertanian. Jakarta.
- Badan Litbang Pertanian. 2005b. Rencana Aksi Pemantapan Ketahanan Pangan 2005-2010. Badan Litbang Pertanian. Jakarta.
- Byron, W. J. 1988. On the Protection and Promotion of the Right to Food: An Ethical Reflection. In B.W.J. LeMay (eds.), *Science, Ethics, and Food*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. and International Rice Research Institute, Manila, p.14-30
- Chung, K., Haddad, L. J. Ramakrishna, and F. Riely. 1997. *Identifying the Food Insecure: The Application of Mixed Method Approaches in India*. International Food Policy Research Institute, Washington, D.C.
- Eriyatno. 2003. *Ilmu Sistem: Meningkatkan Mutu dan Efektivitas Manajemen*. Jilid Satu IPB Press. Bogor.147 hal.
- Fagi, A. M., B. Abdullah dan S. Kartaatmaja. 2001. *Peranan padi Indonesia dalam pengembangan padi unggul*. Prosiding Budidaya Padi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.

- Hartrisari. 2007. Sistem Dinamik. Konsep Sistem dan Pemodelan untuk Industri dan Lingkungan. SEAMEO BIOTROP. Bogor.
- Irawan. 2005. Analisis Ketersediaan Beras Nasional: Suatu Kajian Simulasi Pendekatan Sistem Dinamis. Dalam E. Husein, A. Rachman, Irawan, dan F. Agus (Eds). Multifungsi Pertanian dan Ketahanan Pangan. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat Bogor. Badan Litbang Pertanian. Bogor.p 107-130.
- Iqbal, M dan Sumaryanto, 2007. Strategi Pengendalian Alih Fungsi Lahan Pertanian Bertumpu Pada Partisipasi Masyarakat. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Volume 5 No. 2, Juni 2007 : 167-182. Bogor.
- Lomauro dan Bakshi, 1985 dalam Somantri, A. S., E.Y. Purwani dan Ridwan Thahrir. 2005. Simulasi Model Dinamik Ketersediaan Sagu Sebagai Sumber Karbohidrat Mendukung Ketahanan Pangan Kasus Papua. Makalah. Balai Besar Pasca Panen, Bogor. 23 hal.
- Marimin. (2004). Teknik dan Aplikasi Pengambilan keputusan Kriteria Majemuk. Retrieved juli 5, 2015, from <http://books.google.co.id/books.htm>
- Maxwell, D. G. 1996. Measuring Food Insecurity: The Frequency and Severity of Coping Strategies. *The Frequency and Severity of Coping Strategies. Food Policy* 21 (3):291-303
- Rachman, H. P. S., S. H. Suhartini, dan G. S. Hardono. 2004. Prospek Ketahanan Pangan Nasional (Analisis Dari Aspek Kemandirian Pangan). Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Bogor.
- Sen, A 1989. Food and Freedom. *World Development* 17(6):769-781.
- Simatupang, P. 2007. Analisis Kritis Terhadap Paradigma dan Kerangka Dasar Kebijakan Ketahanan Pangan Nasional. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. Volume 25 No. 1, Juli 2007 : 1 – 18.
- Sitorus, F.M.T. 2009. Benih bersertifikat basis swasembada beras. *Suara Pembaharuan* 21 Agustus 2009.
- Timmer, C. P. 1997. Farmers and Markets: The Political Economy of New Paradigms. *American Journal of Agricultural Economics* 79(2):621-627.
- Van Braun, J.; McComb, J.; Fred-Mensah, B.K.; and Pandya-Lorch, R. 1993. Urban Food Insecurity and Malnutrition in Developing Countries: Trends, Policies, and Research Implications. International Food Policy Research Institute, Washington, D.C.