

MODEL SISTEM DINAMIK KETERSEDIAAN BERAS MENDUKUNG KETAHANAN PANGAN DI SULAWESI TENGAH

Dynamic System Model of the Availability of Rice Supporting Food Security in Central Sulawesi

Andi Irmadamayanti, Saidah, Syafruddin

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tengah
Jln. Lasoso No. 62, Biromaru, Sulawesi Tengah
E-mail: andirma.damayanti@gmail.com

ABSTRACT

Central Sulawesi is potential to support the strategic programs of both central and local government in achieving rice self-sufficiency and sustainable self-sufficiency. It is in accordance with the vision and mission of local government of Parigi Moutong Regency who wants to make Parigi Moutong Regency ahead in agribusiness sector by 2020. The research was conducted during March–July 2014 in Parigi Moutong Regency. Primary data collection was done through survey and interview, while secondary data collection was done by desk study method. The model used in the analysis was chosen based on dynamic system approach by using software Powersim 2005 based on causal loop diagram. Several models analyzed are 1) scenario 1: basic model without policy implementation as the present condition, 2) scenario 2: model with improved policy innovation 1, 3) scenario 3: model with improved policy innovation 2, 4) scenario 4: model with improved policy innovation 3. The results of the scenario 4 model simulation showed an increase in rice production amounted to 109,299 tons/year; an increase of 82.68% compared with the current condition and did not show any symptoms of decline. The simulation result indicates that this model is potentially used and can be developed for a long term. However, innovation improvement is needed, especially new rice field development and irrigation facility improvement.

Keywords: rice, production, Parigi Moutong Regency, dynamic system

ABSTRAK

Sulawesi Tengah merupakan wilayah yang berpotensi mendukung program strategis pemerintah pusat dan daerah dalam pencapaian swasembada beras dan swasembada berkelanjutan sesuai dengan visi dan misi pemerintah daerah Kabupaten Parigi Moutong yang ingin menjadikan Kabupaten Parigi Moutong terdepan pada tahun 2020 yang berbasis agribisnis. Tujuan penelitian adalah mengidentifikasi faktor yang berpotensi sebagai titik pengungkit peningkatan produksi sehingga menjadi rekomendasi model pengembangan pertanian dalam menunjang ketersediaan beras di Kabupaten Parigi Moutong. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret–Juli 2014 di Kabupaten Parigi Moutong. Pengumpulan data primer dilakukan dengan metode survei dan wawancara, sedangkan data sekunder dengan metode *desk study*. Model yang digunakan dalam analisis mengacu pada pendekatan sistem dinamik menggunakan *software Powersim 2005*. Beberapa model yang dianalisis, yaitu 1) skenario 1, model dasar tanpa kebijakan sesuai kondisi saat ini; 2) skenario 2, model dengan kebijakan perbaikan inovasi 1; 3) skenario 3, model dengan kebijakan perbaikan inovasi 2; dan 4) skenario 4, model dengan kebijakan perbaikan inovasi 3. Hasil simulasi skenario 4 menunjukkan peningkatan produksi beras sebesar 109.299 ton/tahun atau meningkat 82,68% dibandingkan dengan kondisi saat ini dan tidak menunjukkan adanya gejala penurunan. Hasil simulasi menandakan bahwa model ini dapat menjadi rekomendasi untuk dikembangkan dengan perbaikan inovasi terutama penambahan cetak sawah dan perbaikan sarana irigasi.

Kata kunci: beras, produksi, Kabupaten Parigi Moutong, sistem dinamis

PENDAHULUAN

Sulawesi Tengah merupakan salah satu wilayah yang berpotensi untuk mendukung program strategis pemerintah pusat dan daerah dalam pencapaian swasembada beras dan swasembada berkelanjutan sesuai dengan visi dan misi pemerintah daerah Kabupaten Parigi Moutong yang ingin menjadikan Kabupaten Parigi Moutong terdepan pada tahun 2020 yang berbasis agribisnis dan pengelolaan sumber daya alam secara optimal. Visi dan misi ini dapat lebih dipercepat dengan menata pembangunan secara terstruktur dan bertahap berdasarkan skala prioritas dan potensi sumber daya alam yang dimiliki oleh wilayah ini. Salah satu sektor yang sangat berperan dalam mendukung

pembangunan ekonomi daerah Kabupaten Parigi Moutong adalah sektor pertanian. Sektor pertanian tidak hanya menjadi sumber devisa bagi pemerintah, tetapi merupakan sumber mata pencaharian utama penduduk wilayah ini.

Ketahanan pangan diindikasikan dengan terpenuhinya kebutuhan pangan bagi rumah tangga, baik secara kualitas maupun kuantitas, aman, merata, dan terjangkau. Konsep ini tertuang dalam UU RI No. 7 Tahun 1996. Secara umum, ketahanan pangan mencakup empat aspek yaitu kecukupan (*sufficiency*), akses (*access*), keterjaminan (*security*), dan waktu (*time*) (Setiawan 2004). Ketahanan pangan yang baik merupakan prasyarat dasar bagi pembentukan sumber daya manusia yang berkualitas, yang selanjutnya akan menghantarkan kepada peningkatan produktivitas masyarakat di bidang masing-masing. Ketahanan pangan juga merupakan suatu sistem sehingga faktor-faktor yang memengaruhinya perlu dikenali.

Tantangan pembangunan pertanian di masa mendatang adalah penyediaan pangan bagi penduduk yang lebih dikenal dengan istilah ketahanan pangan. Ketahanan pangan adalah ketersediaan pangan dan kemampuan seseorang untuk mengaksesnya. Sebuah rumah tangga dikatakan memiliki ketahanan pangan jika penghuninya tidak berada dalam kondisi kelaparan atau dihantui ancaman kelaparan. *World Health Organization* (WHO) mendefinisikan tiga komponen utama ketahanan pangan yaitu ketersediaan pangan, akses pangan, dan pemanfaatan pangan. Ketersediaan pangan adalah kemampuan memiliki sejumlah pangan yang cukup untuk kebutuhan dasar.

Beras merupakan komoditas yang penting karena merupakan kebutuhan pangan pokok yang setiap saat harus dipenuhi. Kebutuhan pangan pokok perlu diupayakan ketersediaannya dalam jumlah yang cukup, mutu yang baik, aman dikonsumsi, dan mudah diperoleh dengan harga yang terjangkau oleh seluruh lapisan masyarakat. Laju perubahan ketersediaan beras di Kabupaten Parigi Moutong sangat fluktuatif dan cenderung menurun, sedangkan laju pertumbuhan penduduk semakin meningkat. Hal ini perlu menjadi perhatian karena laju pertumbuhan penduduk akan selalu bertambah sehingga harus diimbangi dengan kestabilan pertumbuhan produksi beras untuk memenuhi kebutuhan pokok masyarakat.

Untuk mempertajam dan meningkatkan efektivitas program pemerintah, baik pusat maupun daerah diperlukan suatu perencanaan dan penetapan pembangunan yang terarah, rasional, komprehensif, terukur, sistematis, dan akurat, serta bersifat kuantitatif dan dinamis dengan tetap memperhatikan dan mempertimbangkan perilaku parameter-parameter yang berpengaruh. Metode yang dapat digunakan adalah dengan permodelan sistem dinamik dan selanjutnya melakukan simulasi terhadap model tersebut untuk mengetahui berbagai kemungkinan skenario perencanaan dalam rangka menjamin ketersediaan beras di Kabupaten Parigi Moutong di masa mendatang.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor yang berpotensi sebagai titik pengungkit peningkatan produksi sehingga dapat menjadi arahan rekomendasi model pengembangan pertanian dalam menunjang ketersediaan beras serta percepatan pembangunan wilayah di Kabupaten Parigi Moutong, Sulawesi Tengah.

METODE PENELITIAN

Kegiatan ini dilaksanakan dari bulan Maret–Juli 2014 dengan lokasi seluruh wilayah Kabupaten Parigi Moutong, Sulawesi Tengah. Pengumpulan data primer di lapangan dengan metode survei dan wawancara, sedangkan data sekunder dengan metode *desk study*. Model yang akan digunakan dalam analisis mengacu pada pendekatan sistem dinamik menggunakan *software* Powersim 2005 berdasarkan diagram lingkaran sebab-akibat. Beberapa model yang dianalisis adalah sebagai berikut: a) skenario 1: model dasar tanpa kebijakan sesuai kondisi saat ini; b) skenario 2: model dengan kebijakan perbaikan inovasi 1; c) skenario 3: model dengan kebijakan perbaikan inovasi 2; dan d) skenario 4: model dengan kebijakan perbaikan inovasi 3.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi

Batas wilayah administrasi Kabupaten Parigi Moutong adalah sebagai berikut: 1) sebelah utara berbatasan Kabupaten Buol, Kabupaten Toli-toli, dan Provinsi Gorontalo; 2) sebelah selatan berbatasan Kabupaten Poso dan Kabupaten Sigi; 3) sebelah timur berbatasan Teluk Tomini; dan 4) sebelah barat berbatasan Kabupaten Donggala dan Kota Palu.

Hasil evaluasi kesesuaian lahan untuk pengembangan tanaman padi sawah terdiri atas sangat sesuai (S1) seluas 9.522 ha, cukup sesuai (S2) seluas 69.160 ha, dan sesuai marginal (S3) seluas 71.463 ha (Tabel 1). Faktor penghambat yang paling dominan adalah kondisi perakaran (rc): tekstur dan kedalaman efektif, kelerengan (eh), serta retensi hara (nr) (Syafuruddin et al. 2009). Peta sebaran wilayah yang berpotensi untuk pengembangan tanaman padi sawah dapat dilihat pada Gambar 1.

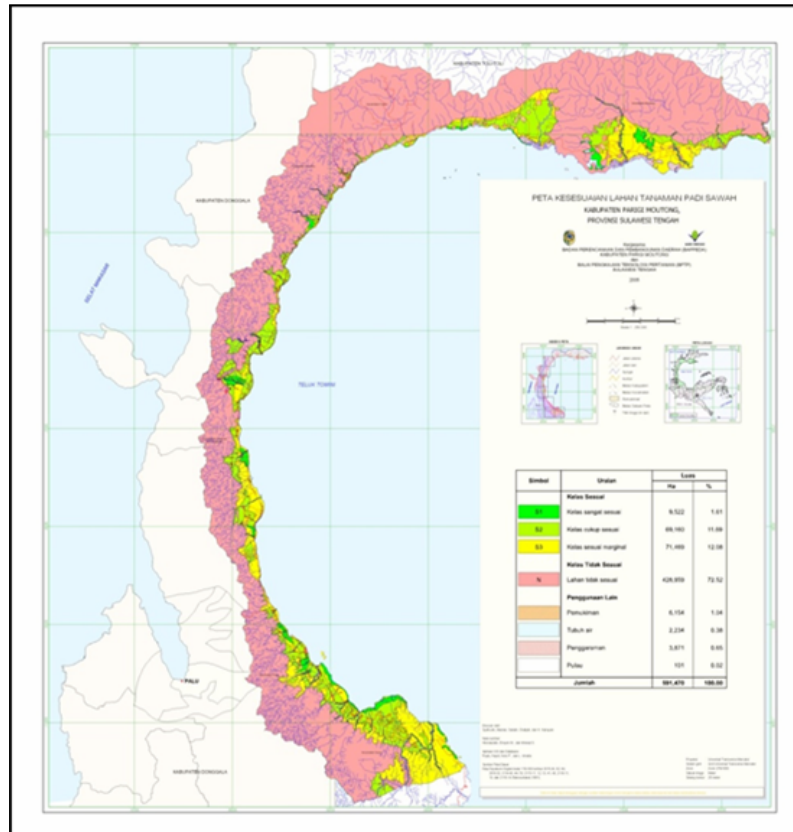
Tabel 1. Kesesuaian lahan untuk tanaman padi sawah di Kabupaten Parigi Moutong

Kelas kesesuaian lahan			Luas	
Simbol	Uraian	Faktor pembatas	ha	%
S1	Kelas sangat sesuai	-	9.522	1,61
S2	Kelas cukup sesuai	Drainase sedang/baik	69.160	11,69
S3	Kelas sesuai marginal	Lereng 5–8%, drainase sedang/baik, bahaya sulfidik	71.469	12,08
N	Lahan tidak sesuai	Lereng >8%, tekstur kasar	428.959	72,52
X	Penggunaan lainnya			
	Pemukiman		6.154	0,38
	Tubuh air		2.234	0,43
	Penggaraman		3.871	0,65
	Pulau		101	0,02
Jumlah			591.470	100,00

Sumber: Syafuruddin et al. (2005)

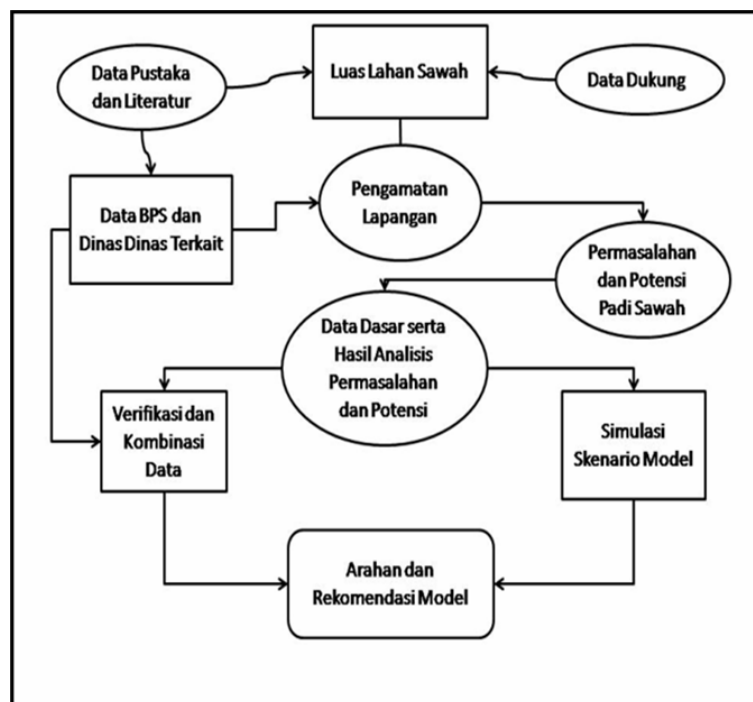
Struktur Program

Langkah awal dalam pengembangan model adalah melakukan identifikasi sistem yang bertujuan untuk memberikan gambaran terhadap sistem yang dikaji dalam bentuk diagram antara komponen masukan (*input*) dengan sistem lingkungan yang menghasilkan suatu keluaran (*output*), baik yang diharapkan maupun yang tidak diharapkan (Gambar 2). Model dikembangkan dengan tujuan untuk studi tingkah laku sistem melalui analisis rinci terhadap komponen atau unsur dan proses utama yang menyusun sistem dan interaksinya antara satu dengan yang lain. Jones et al. (1987) mengemukakan dua sasaran pokok dari pengembangan model, yaitu untuk memperoleh pengertian yang lebih baik mengenai hubungan sebab-akibat (*cause-effect*) dalam suatu system serta untuk menyediakan interpretasi kualitatif dan kuantitatif yang lebih baik akan sistem tersebut, dan lebih mengarah ke tingkat penerapan atau berorientasi pada masalah, yaitu untuk mendapatkan prediksi yang lebih baik akan tingkah laku dari sistem yang digunakan segera mungkin dalam perbaikan, pengendalian, atau pengelolaan sistem. Adapun keterkaitan antara komponen dalam sistem perlu dibuat untuk mengarahkan pada pembentukan model kualitatif dalam bentuk diagram sebab-akibat. Diagram sebab-akibat (*causal loop diagram*) memperlihatkan interaksi antarsemua komponen yang terkait (Gambar 3 dan Gambar 4).

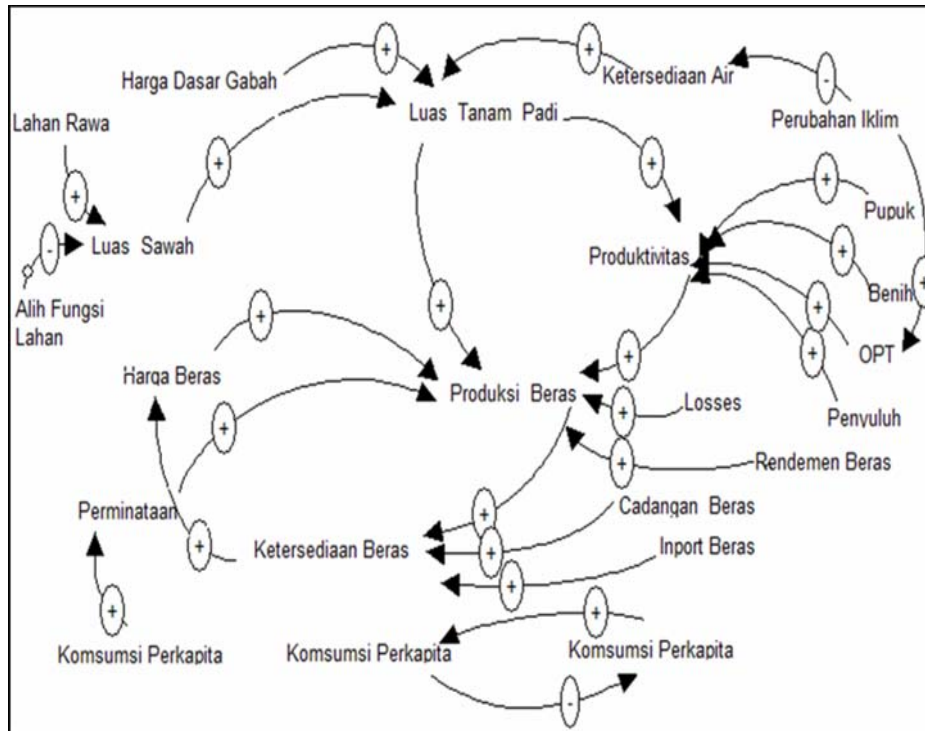


Sumber: Syafruddin et al. (2005)

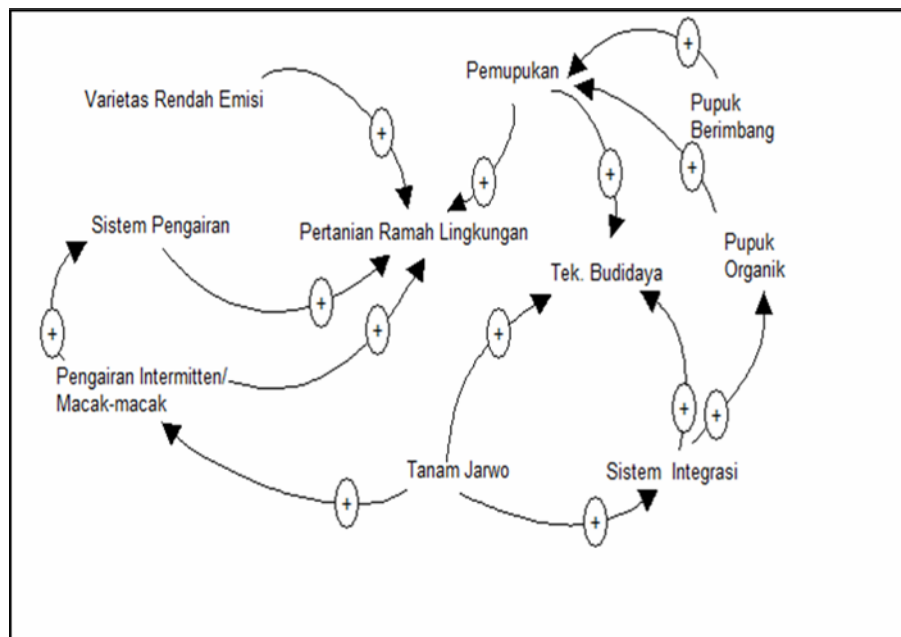
Gambar 1. Peta sebaran wilayah yang berpotensi untuk pengembangan tanaman padi sawah



Gambar 2. Bagan alur pembuatan model

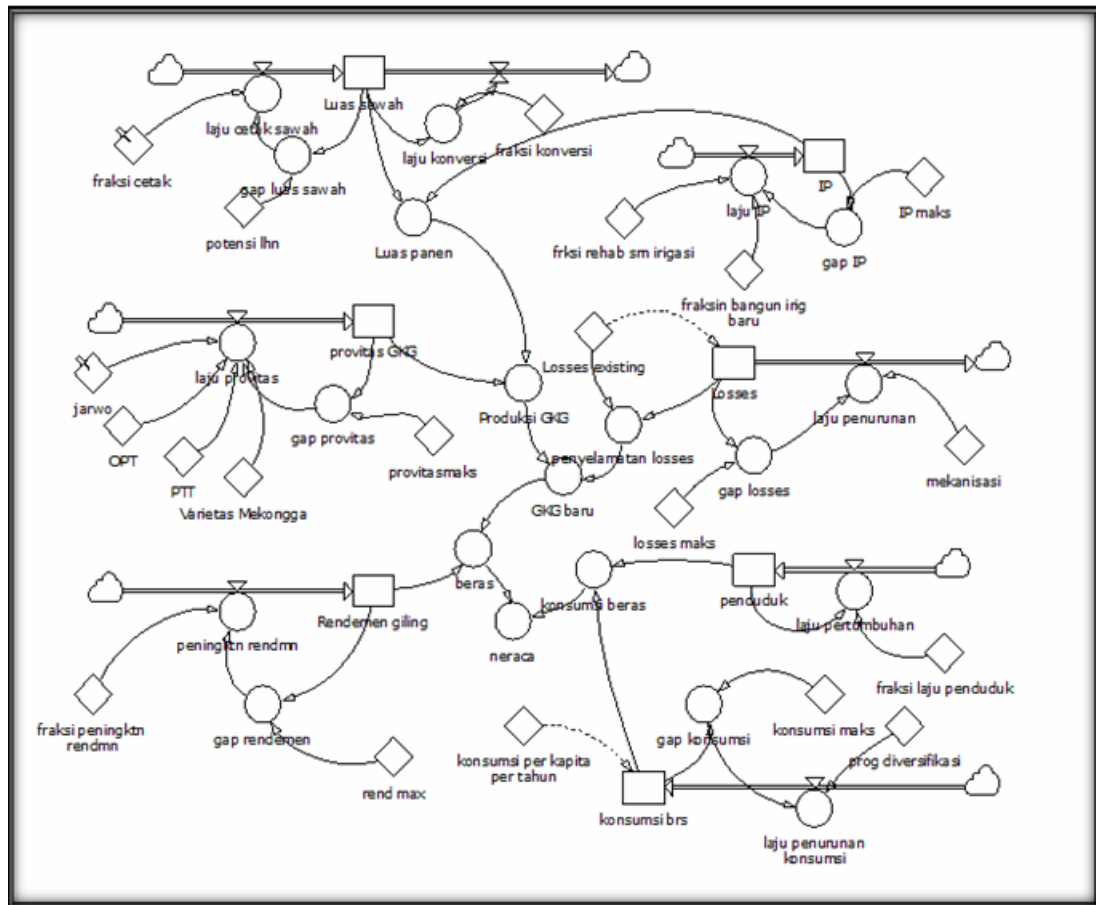


Gambar 3. Diagram *causal loop* produksi beras di Kabupaten Parigi Moutong



Gambar 4. Diagram *causal loop* pertanian ramah lingkungan di Kabupaten Parigi Moutong

Langkah selanjutnya setelah identifikasi dalam model pengembangan adalah membuat struktur model (Gambar 5). Langkah ini dilakukan dengan merubah diagram sebab-akibat menjadi diagram alir (*flow diagram*) yang dapat di mengerti oleh perangkat lunak komputer yang akan digunakan sehingga dapat mengetahui perilaku dinamis yang diakibatkan oleh asumsi-asumsi dari model yang disimulasikan.



Gambar 5. Struktur model pencapaian produksi di Kabupaten Parigi Moutong

Sebelum model simulasi dioperasikan maka langkah awal yang dilakukan adalah uji validasi untuk mengetahui kesesuaiannya dengan sistem nyata. Cara yang digunakan dalam validasi model ini adalah membandingkan perilaku model dengan perilaku historisnya. Model yang dianggap valid apabila perilaku historis variabel-variabel yang dipergunakan dalam model mirip atau memiliki *trend* yang sama. Untuk mengukur tingkat kepercayaan terhadap model yang dibangun dalam mewakili perilaku nyata dapat diukur dengan kesalahan kuadrat rata-rata (*mean square error*; MSE) dan kesalahan yang telah dinormalisasi adalah dengan persentase kesalahan akar kuadrat rata-rata (*root-mean-square percent error*; RMSPE)

$$MSE = 1/n \sum_{n=1}^n \left(\frac{St - At}{At} \right)^2$$

Keterangan: MSE = mean square error
 S1 = nilai simulasi pada waktu t
 At = nilai aktual pada waktu t
 n = pengamatan (t = 1..., n)

Adapun data historis yang dibandingkan perilakunya adalah 1) luas sawah (Tabel 1); 2) produksi padi (Tabel 2); dan 3) produksi beras. Dari hasil validasi seperti yang terlihat pada Tabel 3 dan 4 dapat disimpulkan bahwa model sudah menyerupai kondisi sistem yang ditinjau. Hasil simulasi dan historis rata-rata menunjukkan kedekatan data simulasi terhadap data historis yang menunjukkan perbedaan yang sangat kecil dan *trend* sama. Model dianggap valid bila $MSE \leq 5\%$ (Suryani 2006).

Tabel 2. Perkembangan produksi padi sawah di Kabupaten Parigi Moutong, 2007–2012

Uraian	Tahun					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
- Luas panen (ha)	51.107	46.897	45.001	47.322	49.498	54.247
- Produktivitas (ton/ha)	4,64	5,19	5,18	5,41	5,24	4,80
- Produksi (ton)	237.239	243.835	232.978	257.712	259.469	260.489

Sumber: BPS Parigi Moutong (2008–2013)

Tabel 3. Nilai dan hasil validasi model terhadap luas panen

Tahun	St	Akt	(St-Akt)/Akt	(St-Akt)/Akt2
2009	9,890	9,597	0,0305	0,0009
2010	10,701	11,494	(0,0690)	0,0048
2011	8,547	7,803	0,0953	0,0091
2012	9,978	11,413	(0,1257)	0,0158
	MSE		0,0569	0,0306

Tabel 4. Nilai dan hasil validasi model terhadap produksi

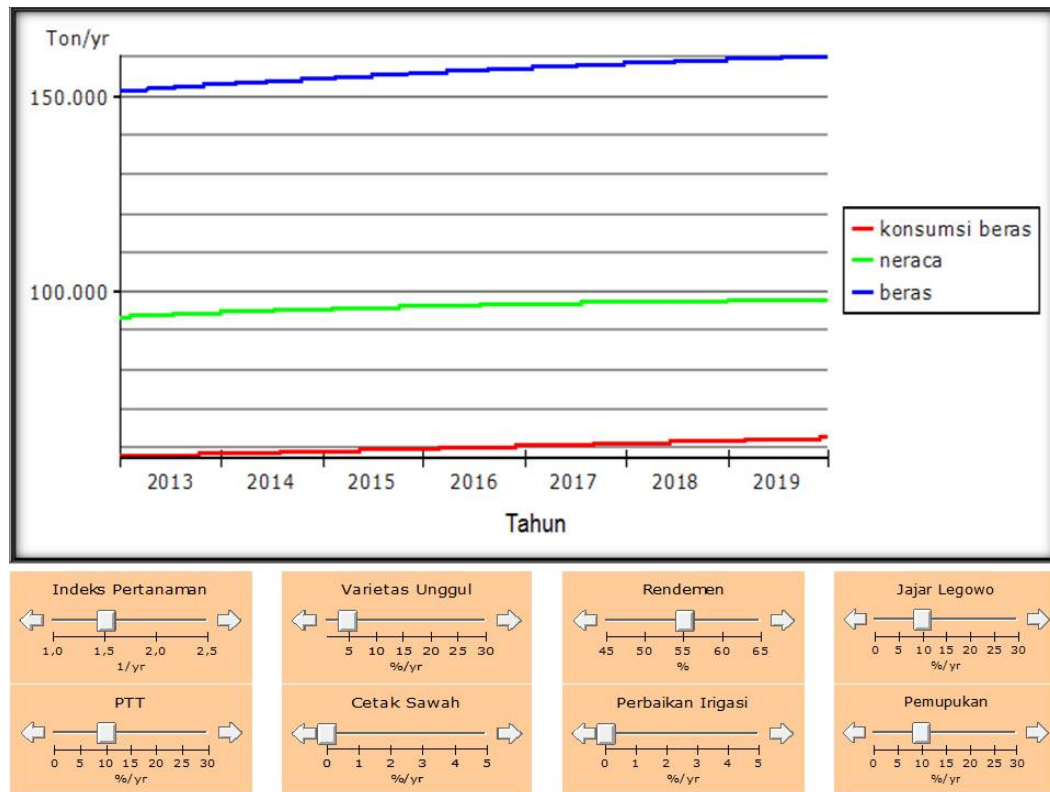
Tahun	St	Akt	(St-Akt)/Akt	(St-Akt)/Akt2
2009	334,757	277,281	0,207	0,0430
2010	334,757	355,260	(0,058)	0,0033
2011	334,757	339,491	(0,014)	0,0002
2012	334,757	366,999	(0,088)	0,0077
	MSE		0,1356	0,0465

Simulasi Model

Skenario 1. Model Dasar Tanpa Kebijakan Sesuai Kondisi Saat Ini

Hasil simulasi model dasar ini untuk memudahkan dalam memainkan setiap skenario yang ingin kita tampilkan. Pada bagian pertama ditampilkan kondisi saat ini sampai lima tahun ke depan. Tampilan model ini seperti ditunjukkan pada Gambar 6 dan hasil simulasi model dasar sesuai kondisi saat ini ditunjukkan pada Tabel 5.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa produksi beras akan mengalami pelandaian dan mulai terjadi penurunan pada tahun 2019. Kondisi ini menggambarkan bahwa dengan model yang telah ada sudah tidak mampu untuk memenuhi keperluan produksi dan mengalami penurunan produksi mulai tahun 2019 sehingga perlu mendapat perhatian yang serius agar Kabupaten Parigi Moutong tetap dapat menjadi penyangga beras utama di Sulawesi Tengah. Pelandaian produktivitas ini dipengaruhi oleh beberapa faktor sesuai dengan kondisi saat ini, yaitu penggunaan varietas unggul di Sulawesi Tengah masih sangat rendah. Menurut data Balai Sertifikasi Benih Sulawesi Tengah, penggunaan varietas unggul di Kabupaten Parigi Moutong masih sangat rendah. Kebanyakan petani masih menggunakan benih dari hasil panen sendiri maupun sistem barter antarpetani lain di sekitar lokasi pertanaman. Indeks pertanaman (IP) juga merupakan salah satu upaya yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi beras secara nasional di Sulawesi Tengah. Akan tetapi, hingga saat ini IP padi baru mencapai 155% dengan produktivitas berkisar 5,12 t/ha (BPS Parigi Moutong 2012). Banyak inovasi yang dapat mendukung peningkatan IP di antaranya dengan menerapkan teknologi tanam benih langsung, perbaikan pola dan waktu tanam, serta penanaman varietas umur genjah. Selain itu, sarana irigasi juga belum optimal dan masih kurang memadai yang diperparah lagi oleh banyaknya saluran irigasi yang mengalami kerusakan.



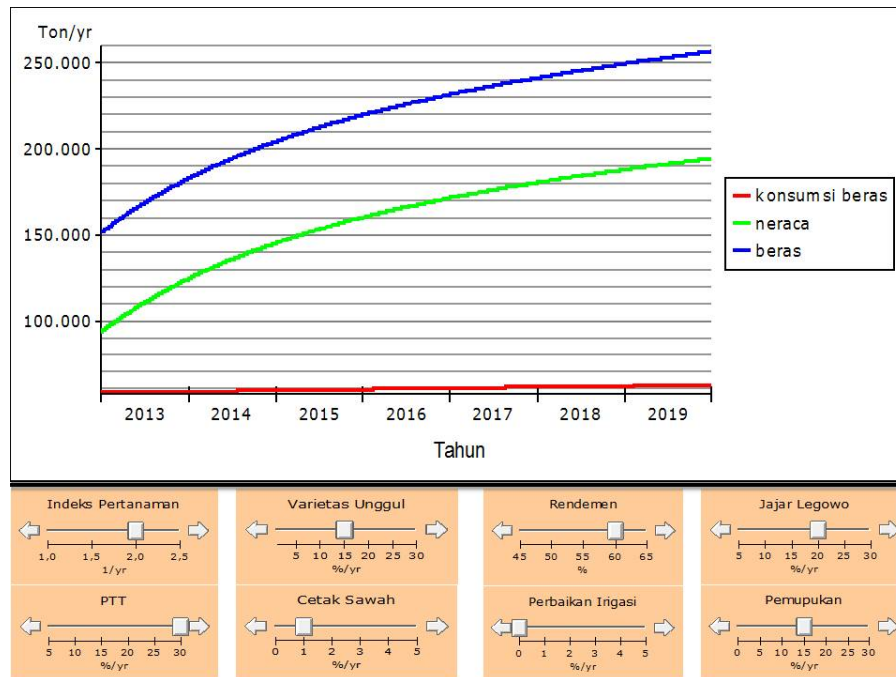
Gambar 6. Hasil simulasi model dasar sesuai kondisi saat ini

Tabel 5. Hasil simulasi model dasar sesuai kondisi saat ini

Waktu	Konsumsi beras (ton/thn)	Neraca (ton/thn)	Beras (ton/thn)	Penduduk (jiwa)	Luas panen (ha/thn)	Produksi GKG (ton/thn)
01 Jan 2013	57.828,47	93.404,80	151.233,27	428.359,00	49.760,88	260.747,01
01 Jan 2014	58.459,73	95.729,15	154.188,88	435.050,14	48.654,33	265.390,41
01 Jan 2015	59.100,71	97.080,24	156.180,95	441.845,80	47.610,00	268.663,83
01 Jan 2016	59.751,58	97.629,42	157.380,99	448.747,62	46.623,72	270.812,21
01 Jan 2017	60.412,47	97.523,10	157.935,58	455.757,24	45.692,35	272.040,48
01 Jan 2018	61.083,55	96.885,41	157.968,96	462.876,35	44.812,73	272.519,99
01 Jan 2019	61.764,98	95.820,79	157.585,77	470.106,67	43.981,90	272.393,92
01 Jan 2020	62.456,92	94.416,66	156.873,58	477.449,93	43.197,07	271.781,85

Skenario 2. Model dengan Kebijakan Perbaikan Inovasi 1

Pada skenario 2 inovasi yang diperbaiki terdiri atas 1) peningkatan IP dari 155% menjadi 200%; 2) penerapan penggunaan varietas unggul baru dari 5% menjadi 15%; serta 3) peningkatan rendemen gabah dari 56% menjadi 60%, namun tidak diikuti dengan penerapan jajar legowo, pengelolaan tanaman terpadu (PTT), dan cetak sawah baru. Hasil simulasi model dengan kebijakan perbaikan inovasi 1 disajikan pada Gambar 7 dan Tabel 6.



Gambar 7. Hasil simulasi model dengan kebijakan perbaikan inovasi 1

Tabel 6. Hasil simulasi model dengan kebijakan perbaikan inovasi 1

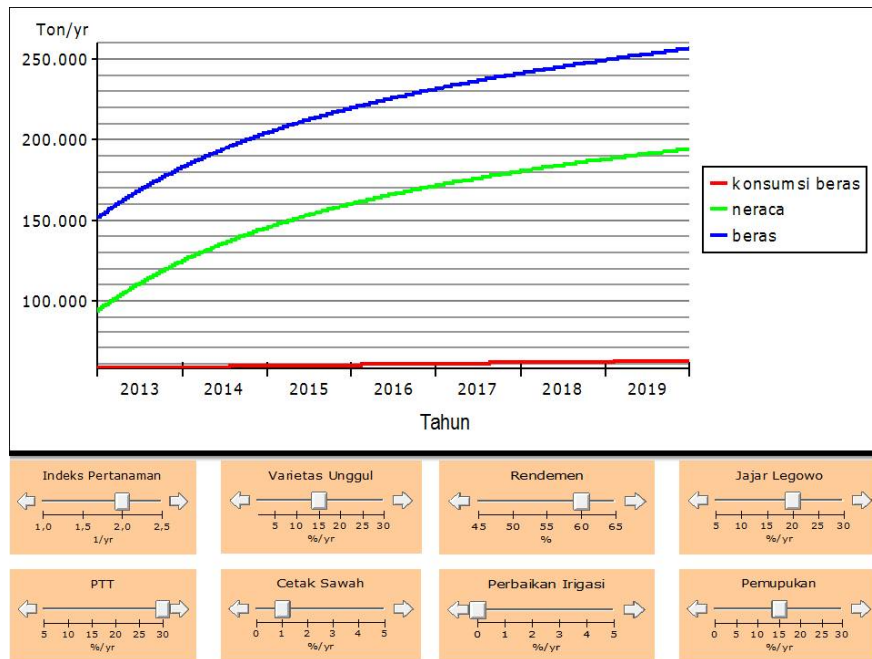
Waktu	Konsumsi beras (ton/thn)	Neraca (ton/thn)	Beras (ton/thn)	Penduduk (jiwa)	Luas panen (ha/thn)	Produksi GKG (ton/thn)
01 Jan 2013	57.828,47	93.404,80	151.233,27	428.359,00	49.760,88	260.747,01
01 Jan 2014	58.459,73	117.398,22	175.897,95	435.050,14	50.575,42	298.966,00
01 Jan 2015	59.100,71	134.414,70	193.515,41	441.845,80	51.362,59	324.945,59
01 Jan 2016	59.751,58	146.840,77	206.592,35	448.747,62	52.122,57	343.144,09
01 Jan 2017	60.412,47	156.231,54	216.644,01	455.757,24	52.857,29	356.379,79
01 Jan 2018	61.083,55	163.597,24	224.680,79	462.876,35	53.567,44	366.432,99
01 Jan 2019	61.764,98	169.593,05	231.358,03	470.106,67	54.253,97	374.427,91
01 Jan 2020	62.456,92	174.643,91	237.100,83	477.449,93	54.917,76	381.074,51

Hasil simulasi menunjukkan adanya peningkatan produksi beras sebesar 69.021 ton/tahun (rata-rata 13.804 ton/tahun) atau meningkat 27,04% selama lima tahun (2015–2019) dibandingkan dengan skenario 1. Terlihat bahwa peningkatan produksi tidak terlalu tinggi dan dengan cepat mengalami pelandaian. Model ini tidak dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama.

Skenario 3. Model dengan Kebijakan Perbaikan Inovasi 2

Adapun inovasi yang diperbaiki pada analisis model ini terdiri atas 1) peningkatan IP dari 155% menjadi 200%; 2) penerapan penggunaan varietas unggul baru dari 5% menjadi 15%; 3) peningkatan rendemen dari 56% menjadi 60%; 4) penerapan sistem tanam jajar legowo dari 15% menjadi 20%; 5) pengelolaan tanaman terpadu (PTT) dari 10% menjadi 30%; serta 6) cetak sawah baru dari 0% menjadi 1%, tetapi tanpa diikuti perbaikan sarana irigasi.

Hasil simulasi menunjukkan terjadi peningkatan produksi beras sebesar 61.934 ton/tahun (rata-rata 12.389 ton/tahun) atau meningkat 18,56% selama lima tahun (2015–2019) dibandingkan dengan kondisi saat ini (Gambar 8 dan Tabel 7). Model ini juga memperlihatkan kecenderungan yang sama dengan skenario model 1. Skenario ini menunjukkan peningkatan produksi yang tidak terlalu tinggi dan cenderung mengalami pelandaian produksi dalam waktu yang tidak terlalu lama.



Gambar 8. Hasil simulasi model dengan kebijakan perbaikan inovasi 2

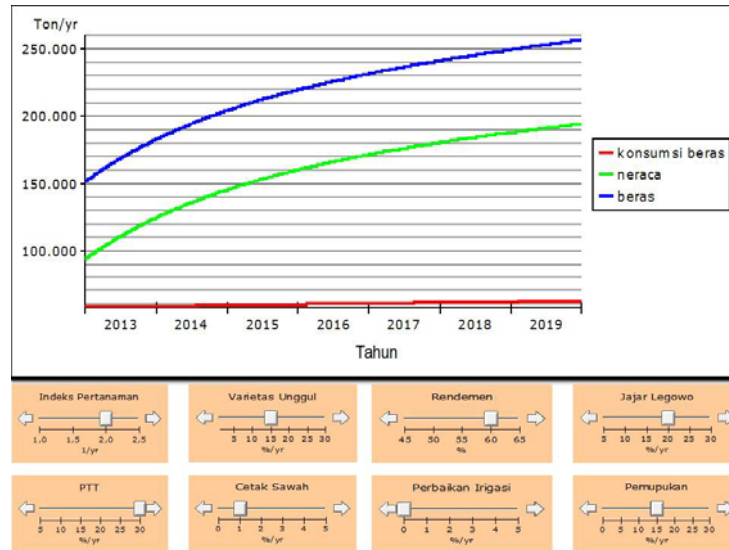
Tabel 7. Hasil simulasi model dengan kebijakan perbaikan inovasi 2

Waktu	Konsumsi beras (ton/thn)	Neraca (ton/thn)	Beras (ton/thn)	Penduduk (jiwa)	Luas panen (ha/thn)	Produksi GKG (ton/thn)
01 Jan 2013	57.828,47	93.404,80	151.233,27	428.359,00	49.760,88	260.747,01
01 Jan 2014	58.459,73	124.317,61	182.777,34	435.050,14	51.393,80	310.729,26
01 Jan 2015	59.100,71	145.222,47	204.323,19	441.845,80	52.922,56	343.093,69
01 Jan 2016	59.751,58	160.146,45	219.898,03	448.747,62	54.353,94	365.244,46
01 Jan 2017	60.412,47	171.441,07	231.853,54	455.757,24	55.694,25	381.399,45
01 Jan 2018	61.083,55	180.473,59	241.557,14	462.876,35	56.949,38	393.956,71
01 Jan 2019	61.764,98	188.038,52	249.803,51	470.106,67	58.124,84	404.279,92
01 Jan 2020	62.456,92	194.599,53	257.056,45	477.449,93	59.225,76	413.147,69

Skenario 4. Model dengan Kebijakan Perbaikan Inovasi 3

Adapun inovasi yang diperbaiki pada analisis model ini terdiri atas 1) peningkatan IP dari 155% menjadi 250%; 2) penerapan varietas unggul baru dari 5% menjadi 20%; 3) perbaikan rendemen dari 56% menjadi 60%; 4) penerapan sistem tanam jajar legowo dari 10% menjadi 30%; 5) peningkatan perbaikan irigasi dari 0% menjadi 1%; serta 6) melakukan cetak sawah dari 0% menjadi 1,2%.

Hasil simulasi menunjukkan adanya peningkatan produksi beras sebesar 109.299 ton/tahun (rata-rata 21.859 ton/tahun) selama lima tahun (2015–2019) atau meningkat 82,68% dibandingkan dengan kondisi saat ini dan tidak menunjukkan ada gejala penurunan atau pelandaian (Gambar 9 dan Tabel 8). Hasil simulasi menandakan bahwa model ini mempunyai potensi untuk dikembangkan dalam jangka waktu lama, akan tetapi memerlukan perbaikan inovasi terutama yang berkaitan dengan penambahan luas areal melalui cetak sawah dan perbaikan sarana irigasi. Selain itu, penggunaan varietas yang mampu beradaptasi dan sesuai dengan kondisi agroklimat merupakan salah satu faktor untuk mendapatkan hasil produksi yang optimal karena mampu memeragakan kemampuan genetik maksimalnya sehingga dapat berproduksi dengan baik dan berkelanjutan (Subagio 1995; Amien 2004). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Syafruddin et al. (2013) yang membuktikan bahwa dengan penggunaan varietas unggul yang adaptif dan sesuai dengan kondisi agroekosistem dapat meningkatkan hasil panen 20% hingga 30% dibandingkan dengan varietas tidak adaptif.



Gambar 9. Hasil simulasi model dengan kebijakan perbaikan inovasi 3

Tabel 8. Hasil simulasi model dengan kebijakan perbaikan inovasi 3

Waktu	Konsumsi beras (ton/thn)	Neraca (ton/thn)	Beras (ton/thn)	Penduduk (jiwa)	Luas panen (ha/thn)	Produksi GKG (ton/thn)
01 Jan 2013	57.828,47	93.404,80	151.233,27	428.359,00	49.760,88	260.747,01
01 Jan 2014	58.459,73	124.317,61	182.777,34	435.050,14	51.393,80	310.729,26
01 Jan 2015	59.100,71	145.222,47	204.323,19	441.845,80	52.922,56	343.093,66
01 Jan 2016	59.751,58	160.146,45	219.898,03	448.747,62	54.353,94	365.244,46
01 Jan 2017	60.412,47	171.441,07	231.853,54	455.757,24	55.694,25	381.399,49
01 Jan 2018	61.083,55	180.473,59	241.557,14	462.876,35	56.949,38	393.956,71
01 Jan 2019	61.764,98	188.038,52	249.803,51	470.106,67	58.124,84	404.279,92
01 Jan 2020	62.456,92	194.599,53	257.056,45	477.449,93	59.225,76	413.147,69

Hasil tabulasi penggunaan pupuk di Kabupaten Parigi Moutong, baik jenis, dosis, maupun waktu aplikasi menunjukkan hanya 33,33% yang menggunakan pupuk secara lengkap berdasarkan rekomendasi dan anjuran yang ada, sisanya 66,67% dengan sistem pemupukan yang belum lengkap. Untuk waktu aplikasi hanya 29,92% yang melakukan aplikasi sesuai dengan fase pertumbuhan tanaman, selebihnya sekitar 70,08% yang tidak sesuai dengan anjuran. Sistem tanam juga merupakan bagian penting dalam peningkatan dan pencapaian produktivitas yang optimal. Saat ini, Kementerian Pertanian melalui Badan Litbang Pertanian (2013) telah mengembangkan sistem tanam pindah atau sistem tanam benih langsung dengan pola legowo 2 : 1 yang dapat meningkatkan produktivitas 10–25% dengan rata-rata nasional 21%. Namun, hasil identifikasi lapangan di Kabupaten Parigi Moutong menunjukkan bahwa di tingkat petani untuk penggunaan sistem tanam jajar legowo masih sangat rendah, yaitu hanya mencapai 5%, sedangkan sistem tanam hambela dengan pola tidak teratur mencapai 48,98%, selebihnya 46,02% dengan sistem tapin pola tegel.

KESIMPULAN

Dari beberapa model yang di analisis, hasil analisis skenario 4 menunjukkan adanya peningkatan produksi beras sebesar 109.299 ton/tahun (rata-rata 21.859 ton/tahun) selama lima tahun (2015–2019) atau meningkat 82,68% dibandingkan dengan kondisi saat ini dan tidak menunjukkan adanya gejala penurunan atau pelandaian. Hasil simulasi menandakan bahwa model ini mempunyai potensi untuk dikembangkan dalam jangka waktu panjang dengan faktor yang berpotensi sebagai titik pengungkit peningkatan produksi, yaitu dengan perbaikan inovasi terutama yang berkaitan dengan penambahan luas areal melalui cetak sawah dan perbaikan sarana irigasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Litbang Pertanian. 2013. Bahan Raker 1 Badan Litbang Pertanian di Jakarta 17-21 Januari 2013. Jakarta (ID): Badan Litbang Pertanian.
- [Bappeda Parigi Moutong] Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Parigi Moutong. 2013. Rancangan awal rencana pembangunan jangka menengah daerah (RPJMD) tahun 2013–2018 Kabupaten Parigi Moutong. Parigi Moutong (ID): Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Parigi Moutong.
- [Bappeda Sulteng] Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Sulawesi Tengah. 2011. Bahan Musrembang Pembangunan Pertanian Propinsi Sulawesi Tengah. Palu (ID): Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Sulawesi Tengah.
- [BPS Parigi Moutong] Badan Pusat Statistik Kabupaten Parigi Moutong. 2008. Kabupaten Parigi Moutong dalam angka. Parigi Moutong (ID): Badan Pusat Statistik Kabupaten Parigi Moutong.
- [BPS Parigi Moutong] Badan Pusat Statistik Kabupaten Parigi Moutong. 2009. Kabupaten Parigi Moutong dalam angka. Parigi Moutong (ID): Badan Pusat Statistik Kabupaten Parigi Moutong.
- [BPS Parigi Moutong] Badan Pusat Statistik Kabupaten Parigi Moutong. 2010. Kabupaten Parigi Moutong dalam angka. Parigi Moutong (ID): Badan Pusat Statistik Kabupaten Parigi Moutong.
- [BPS Parigi Moutong] Badan Pusat Statistik Kabupaten Parigi Moutong. 2011. Kabupaten Parigi Moutong dalam angka. Parigi Moutong (ID): Badan Pusat Statistik Kabupaten Parigi Moutong.
- [BPS Parigi Moutong] Badan Pusat Statistik Kabupaten Parigi Moutong. 2012. Kabupaten Parigi Moutong dalam Angka. Parigi Moutong (ID): Badan Pusat Statistik Kabupaten Parigi Moutong.
- [BPS Sulteng] Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Tengah. 2011. Sulawesi Tengah dalam angka. Palu (ID): Badan Statistik Provinsi Sulawesi Tengah.
- Laporan penyusunan peta farming system zone (FSZ) skala 1 : 50.000 Kabupaten Parigi Moutong. 2005. Parigi Moutong (ID): Kerja sama Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kabupaten Parigi Moutong dengan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tengah, 2005.
- Setiawan B. 2004. Ketahanan pangan dalam pengantar pangan dan gizi. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Syafruddin, Kairupan AN, Negara A, Limbongan J. 2004. Penataan sistem pertanian dan penetapan komoditas unggulan berdasarkan zona agroekologi di Sulawesi Tengah. JPPP. 23(2): 61–67.