

Aplikasi Prediksi Produksi Padi Wilayah Kabupaten Banjar

Ika Ningrum, Ratna Fitriani, Taufiq

Program Studi Sistem Informasi, STMIK Banjarbaru
Jl. A. Yani Km. 33,3 Banjarbaru, Telp.(0511) 4782881
febriaika26@gmail.com, ratnafitriani@gmail.com, pa_tauw@yahoo.com

Abstrak

Sektor pertanian merupakan sektor paling dominan masyarakat Kabupaten Banjar. Kabupaten Banjar merupakan sentra pertanian yang sudah memasok produknya untuk daerah lain di Kalimantan Selatan. Perananan sektor pertanian adalah sebagai sumber penghasil bahan kebutuhan pokok, sandang dan papan, menyediakan lapangan kerja bagi sebagian besar penduduk sehingga menurunkan angka pengangguran, meningkatkan ekonomi daerah. Pemerintah Kabupaten Banjar sangat menonjolkan sektor pertanian, hal ini ditunjukkan dengan Pemerintah Kabupaten Banjar mengalokasikan 70% dana pembangunan infrastruktur ke pedesaan. Dana itu digunakan untuk memperkuat sektor pertanian dengan membangun infrastruktur pertanian yang memadai.

Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan topik prediksi produksi padi dengan menerapkan metode regresi linier. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan prediksi awal produksi padi beberapa tahun yang akan datang. Setelah data diproses, maka didapatkan prediksi awal produksi padi wilayah Kabupaten Banjar.

Penerapan Regresi Linier dalam memprediksi produksi padi pada 20 sampel yaitu data dari tahun 1994 sampai dengan tahun 2013 menghasilkan nilai simpangan rata-rata (AFER) produksi padi yaitu 10,47%.

Kata kunci: *Prediksi, Produksi Padi, Regresi Linier*

Abstract

The agricultural sector is the most dominant sectors of society Banjar district. District Banjar an agricultural center that has been supplying its products to other areas in South Kalimantan. Perananan agricultural sector is a source of basic commodities, clothing, and housing, provides employment for the majority of the population so as to lower the unemployment rate, boost the local economy. Banjar district government so accentuate the agricultural sector, as shown by the Banjar district government allocated 70% of funds for rural infrastructure development. The funds were used to strengthen the agricultural sector by building adequate agricultural infrastructure.

Therefore, the authors are interested in doing research on the topic predicted rice production using Linier Regression. The purpose of this study was to obtain early predictions of rice production. Once the data is processed, so he found the initial prediction of rice production Banjar district.

Application Linier Regression in predicting rice production on 20 samples of data from 1994 to 2013 give an average deviation value (AFER), 10,47% for rice production.

Keywords: *Prediction, Rice Production, Linier Regression.*

1. Pendahuluan

Sektor pertanian merupakan sektor yang mendapatkan perhatian cukup besar dari pemerintah dikarenakan peranannya yang sangat penting dalam rangka pembangunan ekonomi jangka panjang maupun dalam rangka pemulihan ekonomi daerah. Sektor pertanian merupakan sektor paling dominan masyarakat Kabupaten Banjar. Kabupaten Banjar merupakan sentra pertanian yang sudah memasok produknya untuk daerah lain di Kalimantan Selatan. Pemerintah Kabupaten Banjar sangat menonjolkan sektor pertanian, hal ini ditunjukkan dengan Pemerintah Kabupaten Banjar mengalokasikan 70% dana pembangunan infrastruktur ke pedesaan. Dana itu digunakan untuk memperkuat sektor pertanian dengan membangun infrastruktur pertanian yang memadai.

Apsan Pakpahan (2009) dengan penelitiannya yang berjudul Peramalan Jumlah Beras yang Dibutuhkan Penduduk dan Jumlah Produksi Padi di Kotamadya Pematangsiantar Tahun

2008-2012. Data jumlah produksi padi yang dijadikan sampel adalah data dari tahun 1998 sampai tahun 2007, berdasarkan analisa dapat diambil kesimpulan persamaan regresi linier untuk peramalan jumlah produksi padi yaitu $\hat{Y} = 22744,4 - 36,7455X$. Dari persamaan regresi linier ini, maka jumlah produksi padi pada tahun 2008 sampai dengan tahun 2012 dapat dihitung, dengan $X = 11, 12, 13, 14, 15$ [1].

Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Helen Monika Sinaga pada tahun 2010 dengan judul Peramalan Jumlah Produksi Padi dan Kebutuhan Beras di Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2010-2014 Berdasarkan Data Tahun 1999-2008, yang pertama dilakukan adalah meramalkan jumlah penduduk Kabupaten Deli Serdang untuk tahun 2010-2014 dengan menerapkan metode Laju Pertumbuhan Eksponensial. Dimana metode ini menghitung pertumbuhan penduduk secara garis besar yaitu tanpa menghitung angka kematian dan imigrasi maka diperoleh rata-rata pertumbuhan penduduk di Kabupaten Deli Serdang adalah 2,76% per tahun. Dengan demikian dapat dilakukan peramalan terhadap penduduk Kabupaten Deli Serdang untuk tahun 2010-2014. Setelah didapatkan jumlah penduduk tahun 2010-2014 selanjutnya dilakukan peramalan jumlah produksi padi [2].

Peramalan produksi tanaman pangan komoditas padi pernah dilakukan oleh Adi Wijaya dan Suhartono dengan menggunakan metode peramalan ARIMA, Fungsi Transfer dan *Adaptive Neuro Fuzzy Inference System* (ANFIS) pada tahun 2010 untuk meramalkan produksi padi di Indonesia dengan sampel wilayah Jawa Tengah, Kalimantan Selatan, dan Sumatera Utara. Pada penelitian tersebut peneliti bertujuan untuk mendapatkan metode peramalan terbaik. Pada penelitian tersebut penulis melakukan perbandingan akurasi peramalan padi sawah dengan peramalan yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) menggunakan teknik peramalan tidak langsung. Dengan mengambil sampel 3 Provinsi data subround I – III tahun 1983-2010 dengan variabel luas tanam, luas panen, dan produktivitas padi sawah [3].

Penelitian dengan topik prediksi produksi padi dengan menerapkan metode regresi linier bertujuan untuk mendapatkan prediksi awal produksi padi beberapa tahun yang akan datang. Setelah data diproses, maka didapatkan prediksi awal produksi padi wilayah Kabupaten Banjar. Penerapan Regresi Linier dalam memprediksi produksi padi pada 20 sampel yaitu data dari tahun 1994 sampai dengan tahun 2013 menghasilkan nilai simpangan rata-rata (AFER) produksi padi yaitu 10,47%.

2. Metode Penelitian

2.1 Regresi Linier Sederhana

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah dengan Metode Regresi Linier Sederhana adalah sebagai berikut :

1. Notasi regresi linier sederhana yang merupakan pola garis lurus dinyatakan dengan persamaan $Y = a + bx$.
2. Mencari nilai koefisien regresi a dan b.
3. Proses prediksi.

2.2 Kebutuhan Sistem

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data produksi padi di Kabupaten Banjar. Sampel data yang digunakan adalah 20 data dari data produksi padi.

Pada perhitungan regresi linier dicari nilai koefisien regresi a dan b dengan rumus :

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n(\sum X_i^2) - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n(\sum X_i Y_i) - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n(\sum X_i^2) - (\sum X_i)^2}$$

Dimana :

$\sum X_i$	= jumlah variabel bebas
$\sum Y_i$	= jumlah variabel tidak bebas
$\sum X_i Y_i$	= jumlah perkalian antara variabel bebas dengan variabel tidak bebas
n	= banyak sampel
a	= variabel konstanta
b	= koefisien variabel X

Tabel 1. Nilai-nilai yang Diperlukan Untuk Menghitung Koefisien Regresi Linier

Tahun	Periode (X_i)	Produksi (Y_i)	($X_i * Y_i$)	X^2
1994	1	179547	179547	1
1995	2	153930	307860	4
1996	3	158599	475797	9
1997	4	147867	591468	16
1998	5	194118	970590	25
1999	6	216282	1297692	36
2000	7	221750	1552250	49
2001	8	240190	1921520	64
2002	9	265223	2387007	81
2003	10	239815	2398150	100
2004	11	250111	2751221	121
2005	12	241368	2896416	144
2006	13	190049	2470637	169
2007	14	190049	2660686	196
2008	15	248589	3728835	225
2009	16	252209	4035344	256
2010	17	240478	4088126	289
2011	18	244806	4406508	324
2012	19	284829	5411751	361
2013	20	285655	5713100	400
Jumlah	210	4445464	50244505	2870

Dari tabel di atas, diperoleh nilai-nilai sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \sum X_i &= 210 \\ \sum Y_i &= 4445464 \\ \sum X_i Y_i &= 50244505 \\ n &= 20 \\ \sum X_i^2 &= 2870 \end{aligned}$$

Dari nilai tersebut maka koefisien a dan b dapat ditentukan, yaitu:

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n(\sum X_i^2) - (\sum X_i)^2}$$

$$a = \frac{(4445464)(2870) - (210)(50244505)}{20(2870) - (210)^2}$$

$$a = 165950,047$$

dan

$$b = \frac{n(\sum X_i Y_i) - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n(\sum X_i^2) - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{20(50244505) - (210)(4445464)}{20(2870) - (210)^2}$$

$$b = 5364,109$$

Dengan demikian didapat persamaan regresi linier Y atas X, yaitu :

$$Y = 165950,047 + 5364,109 X$$

Persamaan regresi yang didapat selanjutnya digunakan untuk peramalan jumlah produksi padi tahun 2014 – 2016, perhitungannya sebagai berikut:

Produksi padi tahun 2014:

$$Y = 165950,047 + 5364,109 X$$

$$Y = 165950,047 + 5364,109 * 21$$

$$Y = 278596$$

Produksi padi tahun 2015:

$$Y = 165950,047 + 5364,109 X$$

$$Y = 165950,047 + 5364,109 * 22$$

$$Y = 283960$$

Produksi padi tahun 2016:

$$Y = 165950,047 + 5364,109 X$$

$$Y = 165950,047 + 5364,109 * 22$$

$$Y = 289325$$

Tabel 2. Jumlah *Produksi* Padi Tahun 1994-2013 Dan Hasil Ramalan Tahun 2014-2016

Tahun	Produksi (Ton)
1994	179547
1995	153930
1996	158599
1997	147867
1998	194118
1999	216282
2000	221750
2001	240190
2002	265223
2003	239815
2004	250111
2005	241368
2006	190049
2007	190049
2008	248589
2009	252209
2010	240478
2011	244806
2012	284829
2013	285655
2014*	278596
2015*	283960
2016*	289325

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Tahun	Hasil Prediksi (Ton)
1994	171314
1995	176678
1996	182042
1997	187406

Gambar 1. Form Prediksi Produksi Padi

Pada form gambar 1 menampilkan proses perhitunganyang dilakukan dengan menggunakan metode regresi linier. Pertama-tama dengan tombol tambah akan otomatis tampil tahun prediksi selanjutnya dari tahun terakhir yang ada di data. Kemudian dilakukan proses perhitungan prediksi dengan tombol hitung dan akan tampil hasil prediksi.



BADAN PUSAT STATISTIK
KABUPATEN BANJAR

Jl. A.Yani No.51 Kiri 39,5 Telp./Fax. (0511) 721394 Martapura 70611

DATA PRODUKSI PADI

Periode Juni 1994 sampai Juni 2013

Tahun	Produksi Padi (Ton)
1994	179547
1995	153930
1996	158599
1997	147867
1998	194118
1999	216282
2000	221750
2001	240190
2002	265223
2003	239815
2004	250111
2005	241368
2006	190049
2007	190049
2008	243889
2009	252209
2010	240478
2011	244808
2012	284829
2013	289655

Gambar 2. Hasil Laporan Data Produksi Padi

Pada form ini menampilkan laporan hasil dari keseluruhan data prediksi dengan tombol cetak yang ada di form prediksi produksi.

3.2. Pembahasan

3.3 Pengujian Sistem

Tabel 3. Uji Hasil Prediksi Produksi Padi

Periode	Ai	Fi	Ai-Fi	Ai-Fi /Ai
1994	179547	222823.20	8233	0,045854
1995	153930	225748.35	22748	0,147781
1996	158599	225692.46	23443	0,147813
1997	147867	217136.05	39539	0,267396
1998	194118	220922.64	1348	0,006944
1999	216282	216506.68	18148	0,083909
2000	221750	221130.55	18252	0,082309
2001	240190	206238.63	31328	0,13043
2002	265223	207067.74	50996	0,192276
2003	239815	213193.28	20224	0,084332
2004	250111	212818.68	25156	0,100579

2005	241368	209649.28	11049	0,045777
2006	190049	231103.17	45634	0,240117
2007	190049	231103.17	50998	0,268341
2008	248589	216074.40	2178	0,008761
2009	252209	183809.30	434	0,001721
2010	240478	212835.69	16661	0,069283
2011	244806	219024.00	17698	0,072294
2012	284829	200900.53	16961	0,059548
2013	285655	200967.35	12423	0,04349
			Rata-rata	0,104948
			Dalam Persen	10,497

Dari perhitungan tabel 3 didapatkan nilai AFER sebesar 10,497%, yang berarti rata-rata simpangan yang terjadi antara data real dengan data hasil prediksi sebesar 10,497%. Dengan simpangan paling besar 26,83% dan simpangan paling kecil yaitu 0,17%.

4. Kesimpulan

Dari perhitungan pengujian didapatkan nilai AFER untuk produksi padi sebesar 10,47%, yang berarti rata-rata simpangan yang terjadi antara data real dengan data hasil prediksi sebesar 10,47%. Dengan simpangan paling besar 26,83% dan simpangan paling kecil yaitu 0,17%. Berdasarkan hasil pengujian diatas, dengan asumsi hasil AFER yang didapat berada di antara 0%-2,5% mengartikan bahwa hasil prediksi sudah akurat dan 2,5%-20% mengartikan bahwa hasil prediksi kurang akurat, maka hasil prediksi produksi padi kurang akurat.

Referensi

- [1] Pakpahan A., (2009). *Peramalan Jumlah Beras yang Dibutuhkan Penduduk dan Jumlah Produksi Padi di Kotamadya Pematangsiantar Tahun 2008-2012*.
- [2] Sinaga H. M., (2010). *Peramalan Jumlah Produksi Padi dan Kebutuhan Beras di Kabupaten Deli Serdang pada Tahun 2010-2014 Berdasarkan Data Tahun 1999-2008*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- [3] Wijaya A., & Suhartono, (2010). *Peramalan Produksi Padi Dengan Arima, Fungsi Transfer Dan Adaptive Neuro Fuzzy Inference System*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.