

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRODUKSI KENTANG  
DI NAGARI SUNGAI NANAM KABUPATEN SOLOK  
MENGUNAKAN ANALISIS REGRESI LINIER BERGANDA**

**SKRIPSI**

*Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar sarjana sains*



**Oleh:**

**FEBRIANTONI  
1101252/2011**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2018**

#### HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Kentang di Nagari Sungai Nanam Kabupaten Solok Menggunakan Analisis Regresi Linier Berganda

Nama : Febriantoni

NIM : 1101252

Program Studi : Matematika

Jurusan : Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 04 Agustus 2018

Disetujui oleh:  
Pembimbing



Suherman, S.Pd, M.Si  
NIP. 19680830 199903 1 002

**HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI**

Nama : Febriantoni  
NIM : 1101252  
Program Studi : Matematika  
Jurusan : Matematika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan judul

**Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Kentang di Nagari Sungai Nanam  
Kabupaten Solok Menggunakan Analisis Regresi Linier Berganda**

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji tugas akhir skripsi

Program Studi Matematika Jurusan Matematika

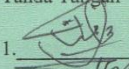

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Padang

Padang, 04 Agustus 2018

Tim Penguji

	Nama
1. Ketua	: Suherman, S.Pd, M.Si
2. Sekretaris	: Dra. Arnellis, M.Si
3. Anggota	: Dra. Hj. Helma, M.Si

	Tanda Tangan
1.	
2.	
3.	



#### SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Febriantoni  
NIM/TM : 1101252/2011  
Program Studi : MATEMATIKA  
Jurusan : MATEMATIKA  
Fakultas : MIPA UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir saya dengan judul "**Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Kentang di Nagari Sungai Nanam Kabupaten Solok Menggunakan Analisis Regresi Linier Berganda**" adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan Negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

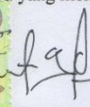
Padang, 4 Agustus 2018

Diketahui oleh,  
Ketua Jurusan Matematika



Muhammad Subhan S.Si M.Si  
NIP.19701126 199903 1 002

Saya yang menyatakan



Febriantoni  
NIM.1101252

## ABSTRAK

**Febriantoni : Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Kentang di Nagari Sungai Nanam Kabupaten Solok Menggunakan Analisis Regresi linier Berganda.**

Kentang merupakan suatu komoditas sayuran yang memiliki peran penting dalam pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat. Nagari Sungai Nanam merupakan salah satu wilayah di Kabupaten Solok yang memiliki potensi dalam pengembangan tanaman kentang. Hal ini dikarenakan tekstur tanah yang dimiliki cocok untuk tanaman kentang. Namun dalam pengembangannya, produksi kentang mengalami fluktuatif, disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi produksi kentang tersebut. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui taksiran model regresi linier berganda yang menggambarkan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kentang dan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi secara signifikan terhadap hasil produksi kentang di Nagari Sungai Nanam Kabupaten Solok.

Jenis penelitian ini adalah penelitian terapan. Sampel dalam penelitian sebanyak 46 petani kentang. Alat pengumpul data yaitu kuesioner yang dibagikan kepada petani sebagai responden dengan menggunakan teknik snowball sampling. Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan analisis regresi linier berganda dengan memperhatikan faktor-faktor yang ada yaitu luas lahan ( $X_1$ ), jarak lahan ke sumber air ( $X_2$ ), jarak tanam ( $X_3$ ), pestisida ( $X_4$ ) dan penggunaan pupuk ( $X_5$ ).

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh taksiran model dari faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kentang dengan menggunakan analisis regresi linier berganda adalah:

$$y^{-(\frac{1}{2})} = 0.0290 - 0.000006 X_1 - 0.000105 X_2 - 0.000122 X_5$$

Dengan demikian, faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kentang secara signifikan di Nagari Sungai Nanam Kabupaten Solok adalah luas lahan, jarak lahan ke sumber air dan penggunaan pupuk.

**KATA KUNCI :**Produksi Kentang, Nagari Sungai Nanam, Analisis Regresi Linier Berganda.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada peneliti, sehingga peneliti dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Kentang di Nagari Sungai Nanam Kabupaten Solok Menggunakan Analisis Regresi Linier Berganda”**.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada program sarjana S1 Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Dalam menyelesaikan skripsi ini, peneliti banyak mendapat sumbangan pemikiran, bimbingan, serta saran dan petunjuk dari berbagai pihak, untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Suherman, S.Pd, M.Si, Dosen Pembimbing sekaligus Penasehat Akademis.
2. Ibu Dra. Arnellis, M.Si, Dosen Penguji.
3. Ibu Dra. Hj Helma, M.Si, Dosen Penguji.
4. Bapak Muhammad Subhan, S.Si, M.Si, Ketua Jurusan Matematika FMIPA UNP.
5. Ibu Dra. Hj. Dewi Murni, M. Si., Sekretaris Jurusan Matematika FMIPA UNP
6. Bapak dan Ibu Staf Pengajar Jurusan Matematika FMIPA UNP.

7. Seluruh Staf Administrasi dan Staf Labor Komputer Jurusan Matematika FMIPA UNP.
8. Karyawan dan segenap Civitas Akademika Matematika FMIPA UNP.
9. Rekan-rekan seperjuangan, khususnya rekan Mahasiswa Prodi Matematika FMIPA UNP angkatan 2011

Semoga semua bimbingan, bantuan dan kerjasamanya dapat dibalas oleh Allah SWT sebagai amal ibadah.

Dalam penyusunan skripsi ini peneliti telah berusaha semaksimal mungkin untuk memberikan yang terbaik, namun peneliti menyadari bahwa penulisan skripsi ini belum sempurna, karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang peneliti miliki. Untuk itu kritik dan saran sangat peneliti harapkan demi kesempurnaan penyusunan skripsi berikutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan pembaca umumnya. Amin

Padang, Agustus 2018

Peneliti

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Pertanyaan Penelitian .....	4
D. Tujuan Penelitian .....	5
E. Manfaat Penelitian .....	5
BAB II KAJIAN TEORI .....	6
A. Tanaman Kentang .....	6
B. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Tanaman Kentang .....	9
C. Analisis Regresi Linier Berganda .....	13
D. Asumsi regresi Linier Berganda .....	16
E. Transformasi .....	23
F. Pemilihan Model Terbaik .....	24
G. Pembentukan Model .....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	30
A. Jenis Penelitian .....	30
B. Populasi dan Sampel .....	30
C. Teknik Pengumpulan Data .....	31
D. Variabel dan Data .....	31
E. Teknik Analisis Data .....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	34
A. Hasil Penelitian .....	34



B. Membentuk Model Setelah Transformasi .....	37
C. Pembahasan .....	47
BAB V PENUTUP.....	49
A. Kesimpulan.....	49
B. Saran.....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>53</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel :	Halaman
1. ANAVA .....	17
2. Nilai $R\text{-Sq}(\text{adj})$ , $S^2$ , dan $C_p$ Mallows dari Masing-Masing Model .....	42
3. Calon Persamaan Terbaik .....	43
4. Nilai VIF Masing-masing Variabel Regressor pada Calon Persamaan Terbaik .....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar :	Halaman
1. Plot Sebaran Data yang Menunjukkan Dua Variabel Memiliki Hubungan yang Linear dan Tidak Linear.....	18
2. Plot Pencaran Data yang Bersifat Non Autokorelasi dan Autokorelasi.....	20
3. Plot Sebaran Data yang Bersifat Homoskedastisitas dan Heterokedastisitas .....	22
4. Diagram Flowchart dari Proses Pembentukan Model.....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kuesioner Penelitian .....	53
2. Tabulasi Hasil Penelitian dari Responden.....	56
3. Residual Plots for Y (Model Sementara) .....	58
4. Residual Plots for ln Y (Model Setelah Transformasi).....	60
5. Matrix Plot .....	62
6. Probability Plot.....	63
7. Pemilihan Model Terbaik Dari setiap Variabel .....	64
8. Tabel F .....	76
9. Tabel t .....	78

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Kentang merupakan suatu komoditas sayuran yang memiliki peran penting dalam pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat. Kentang merupakan tanaman yang tidak berkayu, bentuk sesungguhnya menyemak dan bersifat menjalar. Tanaman kentang mempunyai beberapa peran strategis yaitu sebagai sumber bahan makanan terutama sebagai sumber karbohidrat bagi masyarakat, sumber pendapatan dan kesempatan kerja serta kesempatan berusaha dan juga sebagai komoditas potensial ekspor yang menghasilkan devisa Negara.

Produksi kentang nasional tahun 2015 mencapai 1.219.270 ton, sedangkan pada tahun 2016 produksi kentang menurun ke angka 1.213.038 ton (bps.go.id). Peningkatan produksi kentang disetiap sektor wilayah akan didukung oleh peningkatan faktor-faktor yang mempengaruhi produksinya secara efisien. Dengan efisiennya faktor-faktor penunjang yang mempengaruhi faktor produksi tersebut akan meningkatkan produksi kentang.

Produksi kentang di Sumatera Barat pada tahun 2015 sebesar 60.046 ton dengan sedangkan ditahun 2016 menurun ke angka 50.583 ton dengan kata lain terjadi penurunan produksi sebanyak 9.463 ton atau sekitar 15 % dari tahun sebelumnya (bpssumbar.go.id). Sekitar 84,06 % dari total produksi ini merupakan kontribusi dari kabupaten Solok sebagai sentra produksi utama ditambah dengan sentra produksi yang dihasilkan dari wilayah penyangga produksi kentang yaitu Kabupaten Solok Selatan, Kabupaten Agam, dan Kabupaten Tanah Datar.



Sungai Nanam merupakan satu dari 74 Nagari di Kabupaten Solok yang perekonomiannya bertumpu pada pertanian. Salah satu komoditas pertanian yang diunggulkan adalah kentang. Nagari Sungai Nanam terletak di daerah pegunungan yang cocok bertanam kentang. Namun sebagian kentang ada yang tumbuh kerdil sehingga berkurangnya produksi kentang.

Pemerintah Kabupaten Solok berupaya untuk meningkatkan produksi kentang sehingga menargetkan produksi tanaman kentang sebanyak 120 ribu ton pada tahun 2016. Target tersebut untuk konsumsi manusia dan kebutuhan industri. Produksi kentang dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti luas lahan, jarak lahan ke sumber air, jarak tanam, penggunaan pestisida, dan pupuk. Semakin luas lahan yang digunakan untuk menanam kentang maka produksi kentang akan meningkat. Menurut (Setiadi:2009) tanaman kentang sesuai dengan pembawaan serta sifat aslinya, tempat yang disenangi tanaman kentang mula-mula yang berhawa dingin. Pada perkembangan selanjutnya, kentang disebarluaskan ke daerah lain dan ternyata bisa tumbuh dan beradaptasi di daerah-daerah beriklim sedang (subtropics). Lantas, meluas lagi ke daerah tropis yang memiliki dua musim, seperti Indonesia atau daerah-daerah disekitar garis khatulistiwa.

Jarak tanam harus diperhatikan karena jarak tanam menentukan populasi. Semakin rapat jarak tanamnya semakin banyak populasinya. Pada kondisi seperti ini kemungkinan terjadinya persaingan semakin besar dalam hal mendapatkan faktor-faktor tumbuh ( $CO_2$ , cahaya, air dan hara). Jarak tanam per lubang adalah 75 cm (Setiadi,2009:64), namun pada kenyataannya di Nagari Sungai Nanam Kabupaten Solok jarak tanam kentang adalah 60 cm, 55 cm dan 70 cm. Jarak

tanam yang lebar menyebabkan populasinya semakin sedikit, tidak efisien dalam pemanfaatan lahan, terjadi kebocoran energi matahari, tanah terbuka sehingga memacu pertumbuhan gulma terutama gulma berdaun sempit. Oleh karena itu jarak tanam harus diatur untuk mendapatkan populasi yang optimum sehingga diperoleh hasil yang maksimum.

Berdasarkan wawancara dengan beberapa orang petani kentang di Nagari Sungai Nanam pada tanggal 04 Februari 2018, mereka kurang mempunyai informasi yang cukup tentang faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kentang. Mereka hanya mengandalkan pengalaman diri sendiri ataupun dari orang lain yang juga bertani kentang. Sehingga hal ini menyebabkan kurangnya produksi kentang yang dihasilkan. Untuk memperbaiki hasil produksi kentang yang diperoleh oleh petani, maka perlu diketahui apakah faktor luas lahan, jarak lahan ke sumber air, jarak tanam, penggunaan pestisida dan pupuk yang mempengaruhi hasil produksi.

Salah satu analisis statistik yang dapat digunakan untuk melihat pengaruh faktor produksi terhadap pencapaian hasil produksi kentang adalah analisis regresi. Analisis regresi adalah analisis yang digunakan untuk menelaah hubungan antara variabel respon Y dengan satu atau lebih variabel regressor X, dimana variabel Y berskala kontinu yaitu interval, ratio dan variabel X tidak boleh bermultikolinearitas. Menurut Iriawan (2006:199) model regresi dapat digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan antar variabel respon Y dan variabel regressor X, dan model regresi juga digunakan untuk mengetahui pengaruh suatu atau beberapa variabel regressor terhadap variabel respon.

Analisis regresi terbagi dua macam yaitu linier dan non linier. Analisis regresi linier terdapat analisis linier sederhana dan analisis regresi linier berganda. Analisis regresi linier sederhana adalah analisis yang membahas hubungan antar 2 variabel (satu variabel respon Y dan satu variabel bebas X) yang biasanya terletak dalam satu garis lurus. Sedangkan analisis linier berganda adalah suatu model regresi yang memuat lebih dari satu variabel bebas. Luas lahan, jarak lahan ke sumber air, jarak tanam, pestisida, dan pupuk adalah variabel bebas (regressor) yang mempengaruhi produksi kentang, sedangkan produksi kentang di Nagari Sungai Nanam Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat merupakan variabel respon (terikat). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melihat, mendeskripsikan, dan memprediksikan hubungan dan pengaruh antara faktor produksi terhadap produksi kentang.

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan, maka dilakukan penelitian tentang faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kentang di Nagari Sungai Nanam Kecamatan Kabupaten Solok sehingga penelitian ini berjudul **“Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Kentang di Nagari Sungai Nanam Kabupaten Solok Menggunakan Analisis Regresi Linier Berganda.**

## **B. Perumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi produksi kentang di Nagari Sungai Nanam Kabupaten Solok ?”

## **C. Pertanyaan Penelitian**

Adapun pertanyaan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Apa model regresi linier berganda dari faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kentang di Nagari Sungai Nanam Kabupaten Solok?
2. Faktor apa saja yang mempengaruhi produksi kentang di Nagari Sungai Nanam Kabupaten Solok.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Membentuk model regresi linier berganda dari faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kentang di Nagari Sungai Nanam Kabupaten Solok.
2. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kentang di Nagari Sungai Nanam Kabupaten Solok.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah bagi :

1. Peneliti, menambah wawasan peneliti dan pembaca dalam proses penganalisan mengenai analisis regresi linier berganda.
2. Petani kentang di Nagari Sungai Nanam, dapat mengetahui faktor apa yang dapat meningkatkan produksi kentang sehingga menambah penghasilan dan dapat mensejahterakan keluarganya.
3. Instansi pertanian Kabupaten Solok, bahan pertimbangan untuk membuat kebijakan guna meningkatkan produksi kentang di Kabupaten Solok.
4. Penelitian selanjutnya, bahan referensi dalam melakukan penelitian lanjutan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kentang.

## BAB V PENUTUP

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Bentuk model regresi linier berganda untuk mendeskripsikan pengaruh faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kentang di Nagari Sungai Nanam Kabupaten Solok adalah :

$$y^{-\left(\frac{1}{2}\right)} = 0.0290 - 0.000006 X_1 - 0.000105 X_2 - 0.000122 X_5$$

2. Faktor yang berpengaruh terhadap produksi kentang di Nagari Sungai Nanam Kabupaten Solok adalah luas lahan ( $X_1$ ), jarak lahan ke sumber air ( $X_2$ ), dan pupuk ( $X_5$ ).

### B. Saran

Adapun saran-saran yang dapat di sampaikan adalah sebagai berikut :

1. Bagi petani kentang di Nagari Sungai Nanam Kabupaten Solok sebaiknya lebih memperhatikan luas lahan, jarak lahan ke sumber air dan pupuk agar dapat meningkatkan hasil produksi kentang.
2. Diharapkan dapat menjadi bahan masukan dan evaluasi bagi petani kentang di Nagari Sungai Nanam Kabupaten Solok.
3. Bagi peneliti selanjutnya untuk memasukkan variabel-variabel lain yang diperkirakan dapat menjelaskan penentu faktor-faktor yang



mempengaruhi produksi kentang di Nagari Sungai Nanam  
Kabupaten Solok.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, H. (2007). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Badan Pusat Statistik. 2015
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat. 2015
- Djojosumarto, Panut. 2008. *Pestisida dan Aplikasinya*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Draper, Norman R and Smith, Hary. 1992. *Analisis Regresi Terapan Edisi Ke Dua (terjemahan Ir. Bambang Sumantri)*. PT. Gramedia. Jakarta
- Gujarati, N.D. 1995. *Ekonometrika Dasar*. Jakarta. Air Langga.
- Iriawan, Nur. 2006. *Mengolah Data Statistik dengan Mudah Menggunakan Minitab 14*. Yogyakarta: Andi.
- Kholis A. 2011. Efisiensi Penggunaan Radiasi Surya pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola dan Atlantik di Kabupaten Kerinci, Jambi [Skripsi. Departemen Geofisika dan Meteorologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor.
- Lingga, Pinus dan Marsono. 2008. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Lufri. 2000. *Kiat Memahami Metodologi dan Melakukan Penelitian*. Padang: UNP Press.
- Makridakis, S. Dan Wheel Wright. S.C.1999. *Metode dan Aplikasi Peramalan Edisi ke2. Terjemahan hari Suminto*. Jakarta. Binarupa Aksara.
- Montgomery, Douglas C, Elizabeth A.Peck, dan G. Geoffrey Vining. 2006. *Introduction to Linear Regression Analysis*. Canada: WileyInterscience.
- Nicholson, W. 2002. *Micreonomic Theory. Basic Principle and Extensions*. Harcourt Brace Colege Publishers. New York.
- Pracaya. 2007. *Bertanam Sayuran Organik di Kebun, Pot, dan Polibag*. Jakarta: Penebar Swadaya.