

**APLIKASI MATRIKS LESLIE UNTUK MENENTUKAN KEBIJAKAN  
PEMANENAN PADA BALAI PEMBIBITAN TERNAK UNGGUL DAN  
HIJAUAN PAKAN TERNAK (BPTU-HPT) SEMBAWA**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Matematika**



**Oleh:**

**RIZKI NURMAYA DEWI  
NIM. 08011181520006**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

**Lembar Pengesahan**

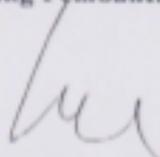
**APLIKASI MATRIKS LESLIE UNTUK MENENTUKAN KEBIJAKAN  
PEMANENAN PADA BALAI PEMBIBITAN TERNAK UNGGUL DAN  
HIJAUAN PAKAN TERNAK (BPTU-HPT) SEMBAWA**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Matematika**

**Oleh**

**RIZKI NURMAYA DEWI  
NIM 08011181520006**

**Pembimbing Pembantu**  
  
**Drs. Sugandi Yahdin, M.M.**  
**NIP. 19580727 198603 1003**

**Indralaya, Juli 2019**  
**Pembimbing Utama**  
  
**Indrawati, M.Si**  
**NIP. 19710610 199802 2001**

**Mengetahui**  
**Ketua Jurusan Matematika**  
  
**Drs. Sugandi Yahdin, M.M.**  
**NIP. 19580727 198603 1003**

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

**“dan milik Allah-lah apa yang ada di langit dan bumi, dan  
(pengetahuan) Allah meliputi segalanya”**

**[QS. An-Nisa' : 116]**

**“Talk Less, Do More”**

**Skripsi ini kupersembahkan kepada:**

- 1. Allah SWT**
- 2. Kedua Orang Tuaku yang Tercinta**
- 3. Kakak dan Adikku Tersayang**
- 4. Dosen dan Guruku**
- 5. Sahabat-Sahabat Terbaikku**
- 6. Almamater Kebanggaan**

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji syukur penulis persembahkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Aplikasi Matriks Leslie untuk Menentukan Kebijakan Pemanenan Pada Balai Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BPTU-HPT) Sembawa” dan diselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa pembuatan skripsi ini bukanlah akhir dari proses belajar, melainkan langkah untuk proses belajar selanjutnya.

Dengan segala hormat dan kerendahan hati, penulis mempersembahkan skripsi ini untuk kedua orang tua tercinta **Zainuddin** dan **Bulan Zanariah** yang telah merawat dan mendidik penulis dengan penuh rasa cinta dan kasih sayang, serta dukungan yang sangat berharga berupa motivasi, do`a, perhatian, semangat serta material untuk penulis selama ini.

Skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih setulus-tulusnya kepada:

1. Ibu **Indrawati, M.Si** selaku Pembimbing Utama yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dan memberikan arahan, nasehat, motivasi kepada penulis selama perkuliahan dan penulisan skripsi.
2. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M.** selaku Pembimbing Pembantu dan Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bimbingan dan arahan dengan penuh pengertian hingga skripsi ini dapat diselesaikan.

3. Ibu **Sisca Octarina, M.Sc**, Ibu **Evi Yuliza, M.Si**, selaku Dosen Pembahas dan Dosen Penguji yang telah memberikan tanggapan, kritik dan saran yang bermanfaat untuk perbaikan dan penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu **Novi Rustiana Dewi, M.Si** selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan tanggapan, kritik dan saran yang bermanfaat untuk perbaikan dan penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak **Drs.Robinson Sitepu, M.Si** selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan nasehat kepada penulis selama belajar di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Selanjutnya penulis juga mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu **Des Alwine Zayanti, M.Si** selaku Sekretaris Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
2. Seluruh **Dosen** di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, bimbingan, dan nasehat selama penulis menjalani perkuliahan.
3. Kakak dan adikku tersayang, **Reza Nurdiansyah** dan **Cintya Trizalista** atas kasih sayang, semangat dan do'anya selama ini.
4. Sahabat terbaikku **Triyadi, Friska, Novia Widiati** yang telah memberikan waktu, nasehat, semangat dan do'a kepada penulis.

5. Teman-temanku **Hidayah, Kiki, Farah, Yulizar, Yosy, Nerica** yang telah memberikan semangat dan do'a kepada penulis
6. Teman-teman Angkatan 2015 dan adik-adik Angkatan 2016, 2017, 2018 yang telah menjadi penghibur dan penyemangat bagi penulis terkhusus **Feren, Indah, Maya, Jodi, Nanda, Wayan, Ria, Mefta, Novika, Malica, Nyoman, Riska, Destriana, Bebby, Beni, Mega**, dan teman-teman lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
7. Pak **Irwansyah** dan Ibu **Khamidah** yang telah banyak membantu dalam proses administrasi.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat berguna dalam menambah pengetahuan dan bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

Indralaya, Juli 2019

Penulis

**APPLICATION MATRIX LESLIE TO DETERMINE THE HARVEST  
POLICY IN BALAI PEMBIBITAN TERNAK UNGGUL AND HIJAUAN  
PAKAN TERNAK (BPTU-HPT) SEMBAWA**

**By:**

**Rizki Nurmaya Dewi  
08011181520006**

**ABSTRACT**

This study aims to determine the harvesting policies of each age group of the population when harvesting each year. Harvesting policy used a matrix Leslie with aim of predicting the number and growth rate of cattle in BPTU-HPT Sembawa. Research result showed that uniform harvesting obtained for 61 tails/years, while harvesting the youngest class obtained for 5 tails/years. The projected population growth rate obtained for 2019 is 779, while for 2020 there while 788, it can be seen that the rate of population growth in BPTU-HPT Sembawa tends to increase every year with eigenvalues 1.0089.

Key Word : Harvesting Policy, Matrix Leslie, Rate Of Population Growth.

**APLIKASI MATRIKS LESLIE UNTUK MENENTUKAN KEBIJAKAN  
PEMANENAN PADA BALAI PEMBIBITAN TERNAK UNGGUL DAN  
HIJAUAN PAKAN TERNAK (BPTU-HPT) SEMBAWA**

**Oleh:**

**Rizki Nurmayu Dewi  
08011181520006**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kebijakan pemanenan dari masing-masing kelompok umur populasi sapi saat pemanenan tiap tahun. Kebijakan pemanenan menggunakan Matriks Leslie bertujuan untuk memprediksi jumlah dan laju pertumbuhan sapi di BPTU-HPT Sembawa. Hasil penelitian diperoleh bahwa kebijakan pemanenan yang merata diperoleh sebesar 61 ekor/tahun, sedangkan pemanenan pada kelas umur termuda diperoleh sebesar 5 ekor/tahun. Proyeksi laju pertumbuhan populasi yang diperoleh untuk tahun 2019 adalah sebanyak 779 ekor sedangkan untuk tahun 2020 adalah sebanyak 788 ekor, dapat dilihat bahwa laju pertumbuhan populasi pada BPTU-HPT Sembawa cenderung meningkat setiap tahun dengan nilai eigen 1,0089.

Kata Kunci : Kebijakan pemanenan, Matriks Leslie, Laju Pertumbuhan Populasi

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Profil BPTU-HPT Sembawa.....	5
2.2 Usia Kawin Sapi .....	6
2.3 Matriks .....	6
2.4 Nilai Eigen .....	7
2.5 Matriks Leslie .....	7
2.6 Kebijakan Pemanenan.....	12
2.7 Pemanenan yang Merata .....	13

2.8 Pemanenan Kelompok Umur Termuda.....	14
--	----

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Tempat .....	16
------------------	----

3.2 Waktu .....	16
-----------------	----

3.3 Metode Penelitian .....	16
-----------------------------	----

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Mendeksripsikan Data .....	18
--------------------------------	----

4.2 Melakukan Proyeksi Populasi.....	18
--------------------------------------	----

4.3 Perhitungan Pemanenan yang Merata.....	23
--	----

4.4 Perhitungan Pemanenan Kelompok Umur Termuda .....	26
---	----

4.5 Analisis Akhir .....	28
--------------------------	----

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	30
----------------------	----

5.2 Saran .....	30
-----------------	----

### **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Data Populasi Ternak Sapi Betina Tahun 2018 .....	18
Tabel 4.2 Tingkat Kesuburan dan Ketahanan Hidup Sapi Betina .....	19

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Aljabar linier banyak digunakan untuk memecahkan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, diantaranya dalam bidang fisika (jaringan listrik), ekonomi (model ekonomi leontief), ramalan cuaca (rantai markov), sains dan teknik (distribusi suhu kesetimbangan), dan demografi (laju pertumbuhan populasi) menggunakan matriks Leslie. Dengan demikian dapat dikatakan aplikasi aljabar linier merupakan ilmu pengetahuan yang digunakan untuk mempermudah kehidupan sehari-hari.

Aljabar linier khususnya tentang matriks Leslie pada demografi digunakan untuk mengetahui jumlah populasi. Model matriks Leslie merupakan salah satu model yang digunakan oleh para ahli demografi yang ditemukan oleh seorang pakar ekologi yang bernama P.H Leslie pada tahun 1940-an dan sebelumnya telah dikemukakan Lewis (1942). Model ini menjelaskan pertumbuhan populasi perempuan. Dalam model ini perempuan (manusia) atau betina (hewan) dibagi kelas-kelas umur dalam durasi waktu yang sama. Faktor-faktor yang digunakan pada perhitungan dengan matriks Leslie adalah tingkat kesuburan, harapan hidup, dan batas hidup populasi betina.

Matriks Leslie berguna bagi populasi yang berada dalam sebaran umur stabil dapat dimungkinkan untuk meramalkan struktur umur atau banyaknya individu dalam setiap kelompok umur pada waktu berikutnya dengan catatan sebaran populasi menurut struktur umur pada suatu saat telah diketahui. Dalam

model ini pertumbuhan populasi (reproduksi dan kematian) merupakan fungsi umur individu dalam populasi (Tarumingkeng, 1994).

Populasi adalah sekumpulan data yang mempunyai karakteristik yang sama dan menjadi objek inferensi. Proyeksi populasi merupakan kalkulasi-kalkulasi yang menggambarkan perkembangan populasi tentang laju pertumbuhan populasi di masa depan. Jumlah pada suatu populasi dipengaruhi oleh tiga proses yaitu kelahiran kematian, dan ketahanan hidup. Ketiga proses ini dapat menentukan pertumbuhan populasi apakah populasi akan meningkat, akan menurun, atau akan cenderung stabil pada tahun berikutnya. Dengan diketahui ketiga proses ini maka dapat diproyeksi pertumbuhan populasi tahun berikutnya dengan menggunakan model matriks Leslie.

Matriks Leslie diaplikasikan untuk menghitung pemanenan suatu populasi hewan dalam bidang peternakan. Pada akhir periode setiap kelompok umur akan dipanen sehingga populasi yang tidak dipanen mempunyai distribusi umur yang sama seperti populasi awal. Hal yang sangat penting bagi industri peternakan adalah kebijakan pemanenan yang memberikan keuntungan maksimum dan berkelanjutan. Terdapat dua kebijakan pemanenan menggunakan matriks Leslie yaitu kebijakan pemanenan yang merata dan kebijakan pemanenan kelompok umur termuda. Pemanenan yang merata diterapkan pada populasi liar dan luas yang ditangkap secara acak karena sulit untuk membedakan spesifikasi umur, sedangkan pemanenan kelompok umur termuda diterapkan pada populasi yang dibedakan berdasarkan spesifikasi umur dalam hal menangkapnya.

Anggraeni (2018) melakukan penelitian menggunakan matriks Leslie untuk menentukan kebijakan pemanenan pada kelompok umur termuda, dimana diperoleh kebijakan pemanenan dari masing-masing kelompok umur domba betina saat pemanenan tiap tahun adalah sebesar 17,9%. Fitriani (2016) melakukan penelitian proyeksi laju pertumbuhan populasi menggunakan matriks Leslie guna mengetahui proyeksi laju pertumbuhan penduduk perempuan di Dusun Maranmu dimana diperoleh kesimpulan laju pertumbuhan populasi perempuan di dusun tersebut cenderung menurun.

Balai Pembibitan Ternak Unggul Dan Hijauan Pakan Ternak (BPTU-HPT) Sembawa adalah Unit Pelaksana Teknis Direktorat Jenderal Peternakan dan kesehatan hewan di Sumatera Selatan. Karena adanya usaha pemerintah untuk melakukan swasembada daging, salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut adalah dengan menerapkan kebijakan pemanenan. Dalam kebijakan pemanenan diharapkan dapat memperoleh hasil yang berkesinambungan. Berdasarkan uraian tersebut, pada penelitian ini dibahas aplikasi aljabar linear yaitu menentukan kebijakan pemanenan populasi dan proyeksi jumlah populasi menggunakan matriks Leslie.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana kebijakan pemanenan dari masing-masing kelompok umur populasi sapi saat pemanenan tiap tahun.

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain data jumlah kelahiran, kematian dan populasi sapi betina menggunakan data tahun 2018.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kebijakan pemanenan dari masing-masing kelompok umur populasi sapi saat pemanenan tiap tahun di BPTU–HPT Sembawa.

### **1.5 Manfaat**

Manfaat penelitian ini yaitu menjadi referensi bagi pembaca yang ingin melakukan penelitian dengan kasus yang berbeda ataupun model yang berbeda.

## Daftar Pustaka

- Anggraeni, D. 2018. Model Matriks Leslie dengan Strategi Pemanenan pada Kelompok Umur Termuda pada Angka Kesuburan dan Harapan Hidup Populasi Domba Betina. *Jurnal Fourier* Vol. 7, No. 1, 23-34.
- Anton, H. & Rorres, C. 2004. *Aljabar Linear Elementer (versi Aplikasi)*. Jakarta: Erlangga.
- Fitriani. 2016. Proyeksi Matriks Leslie pada Laju Pertumbuhan Populasi (Studi Kasus: Pertumbuhan Populasi di Dusun Maranau). *Skripsi*. Jurusan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Handiwirawan E. & Subandriyo. 2007. Potensi dan Keragaman Sumberdaya Genetik Sapi Bali. *Wartazoa* Vol. 14 No. 3 th 2004.
- Iswoyo & Widiyaningrum, P. 2008. Performans Reproduksi Sapi Peranakan Simmental (Psm) Hasil Inseminasi Buatan di kabupaten Sukoharjo Jawa Tengah. *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan*. 11(3): 125-133.
- Kariadinata, R. 2013. *Aljabar Matriks Elementer*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Kementerian Pertanian RI. 2017. *Swasembada Daging Sapi Melalui Optimalisasi Pendistribusian Sapi Nasional*. Diakses pada 31 Januari 2019. Tersedia dari <http://www.pertanian.go.id/home/?show=news&act=view&id=2152>.
- Pamuntjak, R.J & Warsito. 2018. *Aljabar Linear Elementer 1* (edisi 2). Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Pratama, Y., Pribahandono, B., dan Kusumasturi, N. (2013). Aplikasi Matriks Leslie Untuk Memprediksi Jumlah dan Laju Pertumbuhan Suatu Populasi. *Buletin Ilmiah Math.Stat. Dan terapannya*, 2(3).163-172.
- Simanihuruk, M., & Hartanto. 2006. Karakteristik Matriks Leslie Ordo Tiga. *Jurnal Gradien* Vol. 2 No. 1 Januari 2006: 134-138.

Tarumingkeng, C. Rudi. 1994. *Dinamika Populasi: Kajian Ekologi Kuantitatif*.  
Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.