

**SKRIPSI**

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRODUKSI GULA  
PADA PT. PERKEBUNAN NUSANTARA X  
PERSERO PABRIK GULA TAKALAR**

**JULIANTI**  
**10571 01959 13**



**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

**MAKASSAR**

**2017**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Penelitian : FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI  
PRODUKSI GULA PADA PT. PERKEBUNAN  
NUSANTARA X PERSERO PABRIK GULA TAKALAR

Nama Mahasiswa : JULIANTI

No. Stambuk : 1057101959 13

Fakultas/ Jurusan : EKONOMI DAN BISNIS/ ILMU EKONOMI STUDY  
PEMBANGUNAN

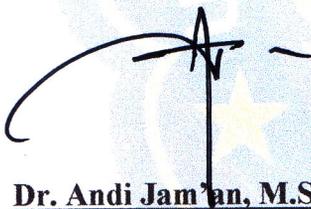
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Menyatakan bahwa skripsi ini telah diperiksa dan diujikan didepan dosen penguji  
skripsi Starata Satu (S1) pada hari Selasa, 20 Juni 2017. Pada Fakultas Ekonomi  
dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Makassar

Makassar, Juni 2017

Menyetujui :

Pembimbing I



Dr. Andi Jam'an, M.Si

Pembimbing II



Samsul Rizal, SE, MM

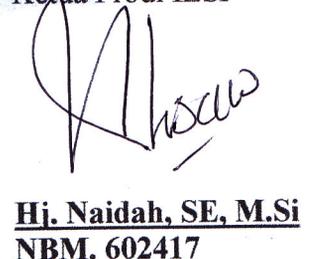
Mengetahui :

Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis



Ismail Rasulong, SE, MM  
NBM. 903078

Ketua Prodi IESP



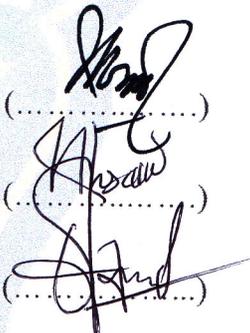
Hj. Naidah, SE, M.Si  
NBM. 602417

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi atas nama JULIANTI, Nim 10571 01959 13 ini telah diperiksa dan diterima oleh Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : ~~120~~ Tahun 1438 H/2017 M dan Telah dipertahankan didepan penguji pada hari Selasa, 20 Juni 2017 M Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Serjana Ekonomi pada Program Studi Ilmu Ekonomi Study Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 20 Juni 2017

### Panitia Ujian

1. Pengawas Umum : Dr. H. Abd. Rahman Rahim, SE. MM (.....)  
(Rektor Unismuh Makassar) 
2. Ketua : Ismail Rasulong, SE., MM (.....)  
(Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis) 
3. Sekretaris : Drs. H. Sultan Sarda, MM (.....)  
(WD. 1 Fak. Ekonomi dan Bisnis) 
4. Penguji : 1. Dr. H. Muh. Rusydi Rahman, M.Si (.....)  
2. Hj. Naidah, SE., M.Si (.....)  
3. Drs. Sanusi AM, SE., M. Si (.....)  
4. Syarthini Indrayani, SE., M.Si (.....)

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.

( Terjemahan Q. S. Al Insiroh: 6 )

Kesuksesan itu ditentukan 99% kerja keras dan perjuangan

Dan 1% sentuhan keberuntungan

*Kupersembahkan karya sederhana ini*

*Kepada Ayahanda dan ibunda tercinta,*

*Kakek dan nenek terkasih ,*

*Saudara-saudaraku tersayang,*

*Serta teman-teman*

*Yang dengan tulus dan ikhlas Selalu berdoa*

*dan membantu baik material maupun moril*

*Demi keberhasilan penulis*

## **KATA PENGANTAR**

Assalamu Alaikum Wr. Wb.

Tidak ada kata lain yang lebih baik diucapkan selain puji dan syukur kehadirat Allah Swt. Tuhan yang maha kuasa yang telah memberikan pertolongan kepada hamba-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Begitu pula shalawat dan salam semoga semoga tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad saw. Serta keluarga-Nya dan para sahabat-sahabat-Nya dan orang-orang yang mengikuti beliau. Dalam penulisan skripsi ini, penulis menghadapi berbagai hambatan dan kesulitan. Namun hal tersebut dapat teratasi berkat kerja keras dan tekad yang bulat serta adanya bantuan dari semua pihak.

Penulis telah berusaha untuk menjadikan skripsi ini sebagai sebuah karya yang bermanfaat bagi penulis dan para pembaca. Namun dibalik semua itu, kesempurnaan tiada milik manusia kecuali milik yang Maha Sempurna. Untuk itu, saran dan kritikan yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk perbaikan menuju kesempurnaan proposal ini.

Penulis menyadari bahwa melangkah untuk mencapai suatu tujuan, hambatan dan rintangan menemani silih berganti. Namun, berkat rahmat dan hidayah-Nya disertai usaha dan do'a serta ikhtiar sehingga semua itu dapat dijalani dengan ikhlas dan tawadhu.

Pada kesempatan yang baik ini, secara khusus Penulis ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya serta salam penuh hormat dengan segenap cinta, Ananda haturkan kepada:

1. Bapak Dr. H. Abd. Rahman Rahim, SE, MM., Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar
2. Bapak Ismail Rasulong, SE, MM selaku dekan fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Ibu Hj. Naidah, SE, M.Si selaku Ketua Jurusan Ilmu Ekonomi Study Pembangunan
4. Bapak Dr. Andi Jam'an, M. Si., dan Samsul Rizal, SE, MM.,selaku Pembimbing I dan pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ayahanda Basir DG Bani dan Ibunda HJ.Marwani DG Ngati tercinta yang selalu mencurahkan cinta dan kasih sayangnya serta keikhlasan dalam mendidik dan mengiringi doa restu yang tulus demi tercapainya cita-cita.
6. kakek H. Mada dan nenek Raba Dg Ngani tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, kasih sayang dan keceriaan hingga cita-cita ini dapat tercapai.
7. Adik-adikku Rahmiyanti dan Muh.Arfah Fatur Jaya tercinta yang selalu memberikan Doa, Dukungan, Kasih Sayang, dan Keceriaannya.
8. Kakakku Syarifuddin Achamad yang selalu menemani, membimbing, dan memotivasi dari maba hingga titik ini dan sudah setia serta sabar menemani dalam suka dan duka.
9. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen, Karyawan Fakultas Ekonomi dan Bisnis atas ilmu dan pelayanan selama penulis mengikuti kegiatan pendidikan di Universitas Muhammadiyah Makassar.
10. Teman-teman jurusan IESP 2-13 yang tetap menjadi yang terbaik.

11. Sahabat-sahabatku tercinta, Chandra Sasmito, Eka Ainingrum, Risnawati, Sri Wahyuni Astina, Wahidah, Hasrayani Hakim, Naavila Alkhairia dan Ardiana terima kasih atas dukungan, bantuan dan motivasinya selama ini.
12. Sepupuku Yuliana S.Pd terima kasih karna sudah setia membantu, memotivasi dan membimbing hingga skripsi ini dapat selesai.
13. Pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas segala pelajaran hidup yang sangat berharga, bermakna, dan telah mengisi hari-hari menjadi penuh warna dan bermakna.

Mengiringi penghargaan dan ucapan terima kasih penulis kepada semua pihak yang turut membantu secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis selama penyelesaian skripsi ini. Semoga segala bantuan yang diberikan kepada penulis mendapat imbalan yang berlipat ganda dari Allah swt. Mudah-mudahan kita semua senantiasa mendapatkan rahmat dan hidayah-Nya. Amin.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Makassar, Mei 2017

Penulis

## ABSTRAK

**JULIANTI (2017). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Gula Pada PT. Perkebunan Nusantara X Persero Pabrik Gula Takalar. Dibimbing oleh Andi Jam'an dan Samsul Rizal.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh luas lahan, proses giling dan rendemen tebu terhadap produksi gula. Jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif, analisis deskriptif, dan analisis regresi berganda berupa data sekunder dari perusahaan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu regresi linier berganda.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Luas lahan tanaman tebu dan proses giling secara simulta (f) berpengaruh signifikan terhadap jumlah produksi dan secara persial (t) luas lahan tanaman dan proses giling tebu tidak berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah produksi. Sedangkan Rendemen tebu secara persial dan simultan berpengaruh signifikan terhadap jumlah produksi gula.

*Kata Kunci: Luas lahan , proses giling, rendemen, jumlah produksi.*

## DAFTAR ISI

|                                                        |             |
|--------------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN SAMPUL .....</b>                            | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>                       | <b>ii</b>   |
| <b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>                     | <b>iii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                            | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                   | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                                | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                             | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                              | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                           | <b>xii</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                               |             |
| A. Latar Belakang .....                                | 1           |
| B. Rumusan Masalah .....                               | 4           |
| C. Tujuan Penelitian .....                             | 5           |
| D. Manfaat Penelitian .....                            | 5           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>                         |             |
| A. Pengertian Gula .....                               | 6           |
| B. Jenis-jenis Gula .....                              | 8           |
| C. Proses Produksi Gula .....                          | 11          |
| D. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula ..... | 14          |
| E. Penelitian Terdahulu .....                          | 20          |
| F. Kerangka Pikir .....                                | 23          |
| G. Hipotesis .....                                     | 24          |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>                       |             |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian .....                   | 25          |

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| B. Jenis dan Sumber Data .....                             | 25        |
| C. Metode Pengumpulan Data .....                           | 26        |
| D. Metode Analisis .....                                   | 26        |
| E. Uji Kesesuaian .....                                    | 28        |
| F. Defenisi Operasional Variabel .....                     | 29        |
| <b>BAB IV GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN</b>              |           |
| A. Sejarah PTPN X Persero Pabrik Gula Takalar .....        | 32        |
| B. Profil Perusahaan .....                                 | 33        |
| C. Visi Dan Misi PTPN. X Persero Pabrik Gula Takalar ..... | 37        |
| D. Struktur organisasi .....                               | 38        |
| <b>BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>               |           |
| A. Data Luas Lahan Kebun Tebu .....                        | 43        |
| B. Proses Giling Tebu Menjadi Gula .....                   | 44        |
| C. Hasil Rendemen Gula .....                               | 45        |
| D. Jumlah Produksi Gula .....                              | 46        |
| E. Analisis Pembahasan Regresi Linear .....                | 47        |
| F. Pembahasan .....                                        | 54        |
| <b>BAB VI SIMPULAN DAN SARAN</b>                           |           |
| A. Simpulan .....                                          | 56        |
| B. Saran .....                                             | 57        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                 | <b>58</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 kerangka pikir .....                | 23 |
| Gambar 4.1 struktur organisasi perusahaan..... | 38 |

## DAFTAR TABEL

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1.1 Perkembangan Konsumsi dan Produksi Gula ..... | 3  |
| Tabel 2.1 Penelitian terdahulu .....                    | 20 |
| Tabel 4.1 1 komponen utama pabrik .....                 | 34 |
| Tabel 5.1 luas lahan tebu .....                         | 43 |
| Tabel 5.2 proses giling.....                            | 44 |
| Tabel 5.3 rendemen .....                                | 45 |
| Tabel 5.4 jumlah produksi .....                         | 46 |
| Tabel 5.5 analisis deskriptif.....                      | 47 |
| Tabel 5.6 uji normality .....                           | 48 |
| Tabel 5.7 luas lahan dan produksi .....                 | 48 |
| Tabel 5.8 proses giling dan produksi.....               | 49 |
| Tabel 5. 9 Rendemen dan produksi .....                  | 51 |
| Tabel 5.11 hubungan $x_1, x_2, x_3$ terhadap Y .....    | 52 |
| Tabel 5.12 Uji F .....                                  | 53 |
| Tabel 5.13 Uji T.....                                   | 53 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| A. Data Sekunder Dari Perusahaan..... | 60 |
| B. Data Olahan Spss .....             | 62 |
| C. Dokumentasi .....                  | 66 |
| D. Surat Balasan Perusahaan .....     | 67 |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum*) dimanfaatkan sebagai bahan baku utama dalam industri gula. Pengembangan industri gula mempunyai peranan penting bukan saja dalam rangka mendorong pertumbuhan perekonomian di daerah serta penambahan atau penghematan devisa, tetapi juga langsung terkait dengan pemenuhan kebutuhan pokok rakyat dan penyediaan lapangan kerja (farid, 2003).

PT Perkebunan Nusantara X Persero Pabrik Gula Takalar merupakan perusahaan yang menghasilkan gula yang berlokasi di Takalar, Sulawesi Selatan. Perusahaan ini umumnya menghasilkan berbagai produk gula. Bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan gula adalah tebu dan bahan baku tersebut harus selalu tersedia untuk kelancaran proses produksi. Oleh sebab itu dilakukan perencanaan dan pengendalian bahan baku. Perusahaan harus memiliki seoptimal mungkin dengan mengelola persediaan dengan baik demi kelancaran proses produksi.

Gula merupakan salah satu bahan pangan pokok yang memiliki arti penting dan posisi yang strategis di Indonesia. Meskipun telah beredar bahan-bahan pemanis lainnya, seperti: madu, gula merah, fruktosa, glukosa, dan gula tropika, namun preferensi masyarakat Indonesia terhadap gula tebu masih lebih tinggi. Alasan krepraktisan (bentuk butiran), ketersediaan, dan berbagai kelebihan lainnya menjadikan gula tebu sebagai pilihan utama (Chrumen, 2001). Hal ini

mengindikasikan bahwa permintaan gula terus meningkat tiap tahunnya sering dengan pertumbuhan jumlah penduduk, peningkatan daya beli masyarakat, dan pertumbuhan industri yang menggunakan gula sebagai bahan bakunya.

Permintaan gula yang meningkat disebabkan konsumsi gula rumah tangga di Indonesia mengalami kecenderungan yang meningkat dari tahun 2011-2015 (Tabel 1.1). Kecenderungan konsumsi yang meningkat seiring dengan meningkatnya produksi gula. Namun, besarnya jumlah konsumsi gula tersebut tidak diimbangi dengan jumlah produksi gula. Hal tersebut menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan antara produksi dengan kebutuhan dalam negeri yang terus meningkat.

Pada Tabel 1.1 dapat dilihat nilai produksi gula nasional pada tahun 2011 hanya sebesar 2,228 juta ton padahal nilai konsumsi gula saat itu mencapai 2,692 juta ton. Kemudian pada tahun 2012 produksi gula nasional mengalami kenaikan sebesar 2,662 juta ton, dibandingkan tahun 2015 yang hanya memproduksi 2,623 juta ton, namun angka ini belum cukup, pada tahun 2013 jumlah produksi gula hanya mencapai 2,551 juta ton padahal nilai konsumsi gula saat itu mencapai 2,642 juta ton, tahun 2014 jumlah produksi hanya sebesar 2,579 juta ton namun angka ini masih belum dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri yang mencapai 2,841 juta ton. Peningkatan produksi gula nasional yang terjadi lima tahun terakhir disebabkan oleh kebijakan yang dikeluarkan pemerintah mengenai penetapan harga *provenue* gula pasir produksi petani yang bertujuan untuk menghindari kerugian petani dan mendorong peningkatan produksi. Selain itu pemerintah juga menetapkan tarif spesifik untuk impor gula mentah sebesar Rp.

550 per kilogram (setara 20 persen) dan gula putih Rp. 700 per kilogram (setara 25 persen) yang berlaku hingga sekarang untuk merangsang petani menanam tebu.

**Tabell.1 Perkembangan Konsumsi dan Produksi Gula Indonesia Tahun 2011-2015**

| <b>Tahun</b> | <b>Konsumsi Gula (ton)</b> | <b>Produksi Gula (ton)</b> |
|--------------|----------------------------|----------------------------|
| 2011         | 2. 692.833                 | 2. 228. 259                |
| 2012         | 2. 613. 272                | 2. 662. 127                |
| 2013         | 2. 642. 125                | 2. 551. 024                |
| 2014         | 2.841. 897                 | 2. 579. 173                |
| 2015         | 2. 817. 743                | 2. 623. 923                |

Sumber: kementerian pertanian,diolah tahun 2015

Salah satu penyebab rendahnya produksi gula nasional adalah bersumber dari penurunan luas areal dan penurunan produktivitas. Sebagai contoh, rendemen yang dicapai pada tahun 1970-an masih sekitar 10 persen, sedangkan rata-rata rendemen pada sepuluh tahun terakhir hanya 7,19 persen. Menurunnya rendemen tersebut selain disebabkan oleh faktor teknis di usahatani tebu dan belum selarasnya hubungan antara PG dan petani, faktor teknis di pabrik juga menjadi faktor penyebab (Susila, 2005).

Rendahnya produktivitas usahatani tebu Indonesia disebabkan rendahnya produktivitas ton tebu per hektar maupun rendemen yang dihasilkan oleh tebu. Rendahnya produktivitas berkaitan dengan teknik budidaya yang belum optimal dan belum terpadunya jadwal tanam dan tebang/giling antara petani dan PG. Kurang terpadunya jadwal tanam dan tebang mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap produktivitas, khususnya yang berkaitan dengan rendemen.

Rendemen yang terus menurun juga berkaitan dengan rendahnya efisiensi di tingkat pabrik.

Angka rata-rata rendemen selama sepuluh tahun tersebut masih jauh di bawah target rendemen rata-rata program akselerasi peningkatan produktivitas gula nasional sebesar 8,79 persen. Adanya inefisiensi di pabrik gula ini disebabkan oleh beberapa faktor. *Pertama*, kondisi pabrik gula, terutama yang ada di Takalar, umumnya sudah tua sehingga tidak dapat mencapai efisiensi yang maksimal. Berbagai upaya untuk melakukan pembaharuan beberapa peralatan masih belum mampu menghilangkan inefisiensi secara maksimal, baik karena keterbatasan dana maupun teknologi (PTPN X Persero Pabrik Gula Takalar). Faktor *kedua* adalah keterbatasan ketersediaan jumlah bahan baku sehingga pabrik beroperasi di bawah kapasitas optimal (Susila, 2005).

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul proposal “Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Gula pada PT. Perkebunan Nusantara X Persero Pabrik Gula Takalar”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas maka secara spesifik rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah luas lahan tanaman tebu berpengaruh terhadap jumlah produksi gula?
2. Apakah proses penggilingan tebu berpengaruh terhadap produksi gula?
3. Apakah rendemen tebu berpengaruh terhadap produksi gula pada PTPN X Persero Pabrik Gula Takalar?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh luas lahan tanaman tebu terhadap produksi gula.
2. Untuk mengetahui pengaruh proses penggilingan tebu terhadap produksi gula.
3. Untuk mengetahui pengaruh rendemen tebu terhadap produksi gula pada PTPN X Persero Pabrik Gula Takalar.

### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagi peneliti, hasil penelitian ini bermanfaat untuk pelatihan intelektual, mengembangkan wawasan berfikir.
2. Bagi pihak perusahaan pabrik gula di Takalar, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan untuk peningkatan produksi gula di Takalar.
3. Sebagai bahan studi dan tambahan ilmu pengetahuan bagi mahasiswa Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Makassar.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam memperoleh suatu pedoman guna lebih memperdalam masalah, maka perlu dikemukakan suatu landasan teori yang bersifat ilmiah. Dalam landasan teori ini dikemukakan teori yang berhubungan dengan materi-materi yang digunakan dalam pemecahan masalah yaitu teori tentang faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula.

#### **A. Pengertian Gula**

Definisi tentang gula dapat diartikan sebagai suatu karbohidrat sederhana yang umumnya dihasilkan dari tebu yang menjadi sebagai sumber energi. Gula merupakan salah satu pemanis yang umum dikonsumsi masyarakat. Gula paling banyak diperdagangkan dalam bentuk kristal sukrosa padat. Gula biasa digunakan sebagai pemanis di makanan maupun minuman, dalam bidang makanan, selain sebagai pemanis, gula juga digunakan sebagai pengawet.

Gula merupakan salah satu bahan pangan pokok yang memiliki arti penting dan posisi yang strategis di Indonesia. Meskipun telah beredar bahan-bahan pemanis lainnya, seperti: madu, gula merah, fruktosa, glukosa, dan gula tropika, namun preferensi masyarakat Indonesia terhadap gula tebu masih lebih tinggi. Alasan krepraktisan (bentuk butiran), ketersediaan, dan berbagai kelebihan lainnya menjadikan gula tebu sebagai pilihan utama (Chrumen, 2001). Hal ini mengindikasikan bahwa permintaan gula terus meningkat tiap tahunnya sering

dengan pertumbuhan jumlah penduduk, peningkatan daya beli masyarakat, dan pertumbuhan industri yang menggunakan gula sebagai bahan bakunya.

Permintaan gula yang meningkat disebabkan konsumsi gula rumah tangga di Indonesia mengalami kecenderungan yang meningkat dari tahun ke tahun. Kecenderungan konsumsi yang meningkat seiring dengan meningkatnya produksi gula. Namun, besarnya jumlah konsumsi gula tersebut tidak diimbangi dengan jumlah produksi gula. Hal tersebut menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan antara produksi dengan kebutuhan dalam negeri yang terus meningkat

Menurut Darwis (2013), gula adalah suatu karbohidrat sederhana karena dapat larut dalam air dan langsung diserap tubuh untuk diubah menjadi energi. Secara umum gula dibedakan menjadi dua, yaitu :

#### 1. Monosakarida

Sesuai dengan namanya yaitu mono yang berarti satu, ia terbentuk dari satu molekul gula. Yang termasuk monosakarida adalah *glukosa*, *fruktosa*, *galaktosa*.

#### 2. Disakarida

Berbeda dengan monosakarida, disakarida berarti terbentuk dari dua molekul gula. Yang termasuk disakarida adalah sukrosa (gabungan dari glukosa dan galaktosa) dan maltosa (gabungan dari dua glukosa).

Gula sebagai sukrosa diperoleh dari nira tebu, bit gula, atau aren. Meskipun demikian terdapat sumber-sumber gula minor lainnya, seperti kelapa. Sumber-sumber pemanis lainnya, seperti umbi dahlia, anggir, atau jagung, juga menghasilkan semacam gula atau pemanis namun bukan tersusun dari sukrosa.

Proses untuk menghasilkan gula, mencakup tahap ekstraksi (pemerasan) diikuti dengan pemurnian melalui distilasi (penyulingan).

## **B. Jenis-Jenis Gula**

Pemanis gula sangat sering kita jumpai di pasaran, yang yang paling umum kita gunakan adalah gula pasir. Namun, selain gula pasir, masih ada beberapa jenis gula yang lain di pasaran. Menurut Darwin (2013), gula terbagi beberapa jenis, seperti di bawah ini:

### **1. Gula Pasir**

Ini adalah jenis gula yang paling mudah dijumpai, digunakan sehari-hari untuk pemanis makanan dan minuman. Gula pasir juga merupakan jenis gula yang digunakan dalam penelitian ini. Gula pasir berasal dari cairan sari tebu. Setelah dikristalkan, sari tebu akan mengalami kristalisasi dan berubah menjadi butiran gula berwarna putih bersih atau putih agak kecoklatan (raw sugar).

### **2. Gula Pasir Kasar (Crystallized Sugar)**

Gula jenis ini memiliki tekstur yang lebih besar dan kasar dari gula pasir pada umumnya. Biasanya gula jenis ini dijual dengan aneka warna di pasaran. Gula jenis ini sering digunakan sebagai bahan taburan karena tidak meleleh saat di oven.

### **3. Gula Balok atau Gula Dadu**

Gula balok terbuat dari sari tebu. Bentuknya menyerupai balok dadu dengan warna putih bersih. Biasanya gula jenis ini digunakan sebagai campuran minuman kopi atau teh.

#### 4. Gula Icing atau *Icing Sugar* atau *Confection Sugar*

Tipe gula ini memiliki tekstur terhalus dalam jenis gula putih. *Icing sugar* merupakan campuran dari gula pasir yang digiling hingga halus sehingga terbentuk tepung gula dan ditambahkan tepung maizena agar tidak mudah menggumpal.

#### 5. Gula Batu

Gula batu diperoleh dari pengolahan gula pasir biasa agar mudah larut. Bentuknya merupakan bongkahan gula menyerupai batu berwarna putih, dimana tingkat kemanisan gula batu lebih rendah dibanding gula pasir, hampir 1/3 dari gula pasir. Bagi pankreas dan organ tubuh, gula batu lebih sehat dan bersahabat dibanding dengan gula pasir.

#### 6. *Brown Sugar*

*Brown sugar* terbuat dari tetes tebu, namun dalam proses pembuatannya dicampur dengan molase sehingga menghasilkan gula berwarna kecoklatan. Terbagi menjadi 2 jenis yaitu *light* atau *dark brown sugar*. *Light brown sugar* biasanya digunakan dalam pembuatan kue, seperti membuat *butterscotch*, kondimen dan *glazes*. *Dark brown sugar* biasanya digunakan untuk membuat *gingerbread* dan bahan tambahan untuk makanan seperti *mincemeat*, *baked bean*, dan lain-lain.

#### 7. Gula Merah

Gula merah terbuat dari air sadapan bunga pohon kelapa atau air nira kelapa, sering juga disebut dengan gula jawa. Teksturnya berupa bongkahan

berbentuk silinder dan berwarna coklat Biasanya digunakan dalam bahan pemanis makanan dan minuman dengan cara diiris tipis.

#### 8. Gula Aren

Bentuk, tekstur, warna dan rasanya mirip dengan gula merah, yang membedakan hanya bahan bakunya. Gula aren terbuat dari air nira yang disadap pohon aren, tanaman dari keluarga palem.

Proses pembuatan gula aren umumnya lebih alami, sehingga zat-zat tertentu yang terkandung di dalamnya tidak mengalami kerusakan dan tetap utuh.

Selain gula-gula alami, banyak juga gula-gula yang terbuat dari proses kimiawi yang dijual di pasaran. Banyak orang berusaha untuk menghindari gula, dan beralih ke gula buatan. Namun, jenis gula ini bila dikonsumsi secara berkala akan berdampak tidak baik untuk tubuh. Menurut Darwin (2013) ada 3 jenis gula buatan, seperti:

##### *a. High Fructose Corn Syrup*

Gula jenis ini terbuat dari tepung jagung sebagai bahan baku, memiliki tekstur cair seperti sirup. Gula jagung memiliki tingkat kemanisan yang sangat tinggi, 1,8 kali dibanding dengan gula biasa. Dimana rasa manis tersebut akan meningkatkan rasa lapar sehingga tubuh menginginkan karbohidat berlebih.

##### *b. Sorbitol, saditol, dan Maninitol*

Gula jenis ini terdapat dalam permen bebas gula, obat batuk, serta makanan dan minuman berlabel 'diet'. Gula buatan ini akan

menghambat proses metabolisme alami tubuh kita karena tidak dapat dicerna secara baik oleh tubuh.

*c. Saccharin dan Aspartame*

Gula jenis ini sering digunakan dalam minuman rendah kalori dan rendah gula. Keduanya mengandung kalori yang rendah, namun memiliki tingkat kemanisan yang tinggi.

### **C. Proses Produksi Gula**

Tanaman tebu merupakan tanaman musiman, yang diolah menjadi gula putih. Tebu memiliki sifat tersendiri, sebab di dalam batangnya terdapat zat gula. dalam proses produksi gula ada beberapa hal yang di lakukan yaitu :

1. Timbangan tebu

Timbangan tebu berfungsi untuk mengetahui berat tebu yang masuk ke dalam emplasement. Dalam operasionalnya, PG Takalar menggunakan sistem komputerisasi untuk pencatatan berat tebu walaupun masih didukung oleh sistem manual. Tujuannya untuk mengetahui bobot tebu yang masuk dan digiling dapat dipakai sebagai dasar perhitungan pengawasan misalnya:

- a. Menentukan kapasitas giling.
- b. Dasar perhitungan pembiayaan bagian tanaman, tebang angkut.
- c. Mengetahui bobot tebu yang masuk ke dalam proses sehingga dapat diketahui nilai rendemen tebu yaitu perbandingan antara gula yang dihasilkan dari proses dengan tebu yang digiling.
- d. Pemakaian bahan pembantu proses dan perhitungan pengawasan proses lainnya.

## 2. Stasiun gilingan (stasiun pemerahan Nira)

Tujuan stasiun gilingan adalah mengambil gula yang ada di dalam tebu sebanyak mungkin dengan cara yang lebih efisien, efektif, dan ekonomis dan memisahkan ampas dengan nira sebanyak-banyaknya. Pemerahan dilakukan dengan menggunakan rol-rol gilingan, agar pemerahan dapat berlangsung dengan baik, maka sel-sel tebu harus terbuka. Untuk memudahkan pemerahan nira dan pengefektifan pengambilan nira maka diberi imbibisi berupa air panas atau nira. Alat di PG Takalar yang memiliki fungsi untuk membuka sel tebu adalah *cane cutter dan unigrator*. Stasiun pemerahan nira dibagi menjadi dua bagian, yaitu alat kerja pendahuluan dan gilingan.

a. Alat kerja pendahulu (*cane preparation*) merupakan bagian stasiun gilingan berfungsi mempersiapkan tebu sebelum digiling. Fungsi dari alat pendahuluan dalam persiapan tebu adalah :

### 1) Menaikkan kapasitas giling

Yaitu meningkatkan kemampuan alat gilingan dalam menggiling tebu setiap satuan waktu. Diharapkan tebu yang melawati *cane preparation* dapat beraturan agar diperoleh *bulk density* akan lebih besar, dengan demikian akan diperoleh pemerahan yang optimal.

### 2) Mempermudah pemerahan nira stasiun gilingan

Tebu yang masuk melewati *cane preparation* strukturnya rusak dan sel-selnya menjadi terbuka sehingga nira yang terdapat dalam sel-sel tebu akan mudah keluar pada pemerahan di rol gilingan.

### 3) Memperbaiki proses imbibisi

Tebu yang dicacah halus dan lembut menjadi ampas sel-selnya terbuka sehingga imbibisi yang diberikan mudah menembus akhirnya nira akan ikut keluar dari ampas. Hasil tebu setelah melewati *cane reparation* diharapkan didapat ekstraksi yang baik, % pol ampas rendah, berat ampas kering rendah dan berat non gula yang ikut dalam nira minimal. Sebelum masuk ke alat kerja pendahuluan, tebu dipersiapkan terlebih dahulu menggunakan alat persiapan antara lain : meja tebu ( *cane tabel*), *cane crane*, *cane carrier*, *cane cutter* (pisau tebu), unigrator, turbin gilingan.

Tujuan gilingan adalah pemerahan nira, memisahkan dengan sabut tebu dengan cara penekanan diantara rol-rol gilingan. Hasil pemerahan nira dari setiap unitnya menunjukkan kemurnian yang berbeda-beda, dimana semakin kebelakang kemurniannya semakin rendah.

Pemerahan nira dapat dibedakan atas :

- a) Pemerahan kering ( *dry crushing*) pada gilingan 1
- b) Pemerahan basah ( *wet crushing*) pada gilingan berikutnya

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses pemerahan adalah hasil kerja alat pendahuluan dalam membuka sel-sel tebu, tekanan hidrolis dan kecepatan rol gilingan dan kadar sabut tebu.

### 3. Proses pemurnian

Proses ini bertujuan untuk menghilangkan kandungan kotoran dan bahan non sugar (yang tidak termasuk gula) dalam nira mentah dengan catatan

gula reduksi maupun *saccharosa* jangan sampai rusak selama perlakuan. Bahan non sugar yang dimaksud adalah: Ion-ion organik yang nantinya menghambat pengkristalan dari *saccharose* (gula).

#### 4. Proses masakan

Nira kental dari stasiun penguapan yang dipucatkan (dibleaching) masih mengandung air  $\pm 35\%$  -40% lagi. Apabila kadar air lebih besar dari yang semestinya, maka pembentukan kristal akan lebih lama. Dimana kelebihan kandungan ini akan diuapkan pada stasiun kristalisasi (dalam pan kristalisasi). Pada stasiun masakan dilakukan proses kristalisasi dengan kotorannya dalam pemutaran sehingga didapatkan hasil yang memiliki kemurnian tinggi, membentuk kristal gula yang sesuai dengan standar kualitas yang ditentukan dan perlu untuk mengubah *saccharosa* dalam larutan menjadi kristal agar pembentukan gula setinggi-tingginya dan hasil akhir dari proses produksi yang berupa tetes yang masih sedikit mengandung gula, bahkan diharapkan tidak mengandung gula lagi.

#### **D. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Gula**

Pada penelitian ini, penulis menggunakan gula pasir sebagai bahan penelitian. Gula pasir merupakan karbohidrat sederhana yang dibuat dari cairan tebu. Gula pasir dominan digunakan sehari-hari sebagai pemanis baik di industri maupun pemakaian rumah tangga. Permintaan gula pasir yang tinggi, tidak sebanding dengan produksi gula pasir di Takalar, sehingga penggunaan gula pasir yang cukup besar harga gula pasir terus meningkat setiap tahunnya. Hal yang mempengaruhi produksi gula pasir yaitu:

### 1. Luas Lahan tebu

Berkurangnya lahan tebu karena akibat banyaknya lahan tebu dijadikan sebagai lahan pertanian tanaman padi oleh masyarakat sekitar. Petani lebih banyak memilih untuk beralih menggunakan lahannya sebagai lahan pertanian tanaman padi karena masa panen padi hanya menggunakan waktu sekitar 3-4 bulan sedangkan tanaman tebu menghabiskan waktu yang lebih panjang sekitar 12 bulan atau satu tahun sekali.

### 2. Jumlah tebu

Banyak dan kurangnya produksi gula tergantung dari jumlah tebu yang dihasilkan. Semakin banyak tebu maka akan semakin banyak peluang untuk produksi gula. Jumlah tebu juga bergantung pada banyaknya lahan tebu. Namun seperti yang dijelaskan pada poin pertama bahwa lahan tebu untuk saat ini sangatlah kurang oleh karena itu jumlah tebu semakin berkurang sebab petani di Takalar lebih memilih untuk menggunakan lahannya untuk menanam padi.

### 3. Rendemen tebu

Rendemen tebu adalah kadar kandungan gula didalam batang tebu yang kadarnya dipengaruhi oleh faktor cuaca dan dinyatakan dengan persen. Bila dikatakan rendemen tebu 10% artinya ialah bahwa dari 100 Kg tebu yang digilingkan di pabrik gula akan diperoleh gula sebanyak 10 Kg. Ada 3 macam rendemen yaitu :

#### a. Rendemen contoh

Rendemen ini merupakan contoh yang dipakai untuk mengetahui apakah suatu kebun tebu sudah mencapai masak optimal atau belum. Dengan kata lain rendemen contoh adalah untuk mengetahui gambaran suatu kebun tebu berapa tingkat rendemen yang sudah ada sehingga dapat diketahui kapan saat tebang yang tepat dan kapan tanaman tebu mencapai tingkat rendemen yang memadai.

b. Rendemen sementara

Perhitungan ini dilaksanakan untuk menentukan bagi hasil gula, namun sifatnya masih sementara. Hal ini untuk ketentuan yang menginstruksikan agar penentuan bagi hasil gula dilakukan secepatnya setelah tebu petani digiling sehingga petani tidak menunggu terlalu lama sampai selesai giling namun diberitahu lewat perhitungan rendemen sementara. Cara mendapatkan rendemen sementara ini adalah dengan mengambil nira perahan pertama tebu yang digiling untuk dianalisis di laboratorium untuk mengetahui berapa besar rendemen sementara tersebut.

c. Rendemen efektif

Rendemen efektif disebut juga rendemen nyata atau rendemen terkoreksi. Rendemen efektif adalah rendemen hasil perhitungan setelah tebu digiling habis dalam jangka waktu tertentu. Perhitungan rendemen efektif ini dapat dilaksanakan dalam jangka waktu 15 hari atau disebut atau 1 periode giling sehingga apabila pabrik gula mempunyai hari giling 170 hari, maka jumlah periode giling adalah  $170/15 = 12$  periode. Hal ini berarti

terdapat 12 kali rendemen nyata atau efektif yang bisa diperhitungkan dan diberitahukan kepada petani tebu.

#### 4. Tenaga kerja

Tenaga kerja merupakan penduduk yang berada dalam usia kerja. Yang bekerja pada PG membantu dalam proses produksi gula, dalam pengusaha Pabrik Gula adapun tenaga kerja dibagi atas dua antara lain yaitu :

##### a. Karyawan tetap

Karyawan tetap pada umumnya menempati posisi managerial ada pula yang terjun langsung kelapangan, misalnya masinis dan mandor. Karyawan tetap ada yang bekerja sepanjang tahun, mereka digaji setiap bulan ada pula yang bekerja musim giling saja dan mendapat gaji setiap bulan pada musim giling tersebut.

##### b. Karyawan tidak tetap

Karyawan tidak tetap (kontrak) bekerja 6 bulan sekali pada saat produksi. Karyawan borongan, bekerja di kebun menanam tebu. Karyawan tidak tetap terdiri dari karyawan musiman, karyawan harian dan karyawan borongan yang bekerja hanya Pada musim gilingan saja. Kebanyakan karyawan tidak tetap bekerja pada bagian produksi, mengenai pengupahan berdasarkan pada jumlah hari kerjanya.

#### 5. Bahan pembantu

Dalam proses pembuatan gula bukan hanya tebu yang dibutuhkan sebagai bahan pokok namun bahan kimia juga berperan penting dalam proses

pembuatan gula di PG. Berikut adalah bahan kimia pembantu proses yang biasa digunakan di PG penghasil gula:

a. Kapur

Biasanya digunakan dalam bentuk susu kapur ( $\text{CaO}$ ) untuk proses pemurnian nira mentah, yaitu pada proses defekasi. Kapur juga kadang digunakan untuk preliming di stasiun gilingan.

b. Belerang

Digunakan dalam bentuk  $\text{SO}_2$  untuk proses pemurnian nira mentah, yaitu pada proses sulfitasi. Selain itu belerang juga digunakan untuk proses bleaching nira kental.

c. Fosfat

*Fosfat soluble* digunakan untuk membantu proses pemurnian nira mentah, *fosfat* akan berikatan dengan kalsium dari susu kapur membentuk kalsium *fosfat* dan menjadi inti endapan dalam proses defekasi.

d. Flokulan

Merupakan jenis polimer sintetis yang digunakan untuk mengoptimalkan flokulasi di clarifier.

e. Soda

Memproses bahan masakan Jenis soda yang digunakan di PG ada dua, yaitu soda abu dan soda soda kaustik. Soda abu umum digunakan untuk water treatment air kental (menaikkan pH), sedangkan soda kaustik digunakan untuk *chemical cleaning evaporator*.

f. *Surfaktan*

Umumnya digunakan di stasiun masakan untuk membantu *low grade* (*kualitas rendah*).

g. *Fondan atau slurry*

Digunakan untuk bibit masakan.

h. *Enzim dektranase dan enzim amylase*

*Enzim dektranase* digunakan untuk mengatasi keberadaan dektran di nira, sedangkan *enzim amylase* digunakan untuk mengatasi keberadaan amilum/pati di nira. Seperti diketahui bersama bahwa adanya *dektran* dan *amilum* yang cukup tinggi di dalam nira dapat menyebabkan kesulitan dalam proses pengolahan nira dan dapat menimbulkan bias analisa.

i. *Biosida*

*Biosida*, terutama bakterisida dan bakteriostatik, kadang digunakan untuk memaksimalkan proses sanitasi di stasiun gilingan.

6. Mesin produksi gula

Kondisi mesin pabrik gula, terutama yang ada di Takalar, umumnya sudah tua sehingga tidak dapat mencapai efisiensi yang maksimal. Berbagai upaya untuk melakukan pembaharuan beberapa peralatan masih belum mampu menghilangkan inefisiensi secara maksimal, baik karena keterbatasan dana maupun teknologi (PTPN X Persero Pabrik Gula Takalar). Selain itu adalah keterbatasan ketersediaan jumlah bahan baku sehingga pabrik beroperasi di bawah kapasitas optimal.

### 7. Jam mesin (lama giling)

Rendahnya produktivitas berkaitan dengan teknik budidaya yang belum optimal dan belum terpadunya jadwal tanam dan tebang/giling antara petani dan PG sehingga jam mesin (lama giling) juga tidak terorganisir dan terjadwal dengan baik pula. Kurang terpadunya jadwal tanam dan tebang mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap produktivitas, khususnya yang berkaitan dengan rendemen. Rendemen yang terus menurun juga berkaitan dengan rendahnya efisiensi di tingkat pabrik khususnya dalam proses penggilingan tebu atau lama giling.

### E. Penelitian Terdahulu

Untuk mengetahui keaslian penelitian ini akan dipaparkan beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini.

| <b>Nama dan tahun</b> | <b>Judul penelitian</b>                                                | <b>Metode penelitian</b> | <b>Hasil / kesimpulan penelitian</b>                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meiditha (2003)       | menganalisis mengenai efisiensi produksi gula pasir di PG Kebon Agung. | Analisis regresi         | Produksi gula pasir di PG Kebon Agung dipengaruhi oleh tujuh faktor produksi dan satu peubah <i>dummy</i> . Faktor produksi terdiri dari bahan baku tebu, rendemen tebu, jam mesin, tenaga kerja tetap, tenaga kerja musiman, residu, dan |

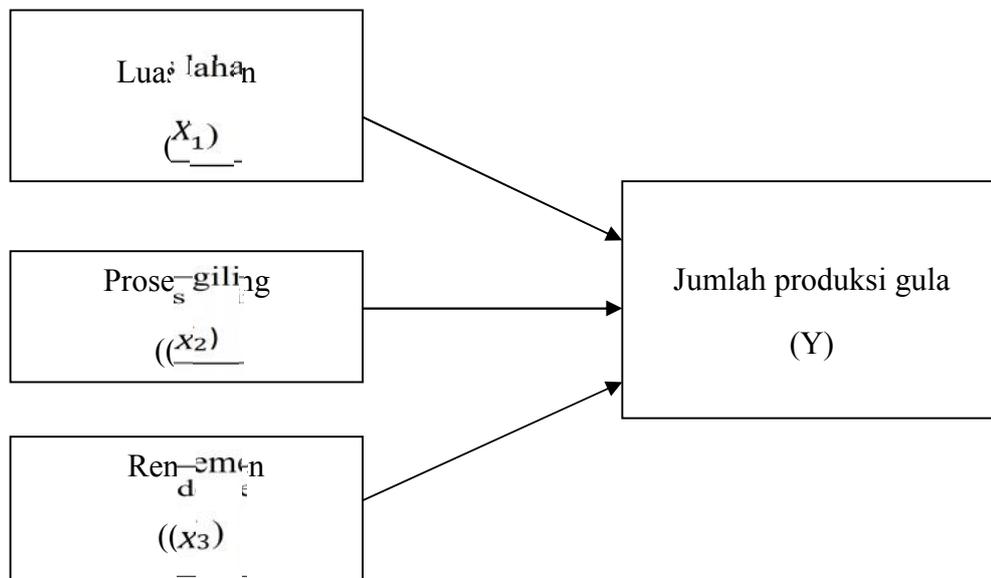
| Nama dan tahun | Judul penelitian                                                                   | Metode penelitian                                    | Hasil / kesimpulan penelitian                                                                                                                                                                                           |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                                                                                    |                                                      | jumlah bahan pembantu. Sedangkan variabel <i>dummy</i> ditambahkan untuk mengetahui pengaruh dari kebijakan tata niaga gula dan tata niaga inpor terhadap produksi gula.                                                |
| Nurrofiq(2005) | Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula di PG Djatiroto             | Kuantitatif model regresi dan Fungsi linear berganda | Dalam analisisnya terdapat enam faktor produksi yang diduga berpengaruh terhadap produksi gula di PG Djatiroto, yaitu jumlah tebu, rendemen, tenaga kerja tetap, tenaga kerja musiman, bahan pembantu, dan lama giling. |
| Wahyuni (2007) | faktor produksi yang diduga mempengaruhi produksi gula di PG Madukismo, Yogyakarta | Linear berganda                                      | Dalam penelitian ini, faktor-faktor produksi yang diukur tingkat efesiensinya yang diduga mempengaruhi produksi gula di PG Madukismo adalah jumlah tebu, tenaga                                                         |

| Nama dan tahun | Judul penelitian | Metode penelitian | Hasil / kesimpulan penelitian                                                     |
|----------------|------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                |                  |                   | kerja tetap, dan tenaga kerja musiman karena ketiga faktor produksi belum optimal |

Dari penelitian-penelitian terdahulu, dapat disimpulkan faktor-faktor yang diduga berpengaruh terhadap produksi gula dapat dilihat dari berbagai karakteristik, yaitu usaha tani, karakteristik dalam pabrik, keadaan pasar, serta karakteristik, kebijakan. Dalam segi usaha tani faktor-faktor yang biasa diduga berpengaruh terhadap produksi gula, yaitu jumlah tebu, dan tingkat rendemen. Dalam pabrik faktor-faktor yang diduga berpengaruh terhadap produksi gula, yaitu jam mesin, tenaga kerja tetap, tenaga kerja musiman, residu, jumlah bahan pembantu, dan lama giling. Sedangkan karakteristik di pasar berupa harga gula di pasaran (domestik dan impor) serta kebijakan pergulaan yang dikeluarkan pemerintah. Untuk penelitian yang dilakukan di PTPN X Persero Pabrik Gula Takalar faktor-faktor yang diduga berpengaruh terhadap berkurangnya produksi gula, yaitu jumlah tebu, rendemen, lahan tanaman tebu, tenaga kerja, bahan pembantu, jam mesin serta lama giling. Pendugaan ini berasal dari penelitian-penelitian terdahulu dan pengamatan yang dilakukan dilapangan. Dapat disimpulkan metode yang digunakan untuk melihat faktor-faktor yang berpengaruh, yaitu metode OLS (*Ordinary Least Square*). Model fungsi produksi yang biasa digunakan yaitu model fungsi Cobb-Douglas dan fungsi linear.

## F. Kerangka Pikir

Gambar 2.1 Kerangka Pikir



Pada gambar di atas bahwa tingkat produksi gula di PT. Perkebunan Nusantara X persero pabrik gula kab. Takalar dipengaruhi oleh luas lahan, dan proses penggilingan terhadap tingkat rendemen. Tingkat rendemen yang rendah memberikan gambaran tentang laju pertumbuhan produksi gula yang dan juga dapat menggambarkan faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah produksi gula yang dihasilkan. Semakin tinggi tingkat pertumbuhan tanaman tebu maka akan semakin meningkat rendemen yang dihasilkan yang akan menyebabkan produksi gula yang semakin tinggi pula, dengan kata lain tingkat produksi gula dipengaruhi oleh banyaknya jumlah kristal rendemen tebu.

**G. Hipotesis**

1. Diduga lahan tebu berpengaruh terhadap tingkat produksi gula di PG Takalar.
2. Diduga bahwa proses penggilingan tebu berpengaruh terhadap produksi gula.
3. Diduga bahwa tingkat rendemen, berpengaruh signifikan terhadap produksi gula di PTPN X Persero Kab. Takalar.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Metode yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hal yang berkaitan dengan cara kerja dalam mendapatkan data sampai menarik kesimpulan. Masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah Faktor-Faktor yang mempengaruhi Produksi Gula pada Pt. Perkebunan Nusantara X Persero Pabrik Gula Takalar.

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Dalam penelitian ini penulis akan mengadakan penelitian pada lokasi kegiatan penelitian ini berada di PT. Perkebunan Nusantara X Persero Pabrik Gula Takalar, Desa Pa'rampunganta Kecamatan Polongbangkeng Utara dalam waktu dua bulan.

#### **B. Jenis dan Sumber Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis data kualitatif, yaitu data yang diperoleh dari perusahaan dalam bentuk informasi baik lisan maupun dalam bentuk tulisan atau data. Sedangkan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data sekunder, dimana data sekunder sendiri adalah data yang diperoleh dari sumber pencatatan tertulis serta dokumen yang penting lainnya seperti laporan bulanan maupun laporan-laporan hasil produksi gula pada PT. Perkebunan Nusantara X Persero Pabrik Gula Takalar.

### **C. Metode Pengumpulan Data**

Dalam metode penelitian ini penulis mengumpulkan data serta keterangan yang diperlukan dalam penyusunan skripsi ini, maka digunakan metode penelitian sebagai berikut:

1. Tinjauan pustakaan (*library research*) adalah suatu bentuk tinjauan dimana penulis mengkaji bahan teori literatur serta tulisan yang bersifat ilmiah yang digunakan sebagai sarana pembandingan dalam pembuktin atau kerja yang diajukan.
2. Penelitian lapangan (*field research*) terdiri atas :

Observasi yaitu suatu bentuk penelitian yang dilaksanakan untuk memperoleh data yang diperlukan dengan jalan mengadakan pengamatan secara langsung atau kunjungan kelokasi penelitian.

### **D. Metode Analisis**

Dalam metode analisis ini data dan informasi yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif yaitu:

1. Analisis kuantitatif

Analisis yang digunakan yaitu dengan menggunakan angka-angka perhitungan (kuantitatif) yang berguna untuk menghitung variabel bebas terhadap variabel tak bebas. Metode ini digunakan untuk memecahkan masalah-masalah yang bersifat pengukuran kuantitas (jumlah dan angka). Pendekatan ini berangkat dari data yang diproses menjadi informasi yang berharga bagi pengambilan keputusan.

## 2. Analisis deskriptif

Deskriptif dijelaskan dapat memberikan gambaran atau deskripsi suatu data yang dilihat dari nilai rata-rata (mean), standar deviasi, varian, maksimum dan minimum. Deskriptif pada penelitian ini digunakan dengan tujuan memberikan informasi mengenai data produksi perusahaan. Dengan deskriptif, data perusahaan yang dikumpulkan akan di analisis dengan tidak membuat kesimpulan umum.

## 3. Analisis regresi berganda

Pengujian hipotesis dilakukan untuk menggunakan analisis regresi bertujuan untuk memprediksi berapa besar kekuatan pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.

Alat analisis yang digunakan adalah analisis fungsi produksi Cobb-Douglas, yakni untuk menganalisis besarnya pengaruh dari pemanfaatan variabel-variabel input produksi dalam menghasilkan output produksi gula pasir.

Fungsi produksi Cobb Douglas adalah suatu fungsi yang memperhatikan dua variabel atau lebih dimana variabel satu disebut variabel dependen (Y) dan variabel yang lain disebut independen (X). Penyelesaian hubungan antara X dan Y adalah biasanya diselesaikan dengan regresi dimana Y akan dipengaruhi variasi X. Dengan demikian kaidah-kaidah pada regresi juga berlaku dalam penyelesaian fungsi Cobb Douglas (Abdurahman, 2012). Model matematis fungsi produksi yang digunakan untuk menganalisis faktor produksi gula dalam penelitian ini adalah regresi berganda:

$$Y = b_0 X_1^{b_1} + X_2^{b_2} + X_3^{b_3} + e$$

Dimana :

Y= Produksi gula

X1 : Tingkat rendemen tebu

X2 : Luas lahan tanaman tebu

X3 : proses giling

e : Penyimpangan yang mungkin terjadi

$b_0$  : Intersep/Konstanta

$b_1$ - $b_9$  : Koefisien regresi.

Fungsi produksi *Cobb Douglas* adalah suatu fungsi yang memperhatikan dua variabel atau lebih dimana variabel satu disebut variabel dependen (Y) dan variabel yang lain disebut independen (X). Penyelesaian hubungan antara X dan Y adalah biasanya diselesaikan dengan regresi dimana Y akan dipengaruhi variasi X. Dengan demikian kaidah-kaidah pada regresi juga berlaku dalam penyelesaian fungsi Cobb Douglas (Abdurahman, 2012).

## **E. Uji Kesesuaian**

### 1. Uji t-statistik

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah masing-masing variabel independen secara sendiri-sendiri mempunyai pengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen. Dengan kata lain, untuk mengetahui apakah masing-masing variabel independen dapat menjelaskan perubahan yang terjadi pada variabel dependen secara nyata.

Untuk mengkaji pengaruh variabel independen terhadap dependen secara individu dapat dilihat hipotesis berikut:  $H_0 : B < 0 \rightarrow$  Tidak berpengaruh,  $H_1 : B > 0 \rightarrow$  berpengaruh positif,  $H_1: B < 0 \rightarrow$  berpengaruh negatif. Biasanya nilai  $B$  dianggap nol, artinya tidak ada pengaruh variabel  $X_1$  terhadap  $Y$ . Bila  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima (signifikan). Uji  $t$  digunakan untuk membuat keputusan apakah hipotesis terbukti atau tidak.

## 2. Uji statistik f

Uji signifikansi ini pada dasarnya dimaksud untuk membuktikan secara statistik bahwa keseluruhan variabel independen yaitu input jumlah tanaman tebu ( $x_1$ ), rendemen tebu ( $x_2$ ), tenaga kerja ( $x_3$ ) berpengaruh secara bersama-sama terhadap variabel dependen yaitu produksi gula ( $Y$ ).

Uji  $F$  digunakan untuk menunjukkan apakah keseluruhan variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen. Kriteria pengujiannya apabila nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka hipotesis diterima yang artinya seluruh variabel independen yang digunakan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen. Apabila  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka hipotesis ditolak yang berarti seluruh variabel independen berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen dengan taraf signifikan tertentu

## F. Definisi Operasional Variabel

Dalam menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi berkurangnya produksi gula di PG Takalar, variabel-variabel yang diukur adalah :

### 1. Produksi gula ( Y)

Gula pasir yang dihasilkan dari tanaman tebu dinyatakan dalam satuan ton. Jumlah produksi gula yang dihasilkan dihitung berdasarkan produksi bulanan.

### 2. Luas lahan

Berkurangnya lahan tebu karena akibat banyaknya lahan tebu dijadikan sebagai lahan pertanian tanaman padi oleh masyarakat sekitar. Petani lebih banyak memilih untuk beralih menggunakan lahannya sebagai lahan pertanian tanaman padi karena masa panen padi hanya menggunakan waktu sekitar 3-4 bulan sedangkan tanaman tebu menghabiskan waktu yang lebih panjang sekitar 12 bulan atau satu tahun sekali.

### 3. Rendemen

Rendemen tebu adalah kadar kandungan gula didalam batang tebu yang kadarnya dipengaruhi oleh faktor cuaca dan dinyatakan dengan Kg dan persen. Bila dikatakan rendemen tebu 10% artinya ialah bahwa dari 100 Kg tebu yang digilingkan di pabrik gula akan diperoleh gula sebanyak 10 Kg. Ada 3 macam rendemen yaitu :Rendemen contoh, Rendemen sementara, Rendemen efektif

### 4. Proses penggilingan (lama giling)

Rendahnya produktivitas berkaitan dengan teknik budidaya yang belum optimal dan belum terpadunya jadwal tanam dan tebang/giling antara petani dan PG sehingga proses giling (lama giling) juga tidak terorganisir dan terjadwal dengan baik pula. Kurang terpadunya jadwal tanam dan tebang

mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap produktifitas, khususnya yang berkaitan dengan rendemen. Rendemen yang terus menurun juga berkaitan dengan rendahnya efisiensi di tingkat pabrik khususnya dalam proses penggilingan tebu atau lama giling. Tebu yang layak digiling bila telah mencapai fase kemasakan, dimana rendemen dalam batang tebu sangat mempengaruhi tingkat produksi gula. karena semakin tinggi rendemen tebu maka semakin tinggi pula hasil gula yang akan dihasilkan.

## BAB IV

### GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN

#### A. Sejarah PT. Perkebunan Nusantara X Persero Pabrik Gula Takalar

Pabrik Gula Takalar terletak di Desa Pa'rampunganta, Kecamatan Polombangkeng Utara, Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan. Pabrik Gula Takalar didirikan dalam rangka melaksanakan kebijaksanaan pemerintah untuk swasembada gula dan pengambil alihan pengelola proyek gula dari PT. Madu Takalar dengan ganti rugi menjadi PG. Takalar yang dilaksanakan berdasarkan surat Keputusan Menteri Pertanian R.I Nomor 668/Kpts/Org/8/1981 Tanggal 11 Agustus 1981. Studi kelayakan disusun oleh PT Argiconsult Internasional pada tahun 1975, dilanjutkan oleh PT. Tanindo pada tahun 1981 dengan menggunakan fasilitas kredit ekspor dari taiwan.

Pelaksanaan Pembangunan diserahkan *pada Tashing Co. (Ptc) Ltd. Agency of taiwan machinery manufacturing co. (TMCC)* sebagai main contractor dengan partner dalam negeri yakni PT. Saranag Teknik, PT. Multi Mas Crop, PT. Barata Indonesia. Pembangunan Pabrik Gula Takalar menghabiskan dana sebesar Rp. 63,5 Milyar dan selesai dibangun pada tanggal 27 november 1984. performance test dilaksanakan pada tanggal 5 sampai 11 agustus 1985 dengan hasil baik. Pabrik gula takalar dibangun dengan kapasitas giling 3.000 ton tebu perhari (TTH), yang dengan mudah dikembangkan menjadi 4.000 TTH. Pabrik gula takalar giling perdana tahun

1984, dan diresmikan oleh presiden republik indonesia pada tanggal 23 desember 1987.

## B. Profil Perusahaan

### 1. Lokasi Pabrik

#### a. Alamat pabrik

Desa : Pa'rampunganta  
Kecamatan : Polombangkeng Utara  
Kabupaten : Takalar  
Provinsi : Sulawesi Selatan  
Kode Pos : 92201 Telp./Fax 0418-2328219  
Terletak : 35 Km dari Ibukota Provinsi  
10 Km dari Ibukota Kabupaten

### 2. Kondisi pabrik

Tahun Pembuatan : 1982  
Kepemilikan : Persero  
Jenis Prosesing : Sulfitasi  
Jenis Gula yang dihasilkan : SHS I  
Kapasitas Giling : 3000 TCD

### 3. Komponen Utama Pabrik

Tabel 4.1 komponen utama pabrik

| No | Uraian             | Asal negara        | Rehab terakhir tahun |
|----|--------------------|--------------------|----------------------|
| 1  | 2                  | 3                  | 4                    |
| 1. | Gilingan           | Jepang & taiwan    | -                    |
| 2. | Boiller            | Jepang             | -                    |
| 3. | Pembangkit listrik | Jepang             | -                    |
| 4. | Pemurni&penguapan  | Taiwan & indonesia | -                    |
| 5. | Masakan            | Taiwan & indonesia | -                    |
| 6. | Putaran            | Inggris            | -                    |
| 7. | Water tretment     | Indonesia          | -                    |
| 8. | Besali             | Taiwan             | -                    |

Area PG. Takalar terdiri dari hak guna bangunan (HGB) seluas 819,30 Ha dan Hak Guna Usaha (HGU) seluas 9,967,04 Ha tersebar pada 3 (tiga) kabupaten yaitu :

1. Kabupaten gowa : 1.996,86 Ha dengan;
  - a. Luas bruto = 971,14 Ha
  - b. Luas netto = 870,40 Ha
  - c. Luas tarra = 100,74 Ha
2. Kabupaten takalar : 6.550,21 Ha dengan ;
  - a. Luas bruto = 4.819,45 Ha
  - b. Luas netto = 4.338,97 Ha
  - c. Luas tarra = 480,48 Ha

3. Kabupaten jenepono : 1.419,97 Ha dengan ;

- a. Luas bruto = 834,33 Ha
- b. Luas netto = 759,61 Ha
- c. Luas tarra = 74,72 Ha

Hak guna bangunan (HGB) diterbitkan dalam 1 (satu) sertifikat yaitu tahun 1990 dan berakhir pada tahun 2010 sedangkan hak guna usaha (HGU) diterbitkan dalam 2 (dua) sertifikat yaitu tahun 1992 yang berlaku s/d tahun 2024 dan sertifikat tahun 1993 yang berlaku sampai dengan tahun 2023.

4. Topografi

a. Tinggi diatas permukaan laut 45 m – 125 m diatas permukaan laut.

b. Jenis tanah

- 1) Kabupaten gowa : mediteran, grumusol, latosol
- 2) Kabupaten takalar : mediteran, grumusol, latosol, podsolik kuning
- 3) Kabupaten jenepono : grumusol, vertisol

c. Titik koordinat

- 1) Lintang : 5<sup>o</sup>21' 27.40 S
- 2) Bujur : 119<sup>o</sup>29' 54.48''T

5. Sarana pendukung

a. Air/pengairan

Irigasi kebun

- ❖ Teknis : 0,0%
- ❖ Non teknis : 0,0%

- ❖ Pompanisasi : 10,0%
  - ❖ Tadah hujan : 90,0%
  - ❖ Lainnya : -
- Pabrik
- ❖ Sumber air (pabrik) : bendungan bissua
  - ❖ Sumber bahan baku pendukung : tebu sendiri dan tebu rakyat

b. Sarana jalan kebun

1) Kelas jalan terbagi atas 4 kelas yaitu:

- a. Kelas I = 115 Km
- b. Kelas II = 145 Km
- c. Kelas III = 180 Km
- d. Kelas IV = 80 Km

2) Fasilitas Sosial :

- a. Poliklinik = 1 unit
- b. Balai pertemuan = 2 unit
- c. Lapangan tenis = 2 unit
- d. Lapangan bulutangkis = 3 unit
- e. Sekolah dasar = 1 unit
- f. Taman kanak-kanak = 1 unit
- g. Masjid = 1 unit
- h. Musholla = 3 unit
- i. Mess = 1 unit

3) Fasilitas Perumahan terdiri dari beberapa type :

- a. Rumah type 250 = 1 unit
- b. Rumah type 200 = 4 unit
- c. Rumah type 120 = 10 unit
- d. Rumah type 100 = 27 unit
- e. Rumah type 80 = 18 unit
- f. Rumah type 50 & 36 = 178 unit

4) Jumlah petani tebu rakyat

- a. Jumlah kelompok tani = 26 kelompok
- b. Jumlah petani yang terlibat = 295 Orang

C. Visi Dan Misi PTPN. X Persero Pabrik Gula Takalar

1. Visi

Menjadi perusahaan agribisnis agroindustri yang kompetitif, mandiri, dan memberdayakan ekonomi rakyat.

2. Misi

Misi perusahaan adalah:

- a. Menghasilkan produk utama perkebunan berupa gula dan minyak sawit, serta produk pendukung yang berdaya saing tinggi untuk memenuhi kebutuhan pasar domestik dan internasional.
- b. Mengelola bisnis dengan teknologi akrab lingkungan yang memberikan kontribusi nilai kepada produk dan mendorong pembangunan berwawasan lingkungan.

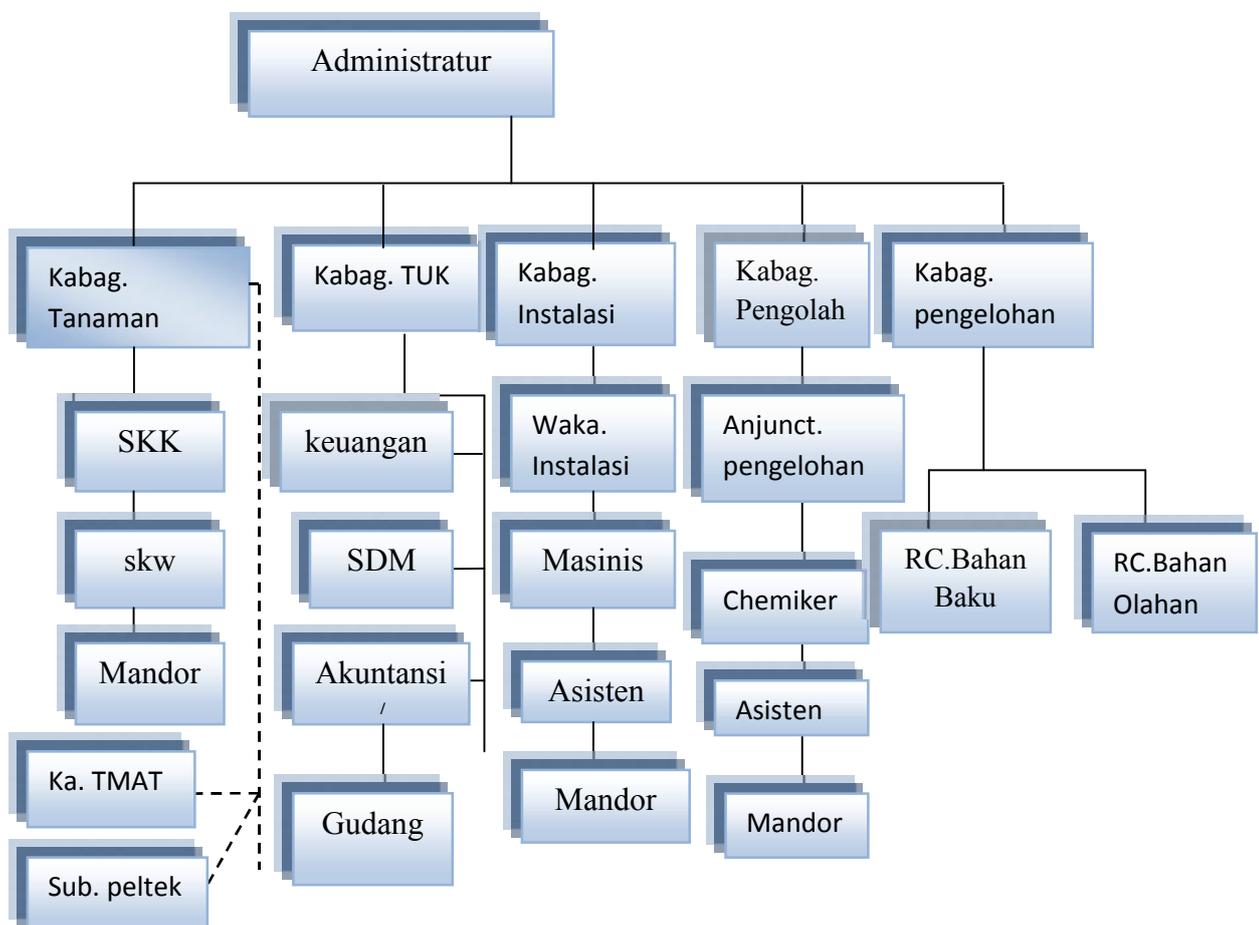
- c. Melalui kepemimpinan, *teamwork*, inovasi, dan SDM yang kompeten, meningkatkan nilai secara terus menerus kepada *shareholder* dan *stakeholders*.
- d. Menempatkan Sumber Daya Manusia sebagai pilar utama menciptakan nilai (*value creation*) yang mendorong perusahaan tumbuh dan berkembang bersama mitra strategis.

#### D. Struktur organisasi

##### 1. Struktur organisasi

gambar 4.1

Struktur organisasi PTPN. X Persero Pabrik Gula Takalar



## 2. Keadaan Tenaga Kerja

a. Tenaga kerja tetap yaitu karyawan / tenaga kerja yang memiliki ikatan dinas (SK) pada PT. Perkebunan Nusantara X Persero Pabrik Gula Takalar dan memiliki pangkat atau golongan dimana dari staf dan non staf. Tenaga kerja tetap berjumlah 424 orang.

b. Tenaga Kerja Tetap/Harian Lepas

Karyawan yang bekerja namun belum memiliki pangkat atau golongan. Tenaga Harian Lepas berjumlah 355 orang.

c. Tenaga Musiman (giling)

Tenaga kerja yang hanya memiliki kontrak kerja saat masa giling. Terdapat 316 orang tenaga musiman saat masa giling.

d. Tenaga Tebang (giling)

Tenaga kerja yang bertugas sebagai buruh tebang tebu saat masa giling. Ada ± 3.000 orang tenaga tebang saat masa giling.

e. Dalam Masa Giling

Pada masa giling, seluruh kategori karyawan/Tenaga kerja diatas aktif bekerja berdasarkan:

a) Shift Harian (Pkl 07.00-14.00) seluruh tenaga kerja bertugas:

- 1) Mempersiapkan peralatan-peralatan pendukung yang akan digunakan
- 2) Membantu shift dalam pengoprasian pabrik
- 3) Megurus pengadaan keperluan giling

- b) Shift Pagi (Pkl 07.00-15.00) seluruh tenaga kerja bertugas:
- 1) Sebagai operator yang mengontrol pengoprasian peralatan
  - 2) Bertanggung jawab atas kelancaran proses giling
  - 3) Segera memperbaiki kendala-kendala atau kerusakan yang terjadi
  - 4) Mengupayakan pencapaian target yang sudah ditentukan (jumlah tebu giling per jam 1000 KU)
  - 5) Menjaga tekanan boiler beroperasi 18-20  $kg/cm^2$  secara terus menerus
  - 6) Menjaga produksi gula perhari min. 3.000 sak/24 jam
- c) Shift Siang (Pkl 15.00-23.00) seluruh tenaga kerja bertugas:
- 1) Sebagai operator yang mengontrol pengoprasian peralatan
  - 2) Bertanggung jawab atas kelancaran proses giling
  - 3) Segera memperbaiki kendala-kendala atau kerusakan yang terjadi
  - 4) Mengupayakan pencapaian target yang sudah ditentukan (jumlah tebu giling per jam 1000 KU)
  - 5) Menjaga tekanan boiler beroperasi 18-20  $kg/cm^2$  secara terus menerus
  - 6) Menjaga produksi gula perhari min. 3.000 sak/24 jam
- d) Shift Malam (Pkl 23.00-07.00) seluruh tenaga kerja bertugas :
- 1) Sebagai operator yang mengontrol pengoprasian peralatan
  - 2) Bertanggung jawab atas kelancaran proses giling
  - 3) Segera memperbaiki kendala-kendala atau kerusakan yang terjadi

- 4) Mengupayakan pencapaian target yang sudah ditentukan (jumlah tebu giling per jam 1000 KU)
- 5) Menjaga tekanan boiler beroperasi 18-20  $kg/cm^2$  secara terus menerus
- 6) Menjaga produksi gula perhari min. 3.000 sak/24 jam

f. Di Luar Masa Giling

Pada masa diluar masa giling, maka tenaga kerja musiman dan tenaga kerja terbang tidak dipekerjakan. Seluruh karyawan tetap dan karyawan kontrark ( berdasarkan job pekerjaan yang dibutuhkan) bekerja diatur selama 40 jam/minggu dimana diantaranya :

Senin-Kamis : Pkl 07.00-12.00 lamjut 13.00-15.00 (beristirahat 1 jam)

Jum'at : Pkl 07.00-12.00

Sabtu : Pkl 07.00-14.00

Adapun tugas yang dilakukan oleh semua karyawan adalah mempersiapkan semua peralatan mesin untuk digunakan dalam masa giling, yaitu:

1. Mengidentifikasi Kerusakan Peralatan
2. Membongkar semua peralatan
3. Mengukur keausan bagian-bagian mesin
4. Melakukan perbaikan
5. Melakukan pembelian sparepart
6. Melakukan pemasangan peralatan yang baru

7. Melakukan percobaan tiap-tiap peralatan. Kemudian setelah semua diyakinkan baik lalu diadakan simulasi test (pabrik dioperasikan seperti dalam masa giling dalam 1 hari unruk menyakinkan bahwa semua peralatan siap untuk memulai masa giling)

## BAB V

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Data Luas Lahan Kebun Tebu Tahun 2011–2016

Tabel 5.1

**Luas Lahan Kebun Tebu PTPN X Persero Pabrik Gula Takalar**

| No. | Tahun | Luas Lahan       |
|-----|-------|------------------|
| 1   | 2011  | 4, 622,2 Hektar  |
| 2   | 2012  | 4, 186,1 Hektar  |
| 3   | 2013  | 3, 516, 2 Hektar |
| 4   | 2014  | 3, 124, 1 Hektar |
| 5   | 2015  | 2, 962, 5 Hektar |
| 6   | 2016  | 2, 938, 6 Hektar |

*Sumber: PTPN X Persero Pabrik Gula Takalar 2017*

Dari Tabel 4.1 di atas dapat dijelaskan bahwa luas lahan kebun tebu PTPN Persero Pabrik Gula Takalar yang merupakan hal utama yang paling penting dalam memproduksi gula yang mengalami penurunan setiap tahunnya. Pada tahun 2011 Luas Lahan seluas 4, 622,2 Hektar kemudian di tahun berikutnya 2012 luas perkebunan mengalami penurunan menjadi 4, 186,1 Hektar selanjutnya di tahun 2013 terjadi penurunan yang signifikan seluas 3, 516, 2 Hektar. Pada tahun 2014 luas lahan menjadi 3, 124, 1 Hektar ini mengalami penurunan pula, kemudian di tahun 2015 luas lahan juga mengalami penurunan sebesar 2, 962, 5 Hektar dan di tahun 2016 luas lahan seluas 2, 938, 6 Hektar.

Luas lahan kebun tebu pada dasarnya bersumber dari milik perusahaan sendiri dan lahan masyarakat yang disewa oleh perusahaan PTPN Persero Pabrik Gula Takalar. Luasnya lahan yang digunakan oleh perusahaan juga bergantung pada tingkat lahan masyarakat yang ingin disewa. Hal ini juga berhubungan dengan perpanjangan kontrak lahan masyarakat setiap sekali dalam setahun.

### **B. Proses Giling Tebu Menjadi Gula Tahun 2011–2016**

Proses giling merupakan proses yang dilakukan untuk menjadikan tebu berubah menjadi gula.

Tabel 5.2

#### **Proses Giling Tebu PTPN X Persero Pabrik Gula Takalar**

| <b>No.</b> | <b>Tahun</b> | <b>Proses Giling</b> |
|------------|--------------|----------------------|
| 1          | 2011         | 1. 557, 59 Jam       |
| 2          | 2012         | 1.362, 25 Jam        |
| 3          | 2013         | 1.278, 57 Jam        |
| 4          | 2014         | 1.431, 54 Jam        |
| 5          | 2015         | 1.049, 44 Jam        |
| 6          | 2016         | 964, 90 Jam          |

*Sumber: PTPN X Persero Pabrik Gula Takalar 2017*

Dari tabel di atas dapat dijelaskan bahwa proses giling tebu PTPN Persero Pabrik Gula Takalar pada tahun 2011 sebanyak 1. 557, 59 Jam kemudian di tahun 2012 mengalami penurunan sebanyak 1.362, 25 Jam, di tahun 2013 mengalami penurunan juga 1.278, 57 Jam, tahun selanjutnya mengalami hal yang sama pada tahun 2014 jam kerja sebanyak 1.431, 54 Jam, kemudian tahun 2015 1.049, 44

Jam dan di tahun 2016 mengalami penurunan yang signifikan 864, 90 Jam disebabkan oleh kurangnya jumlah tebu yang siap untuk diolah.

### C. Hasil Rendemen Tebu Tahun 2011–2016

Tabel 5.3

#### Hasil Rendemen Tebu PTPN X Persero Pabrik Gula Takalar

| No. | Tahun | Rendemen |
|-----|-------|----------|
| 1   | 2011  | 8.439,00 |
| 2   | 2012  | 7.733,90 |
| 3   | 2013  | 7.434,00 |
| 4   | 2014  | 6.699,50 |
| 5   | 2015  | 4.962,40 |
| 6   | 2016  | 4.409,60 |

*Sumber: PTPN X Persero Pabrik Gula Takalar 2017*

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa rendemen tebu di PTPN Persero Pabrik Gula Takalar mengalami penurunan. Pada tahun 2011 rendemennya sebanyak 8.439,00 dan tahun selanjutnya mengalami penurunan yaitu 7.733,90 hal yang sama juga pada tahun 2013 yaitu 7.434,00 kemudian di tahun 2014 mengalami penurunan sebesar 6.699,50 dan di tahun selanjutnya di tahun 2015 juga mengalami penurunan 4.962,40 kemudian di tahun 2016 semakin mengalami penurunan yang signifikan yaitu 4.409,60.

#### D. Jumlah Produksi Gula pada Tahun 2011–2016

Tabel 5.4

##### Jumlah Produksi Gula PTPN X Persero Pabrik Gula Takalar

| No. | Tahun | Produksi gula |
|-----|-------|---------------|
| 1   | 2011  | 8,178 ton     |
| 2   | 2012  | 7,436 ton     |
| 3   | 2013  | 7,413 ton     |
| 4   | 2014  | 6,647 ton     |
| 5   | 2015  | 4,956 ton     |
| 6   | 2016  | 4,391 ton     |

*Sumber: PTPN X Persero Pabrik Gula Takalar 2017*

Dari tabel di atas dapat dilihat hasil produksi gula di PTPN Persero Pabrik Gula Takalar mengalami penurunan setiap tahun. Pada tahun 2011 jumlah produksi gula sebanyak 8,178 ton, dan tahun selanjutnya yaitu 7,436 ton, hal yang sama juga pada tahun 2013 yaitu 7,413 ton kemudian di tahun 2014 mengalami penurunan sebesar 6,647 ton dan di tahun selanjutnya di tahun 2015 juga mengalami penurunan drastis sebanyak 4,956 ton kemudian di tahun 2016 mengalami penurunan yang signifikan yaitu 4.391 ton.

## E. Analisis Pembahasan Regresi Linear berganda

### a. Analisis Deskriptif

|                | Luas lahan | Proses Giling | Randemen    | Jumlah Produksi | Valid N (listwise) |
|----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|--------------------|
| N              | 6          | 6             | 6           | 6               | 6                  |
| Range          | 1683,6     | 592,69        | 4029,40     | 3,787           |                    |
| Minimum        | 2938,6     | 964,90        | 4409,60     | 4,391           |                    |
| Maximum        | 4622,2     | 1557,59       | 8439,00     | 8,178           |                    |
| Mean           | 3558,300   | 1274,0483     | 6613,0667   | 6,50350         |                    |
| Std. Deviation | 700,7781   | 227,60539     | 1603,22599  | 1,508556        |                    |
| Variance       | 491089,880 | 51804,215     | 2570333,591 | 2,276           |                    |

Sumber: Data Lampiran Spss

Hasil analisis deskriptif diatas dapat diketahui bahwa hasil data yang diperoleh dari 6 tahun terakhir, nilai range luas lahan 1683,6, nilai minimum 2938,6, maximum 4622,2, mean 3558,283, standar deviation 700,7601 dan variance sebesar 491089,880. Hasil data proses giling 6 tahun terakhir dengan nilai range 592,69, nilai minimum 964,90, maximum 1557,59, mean 1274,0483, standar deviaton 227,60539 dan variance sebesar 51804,215. hasil data 6 tahun terakhir nilai range rendemen sebesar 4029,40, minimum 4409,60 maximum 8439,00, mean 6613,0667, std deviation 1603,22599 dan variance 2570333,59. Sedangkan data jumlah produksi 6 tahun terakhir nilai range 3,787, nilai minimum 4,391, maximum 8,178, mean 6,50350, standar deviation 1,508556 dan variance sebesar 2,276.

### b. Uji Normalitas

**Tests of Normality**

|                    | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       | Shapiro-Wilk |    |      |
|--------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
|                    | Statistic                       | df | Sig.  | Statistic    | df | Sig. |
| Luas lahan         | ,232                            | 6  | ,200* | ,869         | 6  | ,222 |
| Proses Giling      | ,175                            | 6  | ,200* | ,949         | 6  | ,730 |
| Randemen           | ,196                            | 6  | ,200* | ,917         | 6  | ,487 |
| Jumlah<br>Produksi | ,227                            | 6  | ,200* | ,899         | 6  | ,369 |

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan uji normalitas menggunakan kolmogorov-smirnov terlihat nilai signifikansi dari keempat data di atas 0,200 lebih besar dari 0,05, berarti keempat data di atas memenuhi asumsi normalitas.

1. Luas lahan ( $X_1$ ) dan Y

**Model Summary**

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | ,851 <sup>a</sup> | ,724     | ,655              | ,886110                    |

a. Predictors: (Constant), Luas lahan

Nilai  $R=0,861$  menunjukkan koefisien korelasi yang menunjukkan bahwa ada hubungan kuat antara luas lahan tanaman tebu dengan jumlah produksi gula.

Nilai R square 72,4% menunjukkan koefisien determinasi sehingga dapat dikatakan bahwa variabel luas lahan tanaman tebu memiliki pengaruh sebesar 72,4% terhadap jumlah produksi gula

ANOVA<sup>a</sup>

| Model |            | Sum of Squares | Df | Mean Square | F      | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|--------|-------------------|
| 1     | Regression | 8,238          | 1  | 8,238       | 10,492 | ,032 <sup>b</sup> |
|       | Residual   | 3,141          | 4  | ,785        |        |                   |
|       | Total      | 11,379         | 5  |             |        |                   |

a. Dependent Variable: Jumlah Produksi

b. Predictors: (Constant), Luas lahan

Uji F menunjukkan nilai sig=0,032 yang jauh lebih kecil dari 0,05, hal ini menunjukkan bahwa model regresi adalah linear. Hal menunjukkan bahwa luas lahan tanaman tebu berpengaruh terhadap jumlah produksi tebu

Coefficients<sup>a</sup>

| Model |            | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t     | Sig. |
|-------|------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|------|
|       |            | B                           | Std. Error | Beta                      |       |      |
| 1     | (Constant) | -,014                       | 2,044      |                           | -,007 | ,995 |
|       | Luas lahan | ,002                        | ,001       | ,851                      | 3,239 | ,032 |

a. Dependent Variable: Jumlah Produksi

Dari hasil Uji t di atas terlihat Nilai signifikansi variabel Luas Lahan sebesar 0,032 lebih kecil dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa luas lahan berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah produksi tebu.

## 2. Proses giling ( $X_2$ ) dan Y

Model Summary

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | ,923 <sup>a</sup> | ,852     | ,815              | ,649427                    |

a. Predictors: (Constant), Proses Giling

Nilai  $R=0,923$  menunjukkan koefisien korelasi yang menunjukkan bahwa ada hubungan kuat antara proses giling tebu dengan jumlah produksi gula.

Nilai  $R$  square  $85,2\%$  menunjukkan koefisien determinasi sehingga dapat dikatakan bahwa variabel proses giling tebu memiliki pengaruh sebesar  $85,2\%$  terhadap jumlah produksi gula

ANOVA<sup>a</sup>

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|--------|-------------------|
| 1     | Regression | 9,692          | 1  | 9,692       | 22,979 | ,009 <sup>b</sup> |
|       | Residual   | 1,687          | 4  | ,422        |        |                   |
|       | Total      | 11,379         | 5  |             |        |                   |

a. Dependent Variable: Jumlah Produksi

b. Predictors: (Constant), Proses Giling

Uji F menunjukkan nilai  $\text{sig}=0,009$  yang jauh lebih kecil dari  $0,05$ , hal ini menunjukkan bahwa model regresi adalah linear. Hal menunjukkan bahwa proses giling tebu berpengaruh terhadap jumlah produksi tebu

Coefficients<sup>a</sup>

| Model |               | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | T     | Sig. |
|-------|---------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|------|
|       |               | B                           | Std. Error | Beta                      |       |      |
| 1     | (Constant)    | -1,290                      | 1,647      |                           | -,783 | ,477 |
|       | Proses Giling | ,006                        | ,001       | ,923                      | 4,794 | ,009 |

a. Dependent Variable: Jumlah Produksi

Dari hasil Uji t di atas terlihat Nilai signifikansi variabel proses giling sebesar  $0,009$  jauh lebih kecil dari  $0,05$ . Hasil ini menunjukkan bahwa proses giling berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah produksi tebu.

3. Rendemen ( $X_3$ ) dan Y**Model Summary**

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | ,998 <sup>a</sup> | ,996     | ,995              | ,101237                    |

a. Predictors: (Constant), Randemen

Nilai  $R=0,998$  menunjukkan koefisien korelasi yang menunjukkan bahwa ada hubungan kuat antara randemen dengan jumlah produksi gula.

Nilai R square 99,6% menunjukkan koefisien determinasi sehingga dapat dikatakan bahwa variabel randemen memiliki pengaruh sebesar 99,6% terhadap jumlah produksi gula

**ANOVA<sup>a</sup>**

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F        | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|----------|-------------------|
| 1     | Regression | 11,338         | 1  | 11,338      | 1106,223 | ,000 <sup>b</sup> |
|       | Residual   | ,041           | 4  | ,010        |          |                   |
|       | Total      | 11,379         | 5  |             |          |                   |

a. Dependent Variable: Jumlah Produksi

b. Predictors: (Constant), Randemen

Uji F menunjukkan nilai sig=0,000 yang jauh lebih kecil dari 0,05, hal ini menunjukkan bahwa model regresi adalah linear. Hal menunjukkan bahwa randemen berpengaruh terhadap jumlah produksi tebu

**Coefficients<sup>a</sup>**

| Model |            | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. |
|-------|------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|
|       |            | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      |
| 1     | (Constant) | ,292                        | ,191       |                           | 1,527  | ,201 |
|       | Randemen   | ,001                        | ,000       | ,998                      | 33,260 | ,000 |

a. Dependent Variable: Jumlah Produksi

Dari hasil Uji t di atas terlihat Nilai signifikansi variabel proses giling sebesar 0,000 jauh lebih kecil dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa randemen berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah produksi gula.

**c. Analisis linear berganda luas lahan, proses giling dan randemen terhadap produksi gula.**

**Model Summary**

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | ,999 <sup>a</sup> | ,999     | ,997              | ,076756                    |

a. Predictors: (Constant), Randemen, Luas lahan, Proses Giling

Nilai R=0,999 menunjukkan koefisien korelasi yang menunjukkan bahwa ada hubungan kuat antara luas lahan, proses giling, dan randemen dengan jumlah produksi gula.

Nilai R square 99,6% menunjukkan koefisien determinasi sehingga dapat dikatakan bahwa variabel luas lahan, proses giling, dan randemen memiliki pengaruh sebesar 99,6% terhadap jumlah produksi gula

## a. Uji F

ANOVA<sup>a</sup>

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F       | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|---------|-------------------|
| 1     | Regression | 11,367         | 3  | 3,789       | 643,119 | ,002 <sup>b</sup> |
|       | Residual   | ,012           | 2  | ,006        |         |                   |
|       | Total      | 11,379         | 5  |             |         |                   |

a. Dependent Variable: Jumlah Produksi

b. Predictors: (Constant), Randemen, Luas lahan, Proses Giling

Uji F menunjukkan nilai sig=0,002 yang jauh lebih kecil dari 0,05, hal ini menunjukkan bahwa model regresi adalah linear. Hal menunjukkan bahwa luas lahan, proses giling, dan randemen berpengaruh terhadap jumlah produksi tebu.

## b. Uji T

Coefficients<sup>a</sup>

| Model |               | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. |
|-------|---------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|
|       |               | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      |
| 1     | (Constant)    | ,599                        | ,259       |                           | 2,314  | ,147 |
|       | Luas lahan    | ,000                        | ,000       | -,108                     | -2,226 | ,156 |
|       | Proses Giling | ,000                        | ,000       | -,026                     | -,422  | ,714 |
|       | Randemen      | ,001                        | ,000       | 1,116                     | 13,813 | ,005 |

a. Dependent Variable: Jumlah Produksi

Dari hasil Uji t di atas terlihat Nilai signifikansi variabel luas lahan sebesar 0,156 dan presesn giling sebesar 0,714 lebih besar dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa luas lahan dan proses giling tidak berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah produksi tebu. Sedangkan Nilai signifikansi variabel randemen sebesar 0,005 jauh lebih kecil dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa randemen berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah produksi gula.

## F. Pembahasan

Pada pengujian hipotesis berdasarkan hasil perhitungan dapat dikatakan bahwa faktor yang mempengaruhi produksi gula berkaitan dengan rendemen yang berpengaruh signifikan terhadap produksi gula, dimana variabel rendemen sebesar 0,000 lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ . Hasil ini menunjukkan bahwa jumlah rendemen berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah produksi gula ( $H_1$  diterima  $H_0$  ditolak) dengan melihat perbandingan  $f$  hitung  $<$   $f$  tabel. .

Dari hasil ini dapat dilihat juga bahwa luas lahan, proses giling, secara bersama-sama tidak terlalu berpengaruh terhadap PTPN Persero Pabrik Gula Takalar, dimana variabel Luas Lahan sebesar 0,156 proses giling sebesar 0,714 lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ . Hasil ini menunjukkan bahwa luas lahan dan proses giling tidak berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah produksi gula ( $H_0$  diterima  $H_1$  ditolak) dengan melihat perbandingan  $f$  hitung  $<$   $f$  tabel. hal ini dikarenakan adanya faktor lain yang mempengaruhi produksi gula pada PTPN X Persero Pabrik Gula Takalar itu sendiri maka dari itu koefisien korelasi luas lahan dan proses giling memiliki hubungan lemah terhadap jumlah produksi gula.

Penelitian ini tidak terlalu sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Meiditha (2003) dan Nurrofiq (2005), mereka mengemukakan bahwa secara simultan bahan baku, rendemen tebu, jam mesin, tenaga kerja tetap, residu, bahan pembantu, dan lama giling berpengaruh signifikan terhadap produksi gula. Yang membedakan penelitian ini terdapat pada lokasi pabrik, jam kerja, dan gangguan pada infrastruktur umum.

## BAB VI

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian, maka penulis dapat menarik kesimpulan bahwa:

1. Nilai  $R=0,999$  menunjukkan koefisien korelasi yang menunjukkan bahwa ada hubungan kuat antara luas lahan, proses giling, dan randemen dengan jumlah produksi gula. Nilai  $R^2$  99,6% menunjukkan koefisien determinasi sehingga dapat dikatakan bahwa variabel luas lahan, proses giling, dan randemen memiliki pengaruh sebesar 99,6% terhadap jumlah produksi gula.
2. Dari hasil analisis regresi berganda Proses giling dan luas lahan pada Uji F menunjukkan nilai  $sig=0,002$  yang jauh lebih kecil dari 0,05, hal ini menunjukkan bahwa model regresi adalah linear. Hal menunjukkan bahwa luas lahan, proses giling, berpengaruh terhadap jumlah produksi. sedangkan pada hasil Uji T di atas terlihat Nilai signifikansi variabel luas lahan sebesar 0,156 dan proses giling sebesar 0,714 lebih besar dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa luas lahan dan proses giling tidak berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah produksi.
3. Rendemen terlihat Pada uji F dan uji T menunjukkan nilai  $sig=0,005$  yang jauh lebih kecil dari  $\alpha=0,05$  hal ini menunjukkan bahwa rendemen berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah produksi.

**B. Saran**

1. Dengan adanya penelitian ini diharapkan Perusahaan untuk terus meningkatkan produksi agar kebutuhan konsumen terhadap gula dapat terpenuhi.
2. Peneliti menyadari masih banyak kekurangan sehingga diharapkan untuk peneliti selanjutnya dapat lebih memperluas ruang lingkup penelitiannya, karena bisa saja hasil penelitiannya akan berbeda apabila dilakukan di perusahaan lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Daryanti & Mubyarto. 1991. *Gula Kajian Sosial Ekonomi*. Yogyakarta: Aditya Media
- Darwin. 2013. *Pengertian gula dan jenis-jenis produk gula (Online)*, ([Http://library.binus.ac.id>acolls>ethesisdoc.2012-2-HM Bab2001.pdf](http://library.binus.ac.id/acolls>ethesisdoc.2012-2-HM Bab2001.pdf)). diakses tanggal 15 januari 2017
- diakses pada 18 januari 2017
- Kartasa, Poetra, A, G. 1988. *Pengantar Ekonomi: Produksi Pertanian*. Jakarta: Bima Aksara.si
- Mardiani, dhani. 2016. *Cara pengolahan data spss menggunakan regresi berganda terhadap produksi gula*.
- Muchtar, Octa. 2015. *Perkembangan Konsumsi Dan Produksi Gula indonesia*. [Ptpn10.co.id>blog>2015-perkembangan-konsumsi-dan-produksi-gula-indonesia](http://Ptpn10.co.id>blog>2015-perkembangan-konsumsi-dan-produksi-gula-indonesia) diakses tanggal 6 februari 2017.
- Prawisentonono, Suryadi. 2011. *Manajemen Operasi Analisis dan Studi Kasus. Edisi ketiga*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Pawirosemadi, Marsadi. 2011. *Dasar-dasar Teknologi Budidaya Tebu dan Pengolahan Hasilnya*. Universitas Negeri Malang.
- PTPN X Persero Pabrik Gula Takalar. 2016. *Perkembangan Perusahaan*.
- Safitra, Muhammad Nasrun. 2013. *Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi industri dikota makassar (Online)*, ([repositori.unhas.ac.id > bistream > handle,skripsi MuhammdaNasrunSafitra.pdf](http://repositori.unhas.ac.id > bistream > handle,skripsi MuhammdaNasrunSafitra.pdf)), diakses pada tanggal 18 januari 2017
- Supriyadi, Ahmad. 1992. *Rendemen Tebu dan Liku-liku Permasalahannya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sukirno, Sadono. 2010. *Mikro Ekonomi Teori Pengantar*, Edisi Ke tiga. Jakarta : Rajawali Pers.
- Sutardja, Edhi. 2005. *Budidaya Tanaman Tebu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widarwati, Tutik. 2008. *Analisis Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Produksi Gula di PG. Pagatton (Online)*, ([Http://Www.accademia.edu/5243197/TutikWidarwati.doc](http://Www.accademia.edu/5243197/TutikWidarwati.doc)), diakses tanggal 15 Januari 2017.

**L**

**A**

**M**

**P**

**I**

**R**

**A**

**N**

## LAMPIRAN 1 Data Penelitian

**Luas Lahan Kebun Tebu PTPN X Persero Pabrik Gula Takalar**

| <b>No.</b> | <b>Tahun</b> | <b>Luas Lahan</b> |
|------------|--------------|-------------------|
| 1          | 2011         | 4, 622,2 Hektar   |
| 2          | 2012         | 4, 186,1 Hektar   |
| 3          | 2013         | 3, 516, 2 Hektar  |
| 4          | 2014         | 3, 124, 1 Hektar  |
| 5          | 2015         | 2, 962, 5 Hektar  |
| 6          | 2016         | 2, 938, 6 Hektar  |

*Sumber: PTPN X Persero Pabrik Gula Takalar 2017*

**Proses Giling Tebu PTPN X Persero Pabrik Gula Takalar**

| <b>No.</b> | <b>Tahun</b> | <b>Proses Giling</b> |
|------------|--------------|----------------------|
| 1          | 2011         | 1. 557, 59 Jam       |
| 2          | 2012         | 1.362, 25 Jam        |
| 3          | 2013         | 1.278, 57 Jam        |
| 4          | 2014         | 1.431, 54 Jam        |
| 5          | 2015         | 1.049, 44 Jam        |
| 6          | 2016         | 964, 90 Jam          |

*Sumber: PTPN X Persero Pabrik Gula Takalar 2017*

### Hasil Rendemen Tebu PTPN X Persero Pabrik Gula Takalar

| No. | Tahun | Rendemen |
|-----|-------|----------|
| 1   | 2011  | 8.439,00 |
| 2   | 2012  | 7.733,90 |
| 3   | 2013  | 7.434,00 |
| 4   | 2014  | 6.699,50 |
| 5   | 2015  | 4.962,40 |
| 6   | 2016  | 4.409,60 |

*Sumber: PTPN X Persero Pabrik Gula Takalar 2017*

### Jumlah Produksi Gula PTPN X Persero Pabrik Gula Takalar

| No. | Tahun | Produksi gula |
|-----|-------|---------------|
| 1   | 2011  | 8,178 ton     |
| 2   | 2012  | 7,436 ton     |
| 3   | 2013  | 7,413 ton     |
| 4   | 2014  | 6,647 ton     |
| 5   | 2015  | 4,956 ton     |
| 6   | 2016  | 4,391 ton     |

*Sumber: PTPN X Persero Pabrik Gula Takalar 2017*

## LAMPIRAN 2 Hasil Olah Data spss

## Analisis deskriptif

**Descriptive Statistics**

|                | Luas lahan | Proses Giling | Randemen    | Jumlah Produksi | Valid N (listwise) |
|----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|--------------------|
| N              | 6          | 6             | 6           | 6               | 6                  |
| Range          | 1683,6     | 592,69        | 4029,40     | 3,787           |                    |
| Minimum        | 2938,6     | 964,90        | 4409,60     | 4,391           |                    |
| Maximum        | 4622,2     | 1557,59       | 8439,00     | 8,178           |                    |
| Mean           | 3558,300   | 1274,0483     | 6613,0667   | 6,50350         |                    |
| Std. Deviation | 700,7781   | 227,60539     | 1603,22599  | 1,508556        |                    |
| Variance       | 491089,880 | 51804,215     | 2570333,591 | 2,276           |                    |

## Uji normalitas

**Tests of Normality**

|                 | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       | Shapiro-Wilk |    |      |
|-----------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
|                 | Statistic                       | df | Sig.  | Statistic    | df | Sig. |
| Luas lahan      | ,232                            | 6  | ,200* | ,869         | 6  | ,222 |
| Proses Giling   | ,175                            | 6  | ,200* | ,949         | 6  | ,730 |
| Randemen        | ,196                            | 6  | ,200* | ,917         | 6  | ,487 |
| Jumlah Produksi | ,227                            | 6  | ,200* | ,899         | 6  | ,369 |

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

## 1. Luas lahan X1 dan Y

**Model Summary**

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | ,851 <sup>a</sup> | ,724     | ,655              | ,886110                    |

a. Predictors: (Constant), Luas lahan

**ANOVA<sup>a</sup>**

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|--------|-------------------|
| 1     | Regression | 8,238          | 1  | 8,238       | 10,492 | ,032 <sup>b</sup> |
|       | Residual   | 3,141          | 4  | ,785        |        |                   |
|       | Total      | 11,379         | 5  |             |        |                   |

a. Dependent Variable: Jumlah Produksi

b. Predictors: (Constant), Luas lahan

**Coefficients<sup>a</sup>**

| Model |            | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t     | Sig. |
|-------|------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|------|
|       |            | B                           | Std. Error | Beta                      |       |      |
| 1     | (Constant) | -,014                       | 2,044      |                           | -,007 | ,995 |
|       | Luas lahan | ,002                        | ,001       | ,851                      | 3,239 | ,032 |

a. Dependent Variable: Jumlah Produksi

## 2. Proses giling X2 dan Y

**Model Summary**

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | ,923 <sup>a</sup> | ,852     | ,815              | ,649427                    |

a. Predictors: (Constant), Proses Giling

**ANOVA<sup>a</sup>**

| Model |  | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|--|----------------|----|-------------|---|------|
|-------|--|----------------|----|-------------|---|------|

|   |            |        |   |       |        |                   |
|---|------------|--------|---|-------|--------|-------------------|
|   | Regression | 9,692  | 1 | 9,692 | 22,979 | ,009 <sup>b</sup> |
| 1 | Residual   | 1,687  | 4 | ,422  |        |                   |
|   | Total      | 11,379 | 5 |       |        |                   |

a. Dependent Variable: Jumlah Produksi

b. Predictors: (Constant), Proses Giling

#### Coefficients<sup>a</sup>

| Model |               | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t     | Sig. |
|-------|---------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|------|
|       |               | B                           | Std. Error | Beta                      |       |      |
| 1     | (Constant)    | -1,290                      | 1,647      |                           | -,783 | ,477 |
|       | Proses Giling | ,006                        | ,001       | ,923                      | 4,794 | ,009 |

a. Dependent Variable: Jumlah Produksi

### 3. Rendemen X3 dan Y

#### Model Summary

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | ,998 <sup>a</sup> | ,996     | ,995              | ,101237                    |

a. Predictors: (Constant), Randemen

#### ANOVA<sup>a</sup>

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F        | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|----------|-------------------|
| 1     | Regression | 11,338         | 1  | 11,338      | 1106,223 | ,000 <sup>b</sup> |
|       | Residual   | ,041           | 4  | ,010        |          |                   |
|       | Total      | 11,379         | 5  |             |          |                   |

a. Dependent Variable: Jumlah Produksi

b. Predictors: (Constant), Randemen

**Coefficients<sup>a</sup>**

| Model |            | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. |
|-------|------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|
|       |            | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      |
| 1     | (Constant) | ,292                        | ,191       |                           | 1,527  | ,201 |
|       | Randemen   | ,001                        | ,000       | ,998                      | 33,260 | ,000 |

a. Dependent Variable: Jumlah Produksi

4. X1, x2, x3, dan Y

**Model Summary**

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | ,999 <sup>a</sup> | ,999     | ,997              | ,076756                    |

a. Predictors: (Constant), Randemen, Luas lahan, Proses Giling

**ANOVA<sup>a</sup>**

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F       | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|---------|-------------------|
| 1     | Regression | 11,367         | 3  | 3,789       | 643,119 | ,002 <sup>b</sup> |
|       | Residual   | ,012           | 2  | ,006        |         |                   |
|       | Total      | 11,379         | 5  |             |         |                   |

a. Dependent Variable: Jumlah Produksi

b. Predictors: (Constant), Randemen, Luas lahan, Proses Giling

**Coefficients<sup>a</sup>**

| Model |               | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. |
|-------|---------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|
|       |               | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      |
| 1     | (Constant)    | ,599                        | ,259       |                           | 2,314  | ,147 |
|       | Luas lahan    | ,000                        | ,000       | -,108                     | -2,226 | ,156 |
|       | Proses Giling | ,000                        | ,000       | -,026                     | -,422  | ,714 |
|       | Randemen      | ,001                        | ,000       | 1,116                     | 13,813 | ,005 |

a. Dependent Variable: Jumlah Produksi

Lampiran 3 Foto Dokumentasi





## RIWAYAT HIDUP

**Julianti**, Lahir Di Tammuloe, Desa Lassang Kecamatan Polombangkeng Utara Kabupaten Takalar Provinsi Sulawesi Selatan, Pada Tanggal 13 Juli 1995. Anak Pertama Dari **Basir Dg Bani** Dan **Hj Marwani Dg Ngati**. Memiliki 2 saudara kandung Bernama **Rahmiyanti** Dan **Muh Arfah Fatu Jaya**.

Penulis memulai jenjang pendidikan dasar pada tahun 2001 di SDN No. 50 Lassang 1 polombangkeng utara, Kabupaten Takalar dan selesai pada tahun 2007. Melanjutkan pendidikan ke jenjang pendidikan berikutnya di SMP Negeri 2 polombangkeng utara, Kabupaten Takalar pada tahun 2007 dan selesai pada tahun 2010. Pada tahun 2010 penulis kembali melanjutkan pendidikan ke jenjang pendidikan atas di SMA Negeri 1 Polombangkeng Utara, Kabupaten Takalar dan selesai pada tahun 2013. Dari tiga jenjang pendidikan yang telah ditempuh, alhamdulillah penulis memperoleh prestasi pendidikan yang tidak mengecewakan.

Pada tahun 2013 penulis mengikuti seleksi penerimaan mahasiswa baru (MABA) di salah satu perguruan tinggi swasta di Makassar yaitu Universitas Muhammadiyah Makassar dengan pilihan jurusan Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Program Ilmu Ekonomi Dan Study Pembangunan (S<sub>1</sub>). Terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Muhammadiyah Makassar pada tahun 2013 dan Alhamdulillah Pada Tanggal 20 Juni 2017 Berhasil Menyelesaikan Study Dan Mendapatkan Gelar Sarjana Ekonomi (S.E) dengan waktu 3 tahun 10 bulan.