

**PRODUKTIVITAS TEBU KEPRASAN  
(*Saccharum officinarum* L.) VARIETAS BULULAWANG  
DI BEBERAPA WILAYAH KABUPATEN MALANG**

**Oleh:  
MUCH. MISBAH MUHTADI**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
MALANG**

**2019**

**PRODUKTIVITAS TEBU KEPRASAN  
(*Saccharum officinarum* L.) VARIETAS BULULAWANG  
DI BEBERAPA WILAYAH KABUPATEN MALANG**

Oleh:

**MUCH. MISBAH MUHTADI  
155040207111057**

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN  
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**



**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar  
Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
MALANG**

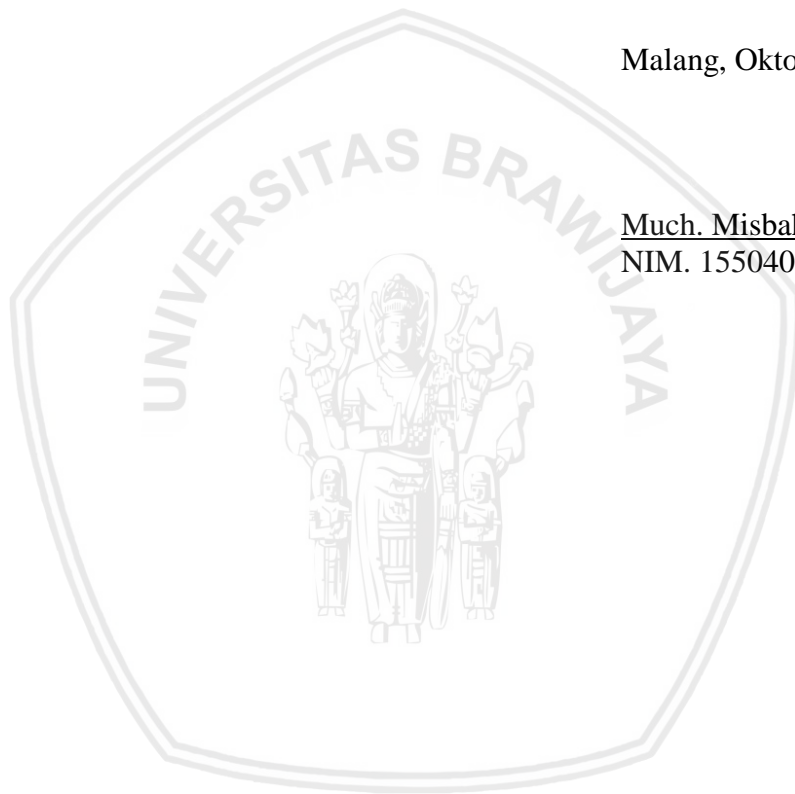
**2019**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini adalah hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya belum terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Oktober 2019

Much. Misbah Muhtadi  
NIM. 155040207111057



## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : **Produktivitas Tebu Keprasan (*Saccharum officinarum* L.)  
Varietas Bululawang di Beberapa Wilayah Kabupaten  
Malang**

Nama : Much. Misbah Muhtadi

NIM : 155040207111013

Program Studi : Agroekoteknologi

Minat : Budidaya Pertanian

Disetujui oleh:

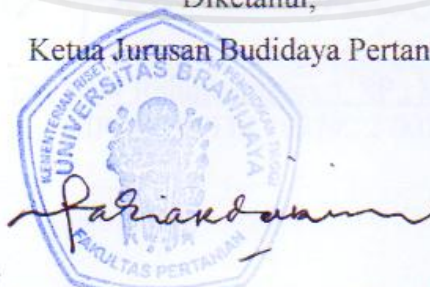
Pembimbing Utama



Dr. Ir. Agus Suryanto, MS.  
NIP. 19550818 198103 1 008

Diketahui,

Ketua Jurusan Budidaya Pertanian





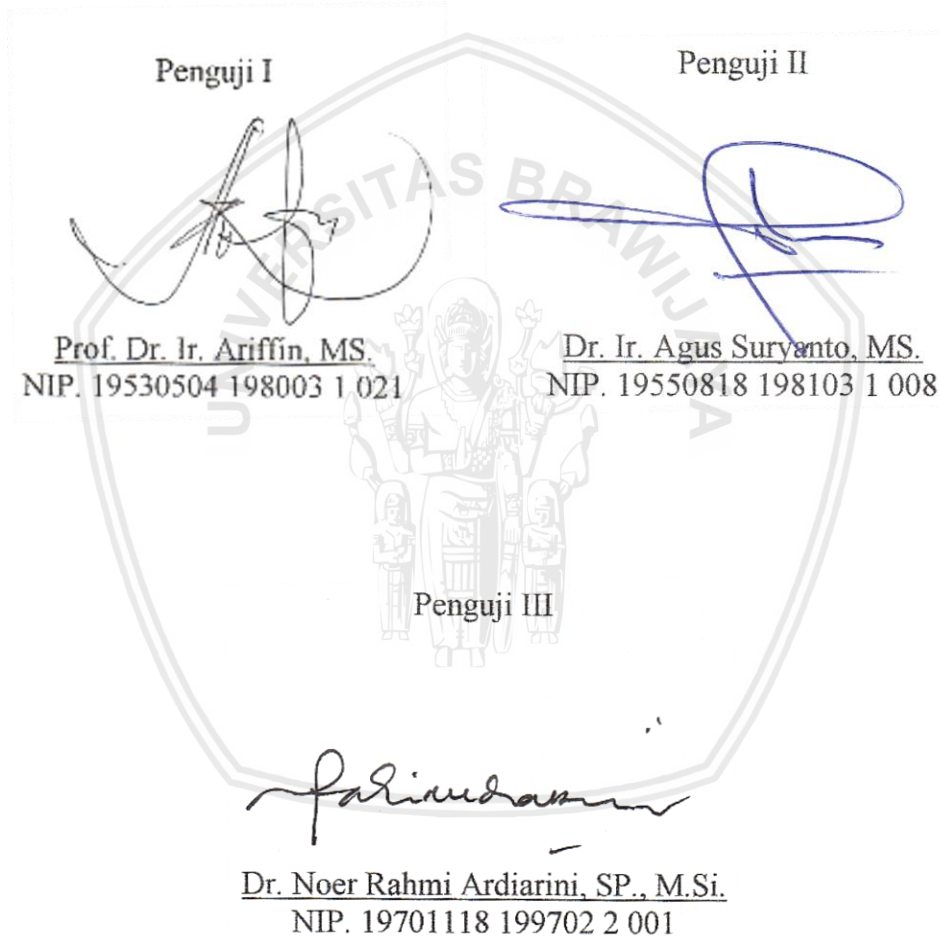
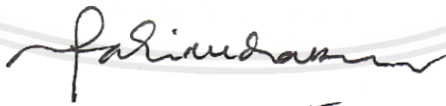
Dr. Noer Rahmi Ardiarini, SP., M.Si.  
NIP. 19701118 199702 2 001

Tanggal Persetujuan: 18 OCT 2019

## LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

### MAJELIS PENGUJI

Penguji I	Penguji II
 <u>Prof. Dr. Ir. Ariffin, MS.</u> NIP. 19530504 198003 1 021	 <u>Dr. Ir. Agus Suryanto, MS.</u> NIP. 19550818 198103 1 008
 Penguji III	
 <u>Dr. Noer Rahmi Ardiarini, SP., M.Si.</u> NIP. 19701118 199702 2 001	

Tanggal Lulus: 18 OCT 2019

## RINGKASAN

**Much. Misbah Muhtadi. 155040207111057. Produktivitas Tebu Keprasan (*Saccharum officinarum* L.) Varietas Bululawang di Beberapa Wilayah Kabupaten Malang. Dibawah Bimbingan Dr. Ir. Agus Suryanto, MS. sebagai Pembimbing Utama.**

---

Tebu adalah tanaman perkebunan yang dimanfaatkan bagian batangnya. Tanaman ini termasuk kedalam genus *Saccharum* dengan kadar sukrosa yang cukup tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku gula pasir. Tingginya kebutuhan gula dalam negeri disebabkan karena belum ada sumber pemanis lain yang setara dengan gula tebu. Produksi tebu di Indonesia mengalami fluktuasi karena efisiensi di tingkat tanaman (*on farm*) dan pabrik gula (*off farm*) yang masih rendah sehingga produksi gula juga rendah. Lahan tebu di Indonesia sebagian besar dikelola oleh petani (Tebu Rakyat atau TR). Jawa Timur menjadi provinsi yang menyumbang produksi tebu tertinggi dari total produksi di Indonesia dan Kabupaten Malang menjadi kabupaten dengan produksi tebu tertinggi di Jawa Timur. Rendahnya gula yang dihasilkan berhubungan dengan budidaya tebu keprasan yang dilakukan oleh petani. Sistem budidaya tebu keprasan hanya dibatasi hingga 3 kali keprasan, sedangkan petani banyak yang membudidayakan hingga lebih dari 3 kali keprasan. Pergeseran penggunaan lahan dari lahan sawah irigasi ke lahan tadah hujan juga mempengaruhi produktivitas tebu. Budidaya tebu keprasan dapat menurunkan biaya produksi dibandingkan dengan budidaya tebu tanam baru, namun produktivitas tebu keprasan akan menurun 20 – 25% dari tanaman tebu pertama. Varietas Bululawang menjadi varietas tebu yang sering ditanam oleh petani tebu di Indonesia terutama di wilayah Malang Raya karena produktivitas pada tanaman keprasan yang tinggi terutama pada kepras 1 dan kepras 2. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui produktivitas tebu berbagai umur keprasan Varietas Bululawang di beberapa wilayah di Kabupaten Malang serta mengetahui frekuensi keprasan yang terbaik dan batasan frekuensi kepras berdasarkan produktivitasnya. Hipotesis dari penelitian ini adalah produktivitas tebu Varietas Bululawang di beberapa wilayah di Kabupaten Malang pada frekuensi kepras 1 dan kepras 2 memiliki produktivitas tebu tertinggi dibandingkan dengan kategori kepras lain dan produktivitasnya akan menurun seiring bertambahnya frekuensi keprasan.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2019. Penelitian dilakukan di wilayah Kabupaten Malang yaitu Kecamatan Lawang, Singosari, Jabung, Pakis, Tumpang, Wagir, Tajinan, Bululawang, Pakisaji, Ngajum, Kromengan, Sumberpucung, Kepanjen, Gondanglegi dan Gedangan. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian survei dengan metode survei yang meliputi wawancara dengan petani tebu dan observasi. Penentuan *sample* petani ditentukan secara purposive dengan pertimbangan bahwa petani menanam tebu Varietas Bululawang dan melakukan budidaya tebu keprasan. Jumlah *sample* petani yang digunakan sebagai responden sebanyak 96 petani tebu berdasarkan rumus Slovin. Observasi dilakukan pada tanaman tebu berumur 10 bulan pada kategori tanam baru, kepras 1, kepras 2, kepras 3, kepras 4, kepras 5, kepras 6 dan kepras 7. Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan penentuan *sample* petani, penentuan lahan pengamatan, kemudian wawancara dengan petani dan pengamatan tanaman.

Variabel pengamatan terdiri dari panjang batang, bobot batang per meter, tingkat kemanisan, jumlah batang tebu per meter dan produktivitas. Analisis data dilakukan dengan menggunakan ANOVA satu arah dengan taraf 5%. Apabila terdapat perbedaan yang nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan uji *Bonferroni*. Selain itu juga dilakukan analisis usahatani dengan analisis *B/C Ratio* untuk mengetahui kelayakan usahatani tanaman tebu keprasan Varietas Bululawang di Kabupaten Malang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman tebu keprasan Varietas Bululawang mempengaruhi jumlah batang per meter juring dan produktivitas tebu, namun tidak berpengaruh pada panjang batang, bobot batang dan tingkat kemanisan. Jumlah batang per meter juring tanaman tebu Varietas Bululawang kategori kepras 1 dan kepras 2 memiliki jumlah batang tertinggi dibandingkan dengan kategori tanam baru maupun kepras 3 hingga kepras 7. Produktivitas tanaman tebu Varietas Bululawang kategori kepras 1 dan 2 memiliki produktivitas yang tertinggi dibandingkan dengan kategori tanam baru maupun kepras 3 hingga kepras 7. Produktivitas tebu Varietas Bululawang kategori kepras 1 dan kepras 2 mengalami peningkatan sebesar 45% hingga 47% dibandingkan tebu tanam baru. Oleh sebab itu, tanaman tebu Varietas Bululawang layak dibudidayakan hingga kategori kepras 2 karena tanaman tebu kepras 1 dan kepras 2 adalah kategori tanaman yang terbaik dibandingkan kategori yang lain. Berdasarkan hasil analisis usahatani, tanaman tebu keprasan masih layak dibudidayakan hingga kategori kepras 6 karena nilai *B/C ratio* lebih dari satu.





## SUMMARY

**Much. Misbah Muhtadi. 155040207111057. Productivity of Ratoon Cane (*Saccharum officinarum* L.) Bululawang Varieties in Some Regions of Malang District. Supervised by Dr. Ir. Agus Suryanto, MS.**

---

Sugarcane is plantation crop that utilized the culm. Sugarcane is part of *Saccharum* genus containing high sucrose so can be utilized as a sugar material. High needs of sugar in Indonesia caused by there is no another sweetener source equal with sugar from sugarcane. Sugarcane productivity in Indonesia is fluctuating because on farm and off farm efficiency is low so affecting sugar production. Most of the sugarcane cultivation in Indonesia cultivated by farmers. East Java is the highest province that producing sugarcane in Indonesia and Malang District is the highest district that producing sugarcane in East Java. Low sugar production related with sugarcane cultivation by farmers. Ratoon cane cultivation restricted until 3<sup>rd</sup> ratoon cropping, but many farmers is cultivating more than 3<sup>rd</sup> ratoon. Land use change from irrigation field to rainfed land also affecting sugarcane productivity. Ratoon cane cultivation can reduce production cost than plant cane cultivation, but ratoon cane productivity will be decreased 20 – 25% lower than plant cane. Bululawang Varieties is sugarcane that mostly planted by farmers in Indonesia because higher productivity on ratoon cane categories especially 1<sup>st</sup> ratoon cane and 2<sup>nd</sup> ratoon cane. The objectives of this research is to know the ratoon cane productivity Bululawang Varieties in several region of Malang District and to know the best ratoon cane categories and ratooning limit based on productivity. The hypothesis of this research is the productivity of 1<sup>st</sup> ratoon cane and 2<sup>nd</sup> ratoon cane has highest productivity compare with another ratoon cane categories and productivity will decrease when ratooning frequency decreases.

This research was conducted from March until May 2019. This research did in Malang District consist of Lawang, Singosari, Jabung, Pakis, Tumpang, Wagir, Tajinan, Bululawang, Pakisaji, Ngajum, Kromengan, Sumber Pucung, Kepanjen, Gondanglegi and Gedangan Sub-district. Methodology of this research was used survey method by interview and observation. Sample determination was used purposive sampling and the criteria are planting sugarcane Bululawang Varieties and cultivating sugarcane by ratoon cane. Total sample used as respondent is 96 farmers based on Slovin formula. Observation was conducted on 10 months after planting at plant cane, 1<sup>st</sup> ratoon cane, 2<sup>nd</sup> ratoon cane, 3<sup>rd</sup> ratoon cane, 4<sup>th</sup> ratoon cane, 5<sup>th</sup> ratoon cane, 6<sup>th</sup> ratoon cane and 7<sup>th</sup> ratoon cane. Research implementation are consist of determined sample of farmers, determined of farm observation, interview with farmers and plant observation. Observation variables are consist of stalk length, stalk weight per meter, soluble solids content, number of stalk per meter and productivity. Data analysis used one way ANOVA at 5% significant level. If significantly different will be continued by post hoc (multiple comparisons) analysis using Bonferroni test. Furthermore, B/C ratio analysis used for feasibility study of sugarcane Bululawang Varieties in Malang District

The results showed that ratoon cane of Bululawang Varieties has effect on number of stalk per meter and productivity, but not effect on stalk length, stalk weight per meter and soluble solids content. Sugarcane category on 1<sup>st</sup> ratoon cane and 2<sup>nd</sup> ratoon cane of Bululawang Varieties has highest number of stalk per meter



than other category. Sugarcane category on 1<sup>st</sup> ratoon cane and 2<sup>nd</sup> ratoon cane Bululawang Varieties has highest productivity than other category. Productivity of 1<sup>st</sup> ratoon cane and 2<sup>nd</sup> ratoon cane Bululawang Varieties increase about 45% until 47% compared to plant cane. So sugarcane Bululawang Varieties is feasible to cultivate until 2<sup>nd</sup> ratoon cane because 1<sup>st</sup> ratoon cane and 2<sup>nd</sup> ratoon cane is the best categories compared with other categories. Based on feasibility study, ratoon cane cultivation is feasible because of the Benefit Cost ratio more than 1.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT., karena atas limpahan rahmat, berkat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Produktivitas Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Keprasan Varietas Bululawang di Beberapa Wilayah Kabupaten Malang”. Produksi tebu di Indonesia, terutama Malang raya, sangat dipengaruhi oleh teknik budidaya yang dilakukan. Oleh sebab itu, hasil penelitian ini dapat menjadi pengetahuan baru terkait produksi tebu khususnya tebu keprasan yang banyak dibudidayakan.

Penulis mengucapkan terima kasih yang kepada Dr. Ir. Agus Suryanto, MS., selaku dosen pembimbing atas kesabaran, nasihat, bimbingan, kritik dan saran kepada penulis selama penelitian hingga penulisan skripsi. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Prof. Dr. Ir. Ariffin, MS. selaku dosen penguji yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada penulis. Ucapan terima kasih penulis sampaikan juga kepada Dr. Noer Rahmi Ardiarini, SP., M.Si. beserta dosen, staf dan karyawan Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya atas bimbingan, fasilitas dan bantuan yang telah diberikan. Penghargaan yang tulus penulis berikan kepada kedua orang tua dan adik atas doa, kesabaran, kasih sayang dan dukungan yang diberikan kepada penulis. Ucapan terima kasih juga penulis berikan kepada Bapak Julio Kurniawan (Pak Jo) dan seluruh staf PG. Kebon Agung atas seluruh bimbingan dan pendampingan selama penelitian.

Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membaca dan membutuhkan referensi terkait tanaman tebu. Atas perhatian dan dukungannya, penulis mengucapkan terima kasih.

Malang, Oktober 2019

Penulis

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Malang pada tanggal 04 Agustus 1997 sebagai putra pertama dari dua bersaudara dari Bapak Djama'ali dan Ibu Mamik Tumiasih Dewi.

Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN Tajinan 1, Malang pada tahun 2003 sampai tahun 2009, kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 10 Malang pada tahun 2009 sampai tahun 2012. Tahun 2012 sampai tahun 2015, penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 6 Malang. Tahun 2015, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata-1 Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang, melalui jalur SPMK UB.

Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjadi koordinator asisten praktikum mata kuliah Analisis Pertumbuhan Tanaman pada tahun 2019. Penulis aktif sebagai pengurus harian Himpunan Mahasiswa Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya (HIMADATA FP UB) sebagai Staf Divisi Kepelatihan periode 2018. Penulis juga aktif dalam berbagai kegiatan kepanitiaan seperti Agriculture Vaganza tahun 2017, Pengabdian Masyarakat Kampus Tani 2018, PRIMORDIA 2018 dan ADENIUM 2018.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>i</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Hipotesis.....	3
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Tanaman Tebu ( <i>Saccharum officinarum</i> L.).....	4
2.2 Fase Pertumbuhan Tebu .....	7
2.3 Tebu Keprasan.....	8
2.4 Komposisi Varietas Tanaman Tebu di Indonesia.....	10
<b>3. BAHAN DAN METODE .....</b>	<b>11</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	11
3.2 Alat dan Bahan .....	11
3.3 Metode Penelitian.....	11
3.4 Metode Pelaksanaan.....	13
3.5 Variabel Pengamatan.....	14
3.6 Analisis Data .....	14
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>16</b>
4.1 Hasil.....	16
4.2 Pembahasan .....	22
<b>5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>26</b>
5.1 Kesimpulan.....	26
5.2 Saran .....	26
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>27</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>30</b>



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1	Tanaman tebu Varietas Bululawang dengan ciri khas batang berwarna merah keunguan.....	4
2	Akar tanaman tebu.....	5
3	(A) Batang tebu, (B) Macam-macam bentuk node dan internode.....	6
4	(A) Struktur daun tebu, (B) Macam-macam bentuk ligule dan dewlap.....	6
5	(A) Bunga tanaman tebu, (B) Struktur bunga tebu.....	7
6	Fase pertumbuhan vegetatif tanaman tebu.....	8
Lampiran		
7	Lokasi Penelitian.....	31
8	Tanaman Tebu Varietas Bululawang.....	47
9	Tanaman tebu Varietas Bululawang Berbagai Kategori Tanaman.....	48



## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1	Produktivitas beberapa varietas tebu pada sistem pertanaman ratoon.....	9
2	Perbandingan varietas tebu yang ditanam di Malang serta tebu tanam baru dan keprasan.....	10
3	Rata-rata panjang batang tanaman tebu berbagai kategori tanaman tebu Varietas Bululawang di Kabupaten Malang pada umur 10 bulan .....	16
4	Rata-rata bobot batang per meter berbagai kategori tanaman tebu Varietas Bululawang di Kabupaten Malang pada umur 10 bulan.....	17
5	Rata-rata jumlah batang tebu per meter juringan berbagai kategori tanaman tebu Varietas Bululawang di Kabupaten Malang pada umur 10 bulan.....	18
6	Tingkat kemanisan (padatan terlarut) berbagai kategori tanaman tebu Varietas Bululawang di Kabupaten Malang pada umur 10 bulan.....	19
7	Produktivitas tebu Varietas Bululawang per hektar berbagai kategori tanaman di Kabupaten Malang.....	20
8	Analisis usahatani tanaman tebu Varietas Bululawang di Kabupaten Malang per hektar (dalam Rp 1.000.000).....	21
Lampiran		
4a	Informasi lahan dan budidaya yang dilakukan oleh petani tebu di beberapa kecamatan Kabupaten Malang.....	34
5a	Analisis usahatani tanaman tebu Varietas Bululawang pada berbagai kategori tanaman.....	35
8a	Uji normalitas panjang batang berbagai kategori tanaman tebu pada umur 10 bst di beberapa kecamatan, Kabupaten Malang.....	38
8b	Uji normalitas bobot batang berbagai kategori tanaman tebu pada umur 10 bst di beberapa kecamatan, Kabupaten Malang.....	38
8c	Uji normalitas jumlah batang berbagai kategori tanaman tebu pada umur 10 bst di beberapa kecamatan, Kabupaten Malang.....	39
8d	Uji normalitas %brix berbagai kategori tanaman tebu pada umur 10 bst di beberapa kecamatan, Kabupaten Malang.....	39
8e	Uji normalitas produktivitas berbagai kategori tanaman tebu di beberapa kecamatan, Kabupaten Malang.....	40
9a	Analisis ragam satu arah panjang batang berbagai kategori tanaman tebu umur 10 bst.....	41
9b	Analisis ragam satu arah bobot batang berbagai kategori tanaman tebu umur 10 bst.....	41





9c	Analisis ragam satu arah jumlah batang berbagai kategori tanaman tebu umur 10 bst.....	41
9d	Analisis ragam satu arah %brix berbagai kategori tanaman tebu umur 10 bst.....	41
9e	Analisis ragam satu arah produktivitas berbagai kategori tanaman tebu.....	42
10a	Uji Bonferroni jumlah batang berbagai kategori tanaman tebu pada umur 10 bst.....	43
10b	Uji Bonferroni produktivitas berbagai kategori tanaman tebu Varietas Bululawang di Kabupaten Malang.....	45



## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) adalah tanaman perkebunan yang dimanfaatkan bagian batangnya. Tanaman ini termasuk kedalam genus *Saccharum* yang mengandung sukrosa cukup tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku gula pasir. Gula pasir telah banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai sumber pemanis utama baik untuk kegiatan industri dan rumah tangga (Sugiyanto, 2007). Hal tersebut dibuktikan dengan tingginya kebutuhan gula di Indonesia setiap tahun. Kebutuhan gula di Indonesia tidak hanya untuk kebutuhan rumah tangga, tetapi juga diperlukan untuk bahan baku industri makanan dan minuman. Kebutuhan gula tahun 2015 sebesar 5,6 juta ton dan akan terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk sehingga Indonesia melakukan impor gula sebanyak 3,1 juta ton untuk mencukupi kebutuhan gula dalam negeri (Subiyakto, Sulistiyowati, Heliyanto, Purwati, Yulianti, Djumali dan Fatah , 2016). Tingginya kebutuhan gula pasir disebabkan karena keberadaan gula pasir tidak dapat digantikan oleh pemanis buatan atau pemanis lain yang sudah ada.

Produksi tebu di Indonesia mengalami fluktuasi. Data dari BPS (2015) menunjukkan bahwa tahun 2013 produksi tebu setara gula mencapai 2,55 juta ton, tahun 2014 naik menjadi 2,58 juta ton dan tahun 2015 turun menjadi 2,53 juta ton. Kondisi tersebut menyebabkan Indonesia harus melakukan impor untuk menutupi kekurangan kebutuhan gula. Fluktuasi produksi tebu disebabkan efisiensi di tingkat tanaman (*on farm*) serta efisiensi pabrik gula (*off farm*) yang masih rendah (Wiranata, 2013). Sebagian besar lahan tebu yang ada di Indonesia dikelola oleh petani atau dikenal dengan Tebu Rakyat (TR) sehingga efisiensi di tingkat tanaman menjadi rendah akibat teknik budidaya yang kurang sesuai. Efisiensi yang rendah di tingkat tanaman menyebabkan produksi maupun rendemen yang dihasilkan menjadi rendah, sedangkan efisiensi pabrik gula yang rendah menyebabkan proses ekstraksi gula menjadi kurang maksimal.

Jawa Timur adalah provinsi yang memiliki luas areal perkebunan tebu terluas di Indonesia. Data dari BPS menunjukkan bahwa tahun 2015 Provinsi Jawa Timur memiliki lahan perkebunan tebu seluas 207.150 hektar atau 45,44 persen dari total perkebunan tebu di Indonesia. Luas lahan tebu di Jawa Timur selalu meningkat

setiap tahunnya sehingga mengalami kondisi surplus gula. Surplus gula yang dihasilkan digunakan untuk memenuhi kebutuhan gula bagi provinsi lain di Indonesia (Yunitasari, 2015). Daerah yang menjadi produsen tebu terbesar bagi Jawa Timur adalah Kabupaten Malang dengan produksi sebesar 273.540 ton gula hablur atau setara dengan 21.70% produksi tebu di Jawa Timur.

Produktivitas yang rendah tidak terlepas dari budidaya yang dilakukan petani di lahan (*on farm*). Petani melakukan budidaya tebu dengan sistem *ratoon* atau keprasan. Penerapan sistem *ratoon* dapat menghemat biaya produksi karena tidak perlu melakukan pembelian bibit dan pengelolaan lahan. Selain itu tanaman keprasan juga lebih tahan terhadap kekeringan daripada tanaman pertama (*plant cane*). Sistem *ratoon* tanaman tebu hanya dibatasi hingga 3 kali keprasan, sedangkan banyak petani membudidayakan tebu keprasan hingga melebihi 3 kali keprasan. Hal tersebut berdampak pada produksi dan rendemen tebu yang dihasilkan karena produktivitas tebu keprasan akan terus menurun seiring bertambahnya frekuensi keprasan. Selain itu petani juga lebih mementingkan bobot tebu yang dihasilkan daripada gula yang dihasilkan.

Produktivitas tebu yang semakin menurun tidak hanya disebabkan oleh budidaya tebu keprasan, tetapi juga karena kebijakan Tebu Rakyat Intensifikasi (TRI) dari pemerintah yang dilaksanakan mulai tahun 1975. Selain itu juga terdapat kebijakan dari pemerintah yang berkaitan dengan penggunaan lahan. Lahan sawah beririgasi lebih diutamakan untuk budidaya tanaman pangan terutama padi untuk mencapai target swasembada beras nasional. Kebijakan tersebut menyebabkan tanaman tebu banyak dibudidayakan di lahan tadah hujan dan marjinal sehingga produksi tebu akan berbeda dengan yang dibudidayakan di lahan sawah irigasi akibat perbedaan lingkungan tumbuh. Penanaman tebu di lahan tadah hujan memungkinkan dilakukan keprasan karena tidak dilakukan rotasi tanam dengan tanaman padi atau palawija (Naruputro dan Purwono, 2009).

Budidaya tebu keprasan dapat menurunkan biaya produksi dibandingkan budidaya tebu tanam baru. Biaya produksi yang lebih rendah disebabkan karena tidak dilakukan pengolahan tanah dan pembelian bibit seperti pada tebu tanam baru (Shodiq, 2018). Meskipun biaya produksinya rendah, produktivitas tebu keprasan akan menurun sebanyak 20 – 25% dari tanaman pertamanya (*plant cane*) karena

perakaran lama tebu tidak mampu menyerap nutrisi dengan baik (Choudhary, Minhas, Pondkule, Kale, Wakchaure, Kumar, Saha and Singh, 2016). Produktivitas tebu akan semakin menurun seiring bertambahnya frekuensi keprasan. Namun, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Naruputro dan Purwono (2009) menunjukkan bahwa produktivitas tebu keprasan Varietas Bululawang pada kategori kepras 1 dan kepras 2 menghasilkan produktivitas yang tertinggi dan akan menurun seiring bertambahnya frekuensi keprasan, tetapi masih dapat dibudidayakan hingga kepras 5. Selain itu, menurut Firokhman, Suryanto dan Tyasmoro (2016), tanaman tebu kategori kepras 2 memiliki pertumbuhan yang terbaik selama dirawat secara intensif dibandingkan kategori kepras 4, 6 dan 11. Tebu varietas Bululawang adalah varietas yang paling banyak digunakan oleh petani baik di Jawa Timur maupun provinsi lain. Produktivitas yang tinggi pada tanaman keprasannya menjadikan varietas tersebut menjadi varietas yang diminati oleh banyak petani (Hartatik, Wijaya dan Bowo, 2015). Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dipelajari produktivitas tebu Varietas Bululawang pada berbagai kategori keprasan sehingga dapat diketahui kategori kepras terbaik serta batas frekuensi kepras tanaman tebu Varietas Bululawang.

### **1.2 Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui produktivitas tebu berbagai kategori kepras Varietas Bululawang di beberapa wilayah di Kabupaten Malang serta mengetahui frekuensi keprasan yang terbaik dan batasan frekuensi kepras berdasarkan produktivitasnya.

### **1.3 Hipotesis**

Produktivitas tebu Varietas Bululawang di beberapa wilayah di Kabupaten Malang pada frekuensi kepras 1 dan kepras 2 memiliki produktivitas tebu tertinggi dibandingkan dengan kategori kepras lain dan produktivitasnya akan menurun seiring bertambahnya frekuensi keprasan.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.)

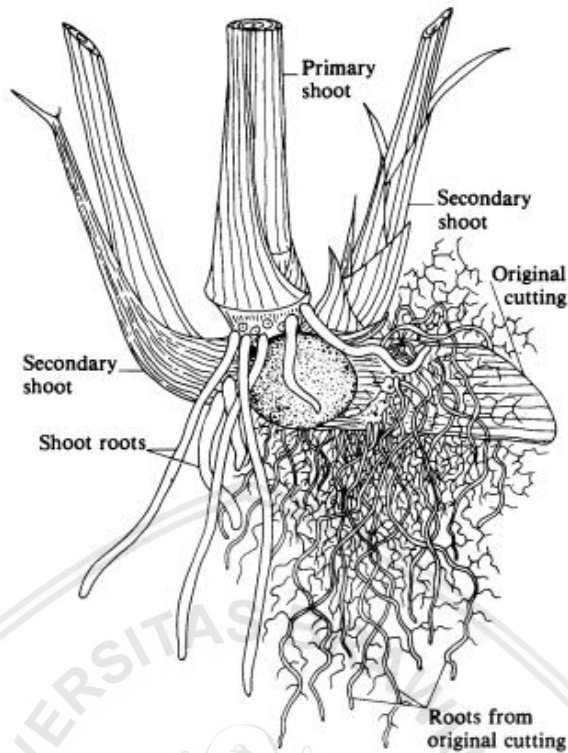
Tebu (*Saccharum officinarum* L.) adalah tanaman *annual* yang dimanfaatkan bagian batang. Batang tanaman tebu dapat diolah untuk dijadikan sebagai gula yang sering dikonsumsi manusia baik untuk makanan maupun minuman. Selain dijadikan sebagai gula konsumsi, tebu juga dapat diolah untuk dijadikan bioethanol sebagai bio-energi. Nilai ekonomi tebu tergolong tinggi karena beberapa faktor seperti produktivitas yang tinggi, efisien dalam penggunaan saprodi pertanian dan dapat diolah untuk menjadi barang yang bernilai jual tinggi seperti molase atau bahan lain. Oleh sebab itu banyak negara tropis maupun subtropis yang membudidayakan tanaman tebu (Moore dan Botha, 2014).



Gambar 1. Tanaman tebu Varietas Bululawang dengan ciri khas batang berwarna merah keunguan (Dokumentasi Pribadi, 2018)

Morfologi tanaman tebu terdiri dari akar, batang, daun, bunga dan biji (Gambar 1). Akar tebu dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu akar stek dan akar tunas (*shoot root*). Akar stek memiliki karakteristik tumbuh dari ruas batang tebu, bercabang dan tipis, sedangkan akar tunas berkembang dari anakan yang tumbuh, tidak banyak bercabang dan lebih tebal dari akar stek (Gambar 2). Akar tunas akan terus ada dan berkembang selama anakan tebu masih hidup (Ahlawat, 2008). Berikut adalah morfologi akar tanaman tebu.

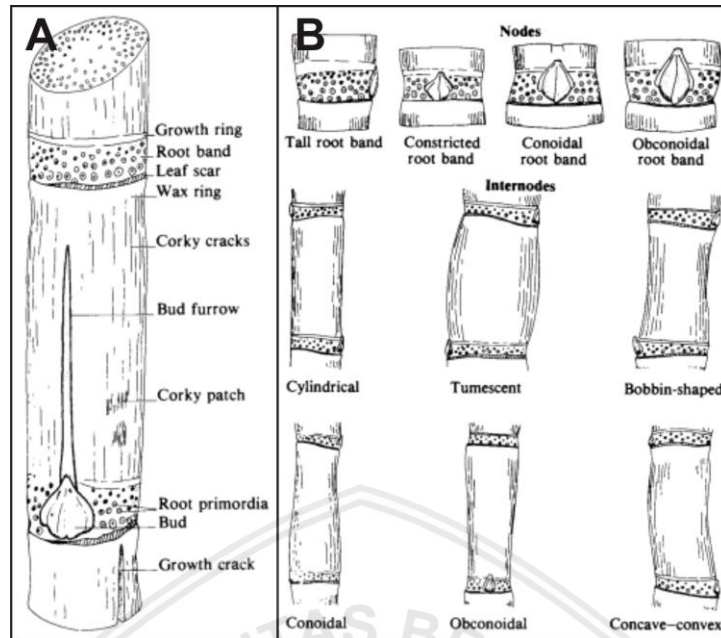




Gambar 2. Akar tanaman tebu (James, 2004)

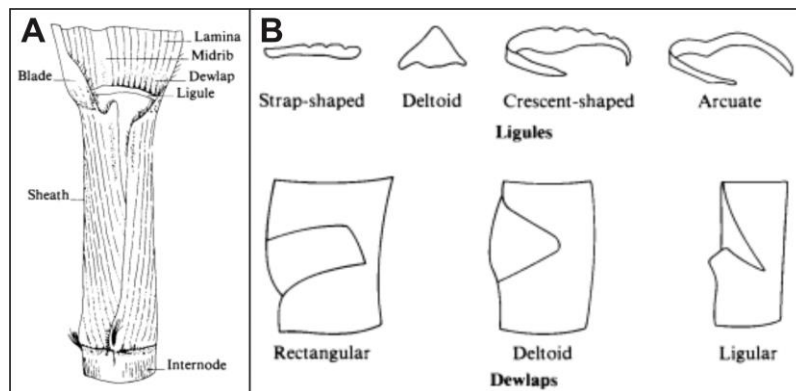
Batang tebu terdiri dari dua bagian yaitu *node* atau ruas dan *internode* atau antar ruas (Gambar 3A). Bentuk *node* dan *internode* batang tebu bermacam-macam tergantung varietas tanaman tebu, sedangkan panjang dan diameter ruas atau antar ruas lebih dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh (James, 2004). Bentuk ruas dapat melebar, menyempit, kerucut dan kerucut terbalik, sedangkan bentuk antar ruas terdiri dari silinder, bengkak, ramping, kerucut, kerucut terbalik dan cekung (Gambar 3B). Setiap ruas batang tebu terdapat mata tunas yang dilindungi oleh pelepah daun dan melekat pada *internode* (Ahlawat, 2008). Panjang internode pada dasar dan pucuk tebu lebih pendek apabila dibandingkan dengan bagian tengah batang tebu (Sandhu, Singh, Gilbert dan Otero, 2016).





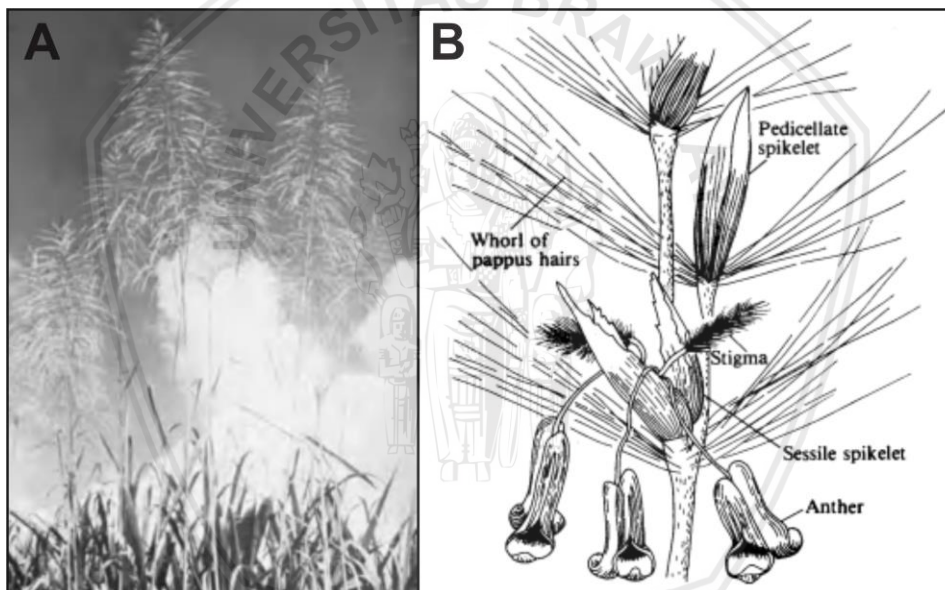
Gambar 3. (A) Batang tebu, (B) Macam-macam bentuk *node* dan *internode* (James, 2004)

Daun tebu dapat dibagi kedalam dua bagian besar yaitu pelepah dan lamina. Pelepah daun melekat pada internode batang dengan bentuk seperti tabung dan bagian dasar yang lebih luas. Lamina daun tebu memiliki bentuk cekung ke bagian tengah daun. Lamina daun juga memiliki bentuk meruncing ke bagian ujung daun. Bagian lain dari daun tebu adalah *ligule* dan *dewlap* yang menjadi penghubung antara pelepah dengan lamina (Gambar 4A). Bentuk *ligule* dan *dewlap* bermacam-macam tergantung dari varietas tebu yang tumbuh (Gambar 4B). Bentuk *ligule* dapat berupa tali, segitiga, sabit dan melengkung, sedangkan bentuk *dewlap* dapat berupa persegi, segitiga dan *ligular* (James, 2004).



Gambar 4. (A) Struktur daun tebu (B) Macam-macam bentuk *ligule* dan *dewlap* (James, 2004)

Bunga tanaman tebu adalah bunga malai terbuka dengan panjang malai 50 – 80 cm (Gambar 5A). Cabang bunga membentuk karangan bunga pada tahap pertama, kemudian tahap selanjutnya membentuk tandan dengan dua bulir. Selain itu juga terdapat benang sari, dua buah kepala putik dan bakal biji (Kiswanto dan Wijayanto, 2004). Bagian bunga tebu terdiri dari *pedicellate spikelet* dan *sessile spikelet*, rambut *pappus*, stigma dan anther (Gambar 5B). Bunga tebu akan muncul apabila pertumbuhan tanaman tebu mulai melambat dan jaringan meristem ujung batang tebu beralih ke fase reproduktif. Faktor lain yang dapat mempengaruhi munculnya bunga tebu ialah ketinggian tempat, suhu, cahaya dan unsur hara. Bunga tebu biasanya akan muncul apabila suhu malam hari dibawah 18°C dengan panjang hari 12,5 jam (James, 2004).

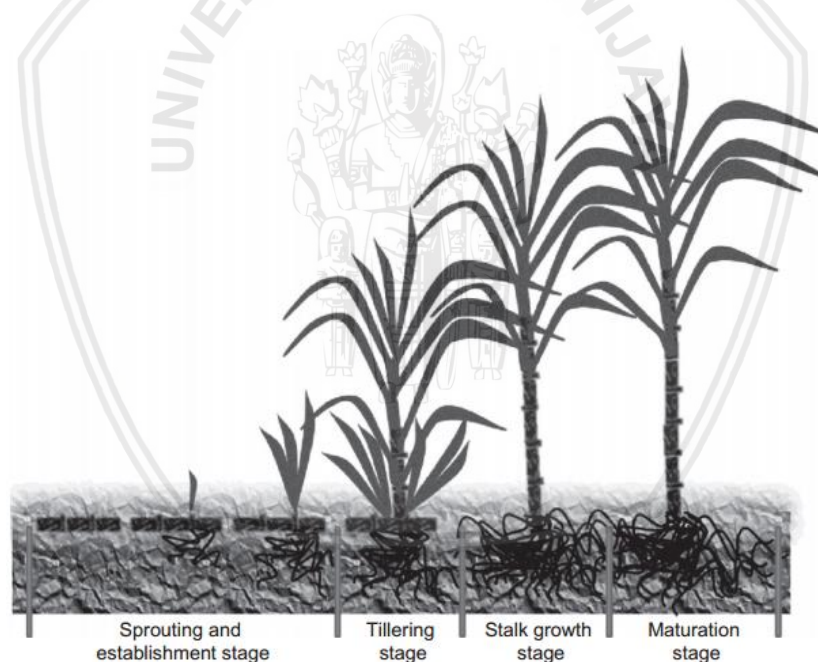


Gambar 5. (A) Bunga tanaman tebu, (B) Struktur bunga tebu (James, 2004)

## 2.2 Fase Pertumbuhan Tebu

Fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman tebu dapat dibagi menjadi fase vegetatif dan fase generatif. Fase vegetatif dimulai dari perkecambahan atau pertunasan hingga pemanjangan batang maksimal, sedangkan fase generatif dimulai ketika muncul bunga (Moore dan Botha, 2014). Tanaman tebu untuk produksi gula dipanen ketika sukrosa dalam batang sudah terakumulasi maksimal. Oleh sebab itu tanaman tebu hanya dibudidayakan hingga fase vegetatif akhir.

Fase pertumbuhan vegetatif tebu dapat dibagi menjadi 4 fase, yaitu fase pertunasan, fase pembentukan anakan, fase pemanjangan batang dan fase pemasakan (Gambar 6). Fase pertunasan terjadi setelah 20 – 30 hari setelah tanam yang ditandai dengan munculnya tunas tanaman tebu. Kemudian setelah muncul tunas dilanjutkan dengan fase pembentukan anakan yang terjadi sekitar 40 – 120 hari setelah tanam. Fase pembentukan anakan dapat mempengaruhi produksi tebu karena berhubungan dengan jumlah batang tebu yang akan dihasilkan. Fase selanjutnya adalah fase pemanjangan batang yang terjadi 120 – 270 hari setelah tanam. Fase ini adalah fase yang akan menentukan produksi tebu yang ditandai dengan pembentukan dan pemanjangan ruas batang tebu. Fase terakhir adalah fase pemasakan yang dimulai 270 – 360 hari setelah tanam. Pertumbuhan tebu mulai melambat karena terjadi proses akumulasi gula pada batang tebu (Santos, Borem and Caldas, 2015).



Gambar 6. Fase pertumbuhan vegetatif tanaman tebu (Santos *et. al.*, 2015)

### 2.3 Tebu Keprasan

Tebu keprasan atau *ratoon* adalah tanaman tebu yang tumbuh setelah batang tebu dipotong untuk panen. Kegiatan panen biasanya masih meninggalkan batang tebu yang berada di permukaan tanah. Oleh sebab itu perlu adanya kegiatan perawatan berupa pengeprasan. Pengeprasan dilakukan dengan tujuan agar tunas

baru dapat tumbuh dengan baik sehingga perakaran dan pertunasan tebu menjadi lebih baik. Pengeprasan dilakukan untuk menjaga produktivitas dan rendemen tebu agar tetap tinggi (Subiyakto, Sulistiyowati, Heliyanto, Purwati, Yulianti, Djumali dan Fatah, 2016). Selain itu, pengeprasan tebu dapat menghemat biaya budidaya tebu 25-30% daripada tebu tanam baru (Hassan, Fiaz, Mudassir and Yasin, 2017).

Penurunan produksi pada tebu keprasan adalah hal yang umum terjadi dalam budidaya tebu keprasan (Gomathi, Rao, Rakkiyappan, Sundara and Shiyamala, 2013). Penurunan hasil dari tanaman tebu keprasan tergantung dari potensi keprasan varietas tebu dan manajemen tanaman yang kurang optimal (Hassan *et al.*, 2017). Produktivitas tebu akan menurun seiring bertambahnya usia tanaman tebu. Penurunan produktivitas tersebut disebabkan oleh berbagai macam faktor seperti populasi tanaman per juring berkurang, perakaran tanaman mulai rapat sehingga akar tidak dapat berkembang, tanah mengalami pemadatan, kemampuan membentuk tunas baru mulai berkurang serta rentan serangan hama penyakit (Subiyakto *et al.*, 2016). Berikut adalah produktivitas beberapa varietas tebu pada sistem pertanaman *ratoon* (Tabel 1).

Tabel 1. Produktivitas beberapa varietas tebu pada sistem pertanaman *ratoon* (Subiyakto *et al.*, 2016)

Varietas Tebu	Produktivitas tebu (ton ha <sup>-1</sup> )			
	PC	RC 1	RC 2	RC 3
Co 6304	135,8	112,3	97,9	63,8
Co 7314	126,0	103,7	98,4	68,1
Co 8335	85,7	70,9	69,5	56,5
Co 8362	123,6	112,3	103,7	98,8
Co 8153	106,7	90,7	88,7	57,5

Tanaman tebu keprasan memiliki pertumbuhan kanopi daun yang lebih awal dan cepat dibandingkan tanaman tebu baru. Tingginya pertumbuhan kanopi tersebut dikarenakan jumlah tunas baru pada tebu keprasan lebih banyak daripada tebu tanam baru. Hal tersebut berhubungan dengan tunggul atau batang tanaman tebu yang masih berada di dalam tanah setelah panen sehingga apabila terdapat banyak tunggul dalam tanah maka tunas yang tumbuh juga akan semakin banyak. Selain itu, tumbuhnya tunas tersebut juga didukung oleh perakaran yang sudah tumbuh dari pertanaman tebu sebelumnya (Goncalves dan Corrcia, 2012).

## 2.4 Komposisi Varietas Tanaman Tebu di Indonesia

Varietas tanaman tebu di Indonesia saat ini sudah sangat banyak yang dikembangkan. Varietas tebu digolongkan kedalam tiga golongan berdasarkan tipe kemasakan yaitu varietas masak awal, tengah dan lambat. Masak optimal atau puncak rendemen setiap varietas berbeda-beda. Varietas masak awal mengalami masak optimal pada umur  $\pm 8 - 10$  bulan, varietas masak tengah pada umur  $\pm 11 - 12$  bulan dan masak lambat pada umur lebih dari 12 bulan. Setiap varietas memerlukan adanya lingkungan tumbuh tertentu sehingga setiap tempat dapat menghasilkan produktivitas yang berbeda-beda (Subiyakto, Sulistiyowati, Heliyanto, Purwati, Yulianti, Djumali dan Fatah, 2016).

Kebijakan pabrik gula dalam penetapan rendemen sangat berpengaruh pada jenis varietas yang ditanam oleh petani. Kebijakan penetapan rendemen rata-rata menyebabkan petani memilih varietas dengan produktivitas yang tinggi. Kebijakan tersebut juga berlaku di Kabupaten Malang sehingga petani cenderung memilih tebu dengan produktivitas tebu yang tinggi yaitu varietas Bululawang (Ardana, Soetopo dan Syafaruddin, 2016). Kecenderungan memilih varietas Bululawang menyebabkan proporsi varietas di Malang menjadi tidak seimbang (Tabel 2). Produktivitas tebu varietas Bululawang berdasarkan deskripsi varietas, mampu menghasilkan produksi hingga  $94,3 \text{ ton ha}^{-1}$ , bahkan dengan perawatan yang intensif mampu menghasilkan produksi 60% lebih tinggi atau sekitar  $150 \text{ ton ha}^{-1}$  (Syakir, Soetopo dan Damanik, 2013).

Tabel 2. Perbandingan varietas tebu yang ditanam di Malang serta tebu tanam baru dan keprasan (Biro Tanaman PG. Kebon Agung dan Ditjenbun, 2018 *dalam* Shodiq, 2018)

Tahun	Perbandingan Kemasakan Varietas di Malang (%)			Perbandingan Tanam Baru dan Keprasan di Malang (%)
	Awal	Tengah	Lambat	
2017	10.96	4.36	84.86	14 : 86



### 3. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2019 sampai bulan Mei 2019. Penelitian dilakukan di beberapa kecamatan Kabupaten Malang. Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja atau *purposive*. Kecamatan yang dipilih menjadi lokasi penelitian adalah Kecamatan Lawang, Kecamatan Singosari, Kecamatan Pakis, Kecamatan Tumpang, Kecamatan Jabung, Kecamatan Tajinan, Kecamatan Bululawang, Kecamatan Wagir, Kecamatan Pakisaji, Kecamatan Ngajum, Kecamatan Kepanjen, Kecamatan Kromengan, Kecamatan Sumberpucung, Kecamatan Gondanglegi dan Kecamatan Gedangan (Lampiran 1). Kabupaten Malang terletak di ketinggian antara 0 – 2.000 mdpl. Curah hujan rata-rata berkisar antara 1.800 – 3.000 mm per tahun dengan jumlah hari hujan rata-rata antara 54 – 117 hari tahun<sup>-1</sup>. Suhu rata-rata di Kabupaten Malang berkisar antara 26.1 – 28.3 °C dengan suhu tertinggi 32.3 °C dan terendah 24.2 °C.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah kuisisioner, alat tulis, kamera, *hand refractometer brix*, meteran, pisau besar, mesin peras tebu dan timbangan digital. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah tanaman tebu Varietas Bululawang, tali rafia dan label.

#### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metode survei yang meliputi wawancara dengan petani tebu dan observasi. Penentuan *sample* petani tebu dilakukan dengan cara *purposive sampling* atau kesengajaan peneliti dalam memilih objek pengamatan. Peneliti memiliki kriteria dalam menentukan *sample* petani tebu yaitu menanam tebu Varietas Bululawang dan melakukan budidaya tebu keprasan. Petani yang berada di wilayah penelitian berjumlah 2.257 petani dengan luas total lahan sebesar 14.875 ha. Apabila petani yang menanam tebu Varietas Bululawang sebanyak 85%, maka jumlah petani yang menanam tebu Varietas Bululawang sebanyak 1.919 petani. Penentuan jumlah *sample* menggunakan Rumus Slovin dengan harapan sampel yang digunakan sudah mewakili populasi yang ada. Rumus Slovin dapat dijelaskan sebagai berikut.



$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

Keterangan:

$n$  = jumlah *sample* atau jumlah responden

$N$  = jumlah populasi (1.919 petani)

$e$  = persentase ketelitian kesalahan pengambilan *sample* yang ditoleransi;  $e = 0,1$

Berdasarkan Rumus Slovin tersebut, maka jumlah *sample* atau responden yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} = \frac{1.919}{1+1.919(0.1)^2}$$

$$n = \frac{1.919}{1+1.919(0.01)} = \frac{1.919}{1+19.19}$$

$n = 95.04$ ; disesuaikan menjadi 96 petani responden.

Observasi dilakukan pada lahan tebu petani. Penentuan lahan didasarkan pada lahan milik petani yang telah diwawancarai, melakukan budidaya tebu keprasan dan tanaman tebu Varietas Bululawang yang berumur 10 bulan. Observasi dilakukan untuk mendapatkan data pertumbuhan tanaman pada berbagai kategori kepras tanaman tebu. Berikut ini adalah kategori tanaman tebu yang diamati.

- a. Tanam baru, tanaman tebu yang tumbuh dari bibit.
- b. Kepras 1, tanaman tebu yang tumbuh setelah panen pertama.
- c. Kepras 2, tanaman tebu yang tumbuh setelah panen kedua.
- d. Kepras 3, tanaman tebu yang tumbuh setelah panen ketiga.
- e. Kepras 4, tanaman tebu yang tumbuh setelah panen keempat.
- f. Kepras 5, tanaman tebu yang tumbuh setelah panen kelima.
- g. Kepras 6, tanaman tebu yang tumbuh setelah panen keenam.
- h. Kepras 7, tanaman tebu yang tumbuh setelah panen ketujuh.

Pengamatan tanaman dilakukan pada beberapa lahan yang telah ditentukan. Setiap lahan akan diambil sebanyak 3 batang tebu Varietas Bululawang untuk dijadikan sebagai *sample* pengamatan. Lahan yang digunakan pada kategori tanam baru, kepras 1 dan kepras 7 sebanyak 54 lahan dengan rincian 2 *sample* lahan tanam baru, 3 *sample* lahan kepras 1, 4 *sample* lahan kepras 2, 8 *sample* lahan kepras 3, 10 *sample* lahan kepras 4, 8 *sample* lahan kepras 5, 9 *sample* lahan kepras 6 dan 10 *sample* lahan kepras 7.

### 3.4 Metode Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahapan yang terdiri dari:

#### 1. Penentuan *Sample* Petani

Penentuan *sample* petani dilakukan secara sengaja dengan pertimbangan bahwa petani tersebut menanam tebu Varietas Bululawang. Petani tersebut dipilih oleh seorang petugas penyuluh lapang dan peneliti menentukan langsung *sample* yang sesuai untuk penelitian. Petani yang digunakan sebagai *sample* dalam penelitian ini adalah sebanyak 96 orang petani tebu yang telah dihitung berdasarkan rumus Slovin.

#### 2. Penentuan Lahan Pengamatan

Penelitian dilakukan pada 15 kecamatan yang telah ditentukan. Lahan pengamatan dipilih dari lahan petani yang telah ditentukan sebagai *sample*. Selain itu juga terdapat kriteria untuk lahan pengamatan yaitu tanaman tebu Varietas Bululawang dan berumur 10 bulan dari masing-masing kategori tanaman tebu dari tanam baru, kepras 1 hingga kepras 7.

#### 3. Wawancara petani

Wawancara dilakukan pada *sample* petani tebu yang telah ditentukan. Wawancara dilakukan dengan menggunakan kuisisioner yang telah dibuat sehingga proses wawancara menjadi lebih terstruktur. Proses wawancara bertujuan untuk mendapatkan data mengenai produksi tebu, jenis lahan, luas lahan, frekuensi kepras, dosis pupuk yang digunakan dan data lain yang terkait dengan budidaya tanaman tebu Varietas Bululawang serta informasi lahan.

#### 4. Pengamatan tanaman

Pengamatan tanaman dilakukan untuk mendapatkan data pertumbuhan tanaman. Pengamatan dilakukan pada tanaman tebu yang berumur 10 bulan. Pengamatan yang dilakukan terdiri dari pengamatan panjang batang, berat batang per meter, jumlah batang per meter dan pengukuran tingkat kemanisan. Setiap lahan pengamatan diambil 3 batang contoh secara acak untuk pengukuran panjang batang, berat batang per meter dan brix, sedangkan jumlah batang diamati dengan cara menghitung jumlah batang yang tumbuh pada juringan yang sama sepanjang 10 meter. Pengamatan tanaman dilakukan pada juring ke-4 dan pengambilan *sample* tanaman pada juring yang sama.

### 3.5 Variabel Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada lahan tebu petani yang telah ditentukan. Setiap lahan dipilih tiga *sample* batang tebu secara acak pada juring yang sama. Berikut adalah variabel tanaman yang diamati:

1. Panjang batang (m)

Panjang batang tebu diukur dari pangkal batang hingga ujung batang ruas terakhir dengan menggunakan meteran.

2. Bobot batang per meter ( $\text{kg m}^{-1}$ )

Bobot batang tebu per meter diukur dengan cara memotong batang tebu menjadi tiga bagian untuk ditimbang terlebih dahulu total bobot batang. Total bobot batang kemudian dibagi dengan panjang batang yang telah diukur sebelumnya. Pengukuran bobot batang menggunakan timbangan digital.

3. Tingkat kemanisan atau padatan terlarut (% brix)

Persentase brix diukur dengan menggunakan *hand refractometer brix*. Batang tebu diperas menggunakan gilingan, kemudian hasil perasan diletakkan pada pelat kaca refraktometer brix.

4. Jumlah batang per meter juring (batang per meter)

Pengukuran jumlah batang per meter juring dilakukan dengan cara menghitung jumlah batang pada juringan sepanjang 10 meter, kemudian dibagi dengan 10.

### 3.6 Analisis Data

Data produktivitas hasil survei dan pengamatan tanaman tebu yang akan diperoleh kemudian disajikan dalam bentuk tabel. Data produktivitas tebu keprasan dibandingkan dengan menggunakan analisis varians atau ANOVA satu arah (*One Way ANOVA*). Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%. Apabila terdapat perbedaan yang nyata ( $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$ ) antar kategori tanaman, maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan uji *Bonferroni*. Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan perangkat lunak IBM SPSS 25.

Data pengeluaran dan pendapatan usahatani petani dalam budidaya tanaman tebu yang diperoleh akan disusun dalam bentuk tabel. Data pengeluaran dan pendapatan usahatani tanaman tebu dianalisis dengan menggunakan analisis *B/C Ratio*. Berikut adalah analisis penerimaan dan analisis *B/C Ratio* menurut Damanik (2006):

### 1. Analisis Penerimaan

Penerimaan diperoleh dari total pendapatan dengan total biaya yang dikeluarkan. Penerimaan dalam usahatani diperoleh dari hasil penjualan gula dan tetes dari tebu yang telah dikirim ke pabrik gula. Biaya yang dikeluarkan terdiri dari biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya tidak tetap (*variable cost*). Rumus pendapatan usahatani dapat dijelaskan sebagai berikut:

$$I = TR - TC$$

Keterangan:

I : *Income* (Penerimaan)

TR : *Total Revenue* (Total pendapatan)

TC : *Total Cost* (Total biaya)

### 2. Analisis *B/C Ratio*

Analisis *B/C Ratio* dilakukan untuk mengetahui kelayakan usahatani tanaman tebu yang dilakukan. Nilai *B/C Ratio* dihitung dengan membandingkan penerimaan total dengan biaya total. Apabila nilai *B/C Ratio* lebih dari 1 maka usahatani tersebut layak untuk dilakukan, begitu pula sebaliknya apabila kurang dari 1 maka usahatani tersebut tidak layak untuk dilanjutkan. Rumus *B/C Ratio* dapat dijelaskan sebagai berikut:

$$B/C \text{ Ratio} = \frac{TR}{TC} = \frac{Q \times Pq}{TFC + TVC}$$

Keterangan:

TR : *Total Revenue* (Total pendapatan)

TC : *Total Cost* (Total biaya)

Q : *Quantity* (Total produksi)

Pq : *Price per quantity* (Harga per satuan produksi)

TFC : *Total Fixed Cost* (Total biaya tetap)

TVC : *Total Variable Cost* (Total biaya tidak tetap)

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Panjang Batang

Hasil analisis ragam menggunakan ANOVA satu arah (*One way ANOVA*) menunjukkan bahwa berbagai kategori tanaman tebu Varietas Bululawang mulai dari tanam baru, kepras 1 hingga kepras 7 tidak berpengaruh nyata pada panjang batang tanaman tebu Varietas Bululawang pada umur 10 bulan (Lampiran 9). Data rata-rata panjang batang tanaman tebu Varietas Bululawang umur 10 bulan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata panjang batang tanaman tebu berbagai kategori tanaman tebu Varietas Bululawang di Kabupaten Malang pada umur 10 bulan.

Kategori Tanaman Tebu	Panjang Batang (m)
Tanam baru	1,90
Kepras 1	2,38
Kepras 2	2,26
Kepras 3	2,27
Kepras 4	2,33
Kepras 5	2,38
Kepras 6	2,23
Kepras 7	2,13

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata panjang batang tanaman tebu Varietas Bululawang pada umur 10 bulan mulai dari kategori tanam baru, kepras 1 hingga kepras 7 tidak terdapat perbedaan. Umumnya panjang batang tanaman tebu Varietas Bululawang umur 10 bulan cenderung sama pada berbagai kategori tanaman tebu mulai dari tanam baru, kepras 1 hingga kepras 7 sehingga panjang batang tanaman tebu Varietas Bululawang tidak dipengaruhi oleh frekuensi kepras. Tanaman tebu Varietas Bululawang kategori tanam baru hingga kepras 7 memiliki rata-rata panjang batang berkisar antara 1,90 m hingga 2,38 m.

#### 4.1.2 Bobot Batang per Meter

Hasil analisis ragam menggunakan ANOVA satu arah (*One way ANOVA*) menunjukkan bahwa berbagai kategori tanaman tebu Varietas Bululawang mulai dari tanam baru, kepras 1 hingga kepras 7 tidak berpengaruh nyata pada bobot batang tebu per meter umur 10 bulan (Lampiran 9). Data rata-rata bobot batang per meter pada Varietas Bululawang umur 10 bulan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata bobot batang per meter berbagai kategori tanaman tebu Varietas Bululawang di Kabupaten Malang pada umur 10 bulan.

Kategori Tanaman Tebu	Bobot Batang per Meter ( $\text{kg m}^{-1}$ )
Tanam baru	0,55
Kepras 1	0,68
Kepras 2	0,65
Kepras 3	0,65
Kepras 4	0,69
Kepras 5	0,65
Kepras 6	0,62
Kepras 7	0,65

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata bobot batang tebu per meter pada tebu Varietas Bululawang umur 10 bulan mulai dari kategori tanam baru, kepras 1 hingga kepras 7 tidak terdapat perbedaan. Umumnya bobot batang tebu per meter pada Varietas Bululawang yang berumur 10 bulan cenderung sama pada berbagai kategori tanaman tebu mulai dari tanam baru, kepras 1 hingga kepras 7 sehingga bobot batang per meter tanaman tebu Varietas Bululawang tidak dipengaruhi oleh frekuensi kepras. Tanaman tebu Varietas Bululawang kategori tanam baru, kepras 1 hingga kepras 7 memiliki rata-rata bobot batang per meter berkisar antara  $0,55 \text{ kg m}^{-1}$  hingga  $0,69 \text{ kg m}^{-1}$ .



#### 4.1.3 Jumlah Batang per Meter Juring

Hasil analisis ragam menggunakan ANOVA satu arah (*One way ANOVA*) menunjukkan bahwa kategori tanaman tebu Varietas Bululawang mulai dari tanam baru, kepras 1 hingga kepras 7 berpengaruh nyata pada jumlah batang tebu per meter umur 10 bulan (Lampiran 9). Data rata-rata jumlah batang tebu per meter pada Varietas Bululawang umur 10 bulan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata jumlah batang tebu per meter juringan berbagai kategori tanaman tebu Varietas Bululawang di Kabupaten Malang pada umur 10 bulan.

Kategori Tanaman Tebu	Jumlah Batang tebu per Meter Juring (batang m <sup>-1</sup> )	
Tanam baru	7,50	a
Kepras 1	10,30	c
Kepras 2	10,05	c
Kepras 3	8,23	b
Kepras 4	7,67	ab
Kepras 5	7,55	ab
Kepras 6	7,77	b
Kepras 7	7,51	ab

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Bonferroni pada taraf 5%;

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah batang tebu per meter juring pada tebu Varietas Bululawang umur 10 bulan mulai dari kategori tanam baru, kepras 1 hingga kepras 7 berbeda-beda. Jumlah batang tebu per meter mengalami peningkatan pada kategori kepras 1 dan kepras 2, kemudian akan mengalami penurunan pada kategori kepras berikutnya hingga kepras 7. Tanaman tebu Varietas Bululawang kategori kepras 1 dan kepras 2 memiliki jumlah batang yang tertinggi yaitu sebesar 10,30 batang dan 10,05 batang per meter juring, sedangkan jumlah batang terendah terdapat pada kategori tanam baru yaitu 7,50 batang per meter juring namun kategori tanam baru tidak berbeda nyata dengan kategori kepras 4 (7,67 batang per meter), kepras 5 (7,55 batang per meter) dan kepras 7 (7,51 batang per meter). Oleh sebab itu, tanaman tebu Varietas Bululawang sebaiknya hanya dibudidayakan hingga kepras 2 karena adanya penurunan jumlah batang pada kepras 3 hingga kepras 7.

#### 4.1.4 Tingkat kemanisan (Padatan terlarut)

Hasil analisis ragam menggunakan ANOVA satu arah (*One way ANOVA*) menunjukkan bahwa berbagai kategori tanaman tebu Varietas Bululawang mulai dari tanam baru, kepras 1 hingga kepras 7 tidak berpengaruh nyata pada tingkat kemanisan (padatan terlarut) tanaman tebu Varietas Bululawang pada umur 10 bulan (Lampiran 9). Data rata-rata tingkat kemanisan (padatan terlarut) tanaman tebu Varietas Bululawang umur 10 bulan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Tingkat kemanisan (padatan terlarut) berbagai kategori tanaman tebu Varietas Bululawang di Kabupaten Malang pada umur 10 bulan.

Kategori Tanaman Tebu	Tingkat Kemanisan (%Brix)
Tanam baru	13,67
Kepras 1	12,33
Kepras 2	13,33
Kepras 3	12,79
Kepras 4	12,73
Kepras 5	13,54
Kepras 6	13,04
Kepras 7	13,40

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata tingkat kemanisan (padatan terlarut) tanaman tebu Varietas Bululawang pada umur 10 bulan mulai dari kategori tanam baru, kepras 1 hingga kepras 7 tidak terdapat perbedaan. Umumnya tingkat kemanisan tanaman tebu Varietas Bululawang pada umur 10 bulan cenderung sama pada berbagai kategori tanaman tebu Varietas Bululawang baik pada kategori tanam baru, kepras 1 hingga kepras 7 sehingga tingkat kemanisan tanaman tebu Varietas Bululawang pada umur 10 bulan tidak dipengaruhi oleh frekuensi kepras. Tanaman tebu Varietas Bululawang kategori tanam baru, kepras 1 hingga kepras 7 memiliki rata-rata tingkat kemanisan berkisar antara 12,33% hingga 13,67%.

#### 4.1.5 Produktivitas Tebu

Hasil analisis ragam menggunakan ANOVA satu arah (*One way ANOVA*) menunjukkan bahwa kategori tanaman tebu Varietas Bululawang mulai dari tanam baru, kepras 1 hingga kepras 7 berpengaruh nyata pada produktivitas tebu per hektar (Lampiran 9). Data rata-rata produktivitas tebu Varietas Bululawang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Produktivitas tebu Varietas Bululawang per hektar berbagai kategori tanaman di Kabupaten Malang.

Kategori Tanaman Tebu	Produktivitas (ton ha <sup>-1</sup> )
Tanam baru	75,00 a
Kepras 1	110,56 b
Kepras 2	108,61 b
Kepras 3	86,25 a
Kepras 4	76,80 a
Kepras 5	76,31 a
Kepras 6	76,30 a
Kepras 7	72,46 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Bonferroni pada taraf 5%;

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata produktivitas tebu per hektar berbagai kategori tanaman tebu Varietas Bululawang mulai dari kategori tanam baru, kepras 1 hingga kepras 7 terdapat perbedaan. Produktivitas tebu Varietas Bululawang mengalami peningkatan pada kategori kepras 1 dan kepras 2, kemudian akan mengalami penurunan pada kategori kepras berikutnya hingga kepras 7. Tanaman tebu Varietas Bululawang kategori kepras 1 dan kepras 2 memiliki produktivitas yang tertinggi yaitu sebesar 110,56 ton ha<sup>-1</sup> dan 108,61 ton ha<sup>-1</sup> atau meningkat 45% hingga 47% dibandingkan produktivitas tebu tanam baru. Tebu Varietas Bululawang kategori kepras 1 dan kepras 2 adalah kategori kepras yang terbaik karena memiliki produktivitas tertinggi sehingga layak hingga dibudidayakan hingga kepras 2 karena produktivitas tebu mengalami penurunan pada kepras 3.

#### 4.1.6 Analisis Usahatani

Analisis usahatani diperlukan untuk mengetahui penerimaan yang diperoleh petani dalam budidaya tebu keprasan varietas Bululawang. Analisis dilakukan dengan menghitung seluruh pendapatan petani baik dari hasil penjualan gula dan tetes serta menghitung seluruh biaya yang dikeluarkan untuk sewa lahan, pengolahan tanah, perawatan tanaman dan panen (Lampiran 5). Analisis usahatani tanaman tebu keprasan varietas Bululawang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Analisis usahatani tanaman tebu Varietas Bululawang di Kabupaten Malang per hektar (dalam Rp 1.000.000).

Uraian	TB	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
<b>Biaya</b>								
Biaya budidaya	16,00	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50
Pupuk	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
TMA	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
<b>Pendapatan</b>								
Produktivitas (ton ha <sup>-1</sup> )	75,00	110,00	108,00	86,20	76,80	76,30	76,30	72,40
Gula (Rp 9.700 kg <sup>-1</sup> )	36,01	53,09	52,15	41,41	36,88	36,64	36,35	34,79
Tetes (Rp 1.200 kg <sup>-1</sup> )	2,70	3,98	3,91	3,10	2,76	2,75	2,75	2,60
<b>TC</b>	43,50	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00
<b>TR</b>	38,71	57,06	56,06	44,51	39,64	39,39	39,38	37,40
<b>I</b>	-4,79	19,06	18,06	6,52	1,64	1,39	1,38	-0,59
<b>B/C Ratio</b>	0,89	1,50	1,48	1,17	1,04	1,04	1,04	0,98

Keterangan: TB = Tanam baru; K1 = Kepras 1; K2 = Kepras 2; K3 = Kepras 3; K4 = Kepras 4; K5 = Kepras 5; K6 = Kepras 6; K7 = Kepras 7; TMA = Tebang Muat Angkut; TC = *Total Cost* atau biaya total; TR = *Total Revenue* atau total pendapatan; I = *Income* atau penerimaan; Rendemen petani 4,95%; Tetes 3 kg per kuintal tebu; Biaya yang dikeluarkan atau diterima mungkin dapat berbeda tergantung wilayah serta petani yang melakukan budidaya tebu.

Analisis usahatani tebu Varietas Bululawang pada Tabel 8 menunjukkan bahwa penerimaan yang diperoleh berbeda. Perbedaan tersebut dapat terjadi karena adanya perbedaan produktivitas sehingga pendapatan yang diterima dari hasil penjualan gula dan tetes juga berbeda. Semakin tinggi produktivitas tebu, maka pendapatan yang diterima juga akan semakin tinggi karena gula yang didapatkan semakin tinggi. Berdasarkan hasil analisis usahatani tersebut, maka tanaman tebu keprasan masih layak diusahakan hingga kepras 6 karena memiliki nilai *B/C ratio* 1,04.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Pengaruh berbagai kategori tanaman tebu Varietas Bululawang pada panjang batang, bobot batang per meter dan tingkat kemanisan.

Panjang batang dan bobot batang per meter menentukan produktivitas tebu yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan panjang batang dan bobot batang per meter pada umur 10 bulan tidak dipengaruhi oleh berbagai kategori tanaman tebu. Oleh sebab itu, panjang batang dan bobot batang per meter kemungkinan lebih dipengaruhi oleh faktor lain diluar kategori tanaman tebu terutama faktor lingkungan dan perawatan tanaman. Faktor lingkungan tersebut dapat berupa unsur hara dan jarak tanam yang digunakan. Hal tersebut didukung oleh beberapa penelitian yang dilakukan oleh Khan, Khatri, Nizamani, Siddiqui, Raza dan Dahar (2005) bahwa dosis pupuk yang tinggi (250 kg N, 160 kh  $P_2O_5$  dan 200 kg  $K_2O$ ) memberikan panjang batang yang lebih baik dibandingkan dosis yang lebih rendah atau lebih tinggi. Ahmed, Danladi dan Abubakar (2011) menyatakan bahwa jarak peletakan pupuk juga dapat mempengaruhi tinggi batang tanaman tebu dimana jarak pemberian yang optimal adalah 12 cm dari batang atau rumpun tebu. Selain itu menurut Hussain, Shamsi, Khan, Akbar dan Shah (2003) menyatakan bahwa jenis varietas dan berbagai macam level pemberian pupuk N dan P dapat memberikan pengaruh pada bobot batang tebu.

Tingkat kemanisan atau total padatan terlarut dapat menjadi indikator gula yang dihasilkan. Semakin tinggi tingkat kemanisan, maka jumlah gula yang dihasilkan juga akan semakin tinggi. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa berbagai kategori tanaman tebu tidak berpengaruh pada tingkat kemanisan tebu Varietas Bululawang. Hal tersebut diduga umur tanaman tebu yang sama sehingga tingkat kemanisannya juga sama. Selain itu ada faktor lain yang diduga dapat mempengaruhi tingkat kemanisan seperti varietas, umur panen dan kondisi lingkungan tumbuh. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mehareb dan Abazied (2017) bahwa nilai brix tebu dipengaruhi oleh jenis varietas karena respon setiap varietas berbeda-beda tergantung lingkungan tumbuh. Hal tersebut didukung oleh penelitian Riajaya dan Kadarwati (2016) bahwa nilai brix berhubungan dengan kadar air tanah. Nilai brix akan semakin meningkat apabila kadar air tanah semakin menurun. Penurunan kadar air tanah menyebabkan akumulasi sukrosa menjadi lebih baik.

#### 4.2.2 Pengaruh berbagai kategori tanaman tebu Varietas Bululawang pada jumlah batang per meter.

Jumlah batang tebu berkaitan dengan produktivitas tebu. Semakin banyak jumlah batang tebu, maka produktivitasnya akan semakin tinggi (Khan, Keerio, Junejo, Panhwar, Rajput, Memon dan Qazi, 2003). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah batang tebu dipengaruhi oleh frekuensi kepras tebu. Jumlah batang tebu keprasan pada Varietas Bululawang, terutama pada kategori kepras 1 dan kepras 2 memiliki jumlah batang yang lebih banyak dibandingkan tebu tanam baru dan akan menurun pada kepras 3 hingga kepras 7. Perbedaan jumlah batang tersebut disebabkan karena tebu Varietas Bululawang memiliki tunas yang lebih banyak pada tanaman kepras 1 dan kepras 2 sehingga jumlah batang yang dihasilkan lebih banyak dibandingkan kategori yang lain. Hal ini sejalan dengan penelitian Masri dan Amein (2015) bahwa genotipe memiliki pengaruh pada umur kepras tanaman sehingga kemampuan genotipe dapat berbeda-beda pada setiap kategori keprasan yang berpengaruh pada jumlah batang. Semakin tinggi kemampuan kepras (*ratooning ability*) tanaman tebu, maka jumlah batang yang dihasilkan pada tanaman keprasan akan semakin tinggi atau lebih baik dari tanaman pertamanya.

Jumlah batang tebu per meter juring menentukan produktivitas tebu yang dihasilkan. Semakin banyak jumlah batang tebu per meter juring, maka produktivitas tebu juga semakin meningkat. Tingginya jumlah batang per meter juring pada tanaman keprasan menunjukkan bahwa tanaman keprasan memiliki pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan tanam baru. Hal tersebut berhubungan dengan perakaran tanaman tebu keprasan yang sudah berkembang dari tanaman sebelumnya sehingga kemampuan menyerap unsur hara dan ketahanan terhadap kekeringan menjadi lebih baik. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Moore dan Botha (2014) yang menyatakan bahwa tanaman tebu keprasan telah memiliki sistem perakaran yang terbentuk dari tanaman sebelumnya, sehingga tidak membentuk perakaran terlebih dahulu seperti tanam baru untuk tumbuh. Kondisi tersebut menyebabkan tebu keprasan lebih cepat tumbuh dan menghasilkan anakan yang lebih banyak dibandingkan tebu tanam baru. Namun, apabila tanaman tebu terlalu sering dikepras, dapat menyebabkan perakaran tebu dalam tanah semakin banyak sehingga menghambat pertumbuhan akar untuk tanaman tebu selanjutnya.



#### 4.2.3 Pengaruh berbagai kategori tanaman tebu Varietas Bululawang pada produktivitas tebu per hektar.

Produktivitas tebu Varietas Bululawang tidak mengalami penurunan setelah tanam baru, tetapi mengalami kenaikan produktivitas terutama pada kepras 1 dan kepras 2. Namun penurunan produktivitas terjadi setelah kepras 2. Hal tersebut disebabkan karena adanya peningkatan jumlah batang per meter juringan sehingga menyebabkan peningkatan produktivitas pada tebu kepras 1 dan kepras 2, kemudian setelah kepras kedua maka jumlah batang akan kembali menurun sehingga kepras yang optimum hanya dibatasi hingga kepras kedua. Hal ini sesuai dengan pernyataan Subiyakto *et al.* (2016) bahwa ada kecenderungan penurunan produktivitas tebu pada tanaman tebu kepras akibat dari penurunan jumlah batang per juring, sistem perakaran yang sudah rapat, pemadatan tanah serta kemampuan membentuk tunas baru mulai berkurang. Selain itu perbedaan produktivitas juga dapat dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh mengingat cakupan wilayah survei yang cukup luas. Hongthong dan Patanothai (2017) dalam hasil penelitiannya menyebutkan bahwa produksi tebu di Thailand sangat bervariasi karena adanya perbedaan cara budidaya, lingkungan dan kelas tanaman (kategori tanaman). Oleh sebab itu, sebaiknya tanaman tebu hanya dibatasi hingga kepras 2 dan perlu dilakukan bongkar *ratoon* setelah panen kepras 2.

Penurunan produktivitas tebu pada kepras 3 hingga kepras 7 berkaitan dengan penurunan jumlah batang tanaman tebu. Jumlah batang dipengaruhi oleh jumlah anakan yang tumbuh pada saat awal pertumbuhan. Apabila jumlah anakan yang tumbuh rendah, maka jumlah batang yang dihasilkan juga rendah. Rendahnya jumlah batang tebu pada kepras 3 hingga kepras 7 diduga disebabkan oleh kemampuan membentuk anakan yang menurun atau adanya kematian tunggul – tunggul tebu sehingga terdapat gap atau ruang kosong antar tanaman tebu pada juring yang sama. Kematian tunggul tersebut dapat disebabkan oleh serangan penyakit dan teknik kepras yang kurang tepat. Oleh sebab itu, budidaya tebu kepras lebih baik dibatasi hingga kepras 2 untuk mendapatkan produktivitas yang tinggi. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Firokhman *et al.* (2016) bahwa persentase gap akan terus mengalami peningkatan seiring bertambahnya frekuensi kepras tebu. Persentase gap terendah terdapat pada kategori kepras 2 dan akan terus meningkat seiring peningkatan frekuensi kepras. Selain itu, menurut Naruputro



(2009) menyatakan bahwa kematian rumpun atau tunggul tanaman tebu disebabkan oleh serangan hama dan penyakit atau tidak dapat bersaing dengan gulma. Kondisi tersebut menyebabkan adanya ruang atau jarak antar tanaman tebu yang seharusnya terdapat batang tanaman tebu.

#### 4.2.4 Analisis usahatani berbagai kategori tanaman tebu Varietas Bululawang

Usahatani tanaman tebu dianggap menguntungkan apabila nilai *B/C ratio* lebih dari satu. Berdasarkan hasil perhitungan nilai *B/C ratio*, keuntungan tertinggi terdapat pada kategori kepras 1 dan kepras 2 dengan nilai *B/C ratio* 1,50 dan 1,48 dimana setiap Rp 100 yang dikeluarkan akan mendapatkan manfaat sebesar Rp 150 dan Rp 148. Usahatani tanaman tebu keprasan masih menguntungkan hingga kategori kepras 6 karena nilai *B/C ratio* lebih dari satu. Hal ini sesuai dengan pendapat Damanik (2006) yang menyatakan bahwa apabila nilai *B/C ratio* lebih dari satu, maka usahatani tersebut layak untuk dilakukan.

Kebijakan rendemen rata-rata yang diterapkan di Kabupaten Malang menyebabkan petani lebih mementingkan kuantitas (produktivitas per hektar) dibandingkan dengan kualitas (rendemen) yang dihasilkan. Tebu yang sudah masak dianggap memiliki rendemen sebesar 4,9% sehingga untuk mendapatkan keuntungan yang tinggi membutuhkan produktivitas yang tinggi. Semakin tinggi produktivitas tebu, maka gula atau keuntungan yang didapatkan juga akan semakin tinggi. Produktivitas tertinggi terdapat pada kategori kepras 1 dan kepras 2 sehingga gula yang dihasilkan dari budidaya tebu kepras 1 dan kepras 2 lebih banyak dibandingkan kepras 3 hingga kepras 7. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Djumali, Khuluq dan Mulyaningsih (2016) yang menyatakan bahwa gula total atau hablur yang dihasilkan dipengaruhi oleh produktivitas dan rendemen tebu yang dihasilkan. Apabila rendemen yang dihasilkan tidak terdapat perbedaan, maka yang mempengaruhi hablur adalah produktivitas tebu.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

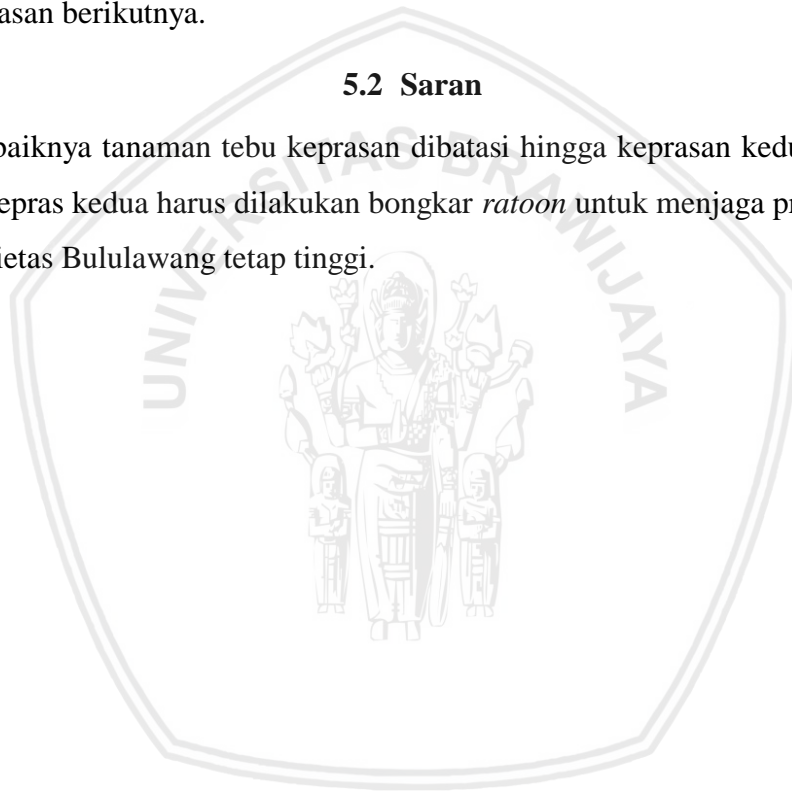
### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Produktivitas tebu dipengaruhi oleh berbagai kategori tanaman.
2. Produktivitas tebu pada kategori kepras 1 dan kepras 2 lebih tinggi dibandingkan dengan kategori tanam baru dan kepras 3 hingga kepras 7.
3. Produktivitas tebu mengalami penurunan pada kategori kepras 3 hingga kepras berikutnya.

### 5.2 Saran

Sebaiknya tanaman tebu keprasan dibatasi hingga keprasan kedua sehingga setelah kepras kedua harus dilakukan bongkar *ratoon* untuk menjaga produktivitas tebu Varietas Bululawang tetap tinggi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahlawat, I. P. S. 2008. Agronomy – raby crops: sugarcane. Indian Agricultural Research Institute. New Delhi. p. 6 – 8.
- Ahmed, A. S., U. D. Danladi and Y. Abubakar. 2011. Determination of placement distance of fertilizer for sugarcane as an agronomic requirement relevant in the design of a fertilizer applicator. AU J. T. 15(1): 49 – 52.
- Ardana, I. K., D. Soetopo dan Syafaruddin. 2016. Penataan varietas tebu, salah satu strategi penting dalam peningkatan produksi gula nasional. Perspektif 15(2): 124 – 133.
- BPS. 2015. Statistik tebu Indonesia 2015. Badan Pusat Statistik Indonesia. Jakarta. hal. 7.
- Choudhary, R. I., P. S. Minhas, R. G. Pondkule, P. A. Kale, G. C. Wakchaure, M. Kumar, S. Saha and N. P. Singh. 2016. Root growth and cane yield of ratoon sugarcane under the combined effect of stubble shaving, root pruning and placement of basal dose of fertilisers with surface retention of trash. 4<sup>th</sup> International agronomy congress (3): 209 – 210.
- Damanik, S. 2006. Pengembangan usaha pertanian konservasi tanaman akar wangi (studi kasus DAS Cimanuk Hulu, Kabupaten Garut). Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. p. 40 – 41.
- Djumali, A. D. Khuluq dan S. Mulyaningsih. 2016. Pertumbuhan dan produktivitas tebu pada beberapa paket tata tanam di lahan kering. J. Agron. Indonesia 44(2): 211 – 219.
- Firokhman, A., A. Suryanto dan S. Y. Tyasmoro. 2016. Kajian umur kepras dan dosis pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.). J. Produksi Tanaman 4(6): 494 – 502.
- Gomathi, R., P. N. G. Rao, P. Rakkiyappan, B. P. Sundara and S. Shiyamala. 2013. Physiological studies on ratoonability of sugarcane varieties under tropical indian condition. Americal Journal of Plant Sciences 4: 274-281.
- Goncalves, J. F., and K. D. Corrcia. 2012. Sugarcane: production, cultivation and uses.. Nova Science Publishers, Inc. America. p. 146 – 150.
- Hartatik, D., K. A. Wijaya dan C. Bowo. 2015. Respon pertumbuhan tanaman tebu varietas bululawang dan hari widodo dengan pemberian silika. Berkala Ilmiah Pertanian (belum diterbitkan).
- Hassan, M. U., N. Fiaz, M. A. Mudassir and M. Yasin. 2017. Exploring the ratooning potential of sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) genotypes under varying harvesting times of plant crop. Pakistan Journal of Agricultural Research 30(3): 303 – 309.
- Hongthong, P. and A. Patanothai. 2017. Variations in sugarcane yield among farmers' fields and their causal factors in Northeast Thailand. International Journal of Plant Production 11(4): 533 – 547.

- Hussain, N., I. H. Shamsi, S. Khan, H. Akbar and W. A. Shah. 2003. Effect of nitrogen and phosphorus levels on the yield parameters of sugarcane varieties. *Asian Journal of Plant Sciences* 2(12): 873 – 877.
- James, G. 2004. *Sugarcane: 2<sup>nd</sup> edition*. Blackwell Science Ltd. UK. p. 8 – 16.
- Khan, I. A., A. Khatri, G. S. Nizamani, M. A. Siddiqui, S. Raza and N. A. Dahar. 2005. Effect of NPK fertilizers on the growth of sugarcane clone AEC86-347 developed at Nia, Tando Jam, Pakistan. *Pak. J. Bot.* 37(2): 355 – 360.
- Khan, M. A., H. K. Keerio, S. Junejo, R. N. Panhwar, M. A. Rajput, Y. M. Memon and B. R. Qazi. 2003. Evaluation of new sugarcane genotypes developed through fuzz correlation of cane yield and yield components. *Pakistan Journal of Applied Sciences* 3(4): 270 – 273.
- Kiswanto dan B. Wijayanto. 2014. *Petunjuk teknik budidaya tebu*. BPTP Lampung. Lampung. p. 7.
- Masri, M. I. and M. M. M. Amein. 2015. Yield potential and ratooning ability of some sugar cane genotypes. *Journal of Plant Breeding and Crop Science* 7(8): 262 – 274.
- Mehareb, E. M. and S. R. Abazied. 2017. Genetic variability of some promising sugarcane varieties (*Saccharum spp*) under harvesting ages for juice quality traits, cane and sugar yield. *Journal of Agricultural Research* 2(2): 1 – 14.
- Moore, P. H. and F. C. Botha. 2014. *Sugarcane: physiology, biochemistry and functional biology*. John Wiley and Sons, Inc. UK. p. 1 and 45.
- Naruputro, A. 2009. *Pengelolaan tanaman tebu (Saccharum officinarum L.) di Pabrik Gula Kribet Baru, PT. PG. Rajawali I, Malang, Jawa Timur dengan aspek khusus mempelajari produktivitas tiap kategori tanaman*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Naruputro, A. dan Purwono. 2009. *Pengelolaan tanaman tebu (Saccharum officinarum L.) di Pabrik Gula Kribet Baru, PT. PG. Rajawali I, Malang, Jawa Timur: dengan aspek khusus mempelajari produktivitas pada tiap kategori tanaman*. Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB: 1 – 5.
- Riajaya, P. D. dan F. T. Kadarwati. 2016. Kesesuaian tipe kemasakan varietas tebu pada tipologi lahan bertekstur berat, tadah hujan dan drainase lancar. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat dan Minyak Industri* 8(2): 85 – 97.
- Sandhu, H. S., M. P. Singh, R. A. Gilbert and D. C. Otero. 2016. *Sugarcane botany: a brief view*. IFAS Extension. University of Florida. 1 – 4.
- Santos, F., A. Borem, and C. Caldas. 2015. *Sugarcane: agricultural production, bioenergy, and ethanol*. Academic Press. London. p. 27 – 28.
- Shodiq, A. W. *Pengelolaan tebu (Saccharum officinarum L.) di PG. Kebon Agung, Malang dengan aspek khusus produktivitas dan rendelem tebu pada beberapa varietas dan kategori tanaman*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Subiyakto, E. Sulistyowati, B. Heliyanto, R. D. Purwati, T. Yulianti, Djumali dan G. S. A. Fatah. 2016. Peningkatan produktivitas tebu untuk mempercepat swasembada gula. IAARD Press. Jakarta.
- Sugiyanto, C. 2007. Permintaan gula di Indonesia. *J. Ekonomi Pembangunan* 8(2): 113 – 127.
- Syagir, M., D. Soetopo dan S. Damanik. 2013. Analisa usahatani budi daya tebu intensif, studi kasus di Kabupaten Purbalingga. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat dan Minyak Industri* 5(2): 51 – 57.
- Wiranata, Y. S. 2013. Faktor-faktor yang mempengaruhi impor gula pasir di Indonesia tahun 1980-2010. *Economics Development Analysis Journal* 2(1): 1 – 5.
- Yunitasari, D. 2015. Model pengembangan agroindustri gula tebu sebagai upaya peningkatan perekonomian wilayah di Jawa Timur. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Jawa Barat.

