

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sawo merupakan buah tropis yang sangat menjanjikan untuk di kembangkan. Indonesia sampai saat ini belum banyak mengekspor sawo ke luar negeri, hasil panen sawo hanya mampu memenuhi kebutuhan dalam negeri saja. Perkembangan produksi buah sawo cenderung mengalami peningkatan, tetapi semua itu belum dapat memenuhi kebutuhan masyarakat. Peluang bisnis buah ini sangat besar karena konsumsi buah-buahan berkembang dengan pesatnya ditambah dengan begitu mudahnya menanam sawo yang dapat menghasilkan buah sepanjang tahun (Anonim, 2005).

Tanaman sawo memiliki banyak manfaat diantaranya buah sawo masak dimakan segar atau dibuat minuman. Kandungan zat gizi dalam buah sawo, yaitu glukosa, vitamin, karbohidrat dan serat pangan. Kayu tanaman sawo sering dibuat ukiran dan sebagai bahan pembuatan alat perkakas dapur (Sunarjono, 2013). Selain itu tanaman sawo juga berfungsi sebagai tanaman penghijauan di lahan kering dan kritis, Banyaknya manfaat tanaman dan buah sawo, kebutuhan sawo semakin meningkat sehingga produksi harus ditingkatkan. Pemenuhan kebutuhan sawo semakin meningkat maka petani mengupayakan perluasan lahan dan peremajaan tanaman, kebutuhan akan bibit yang bermutu dan secara cepat juga semakin meningkat, serta teknik pemeliharaan (Sunarjono, 2013).

Menurut Sunarjono (2013), daerah sentra produksi sawo terbesar di Indonesia ada di wilayah Jawa Barat, sedangkan untuk Jawa Timur termasuk nomor lima se-Indonesia. Salah satunya Kabupaten Bangkalan-Madura, merupakan salah satu penghasil buah sawo di Jawa Timur. Pada tahun 2015, Kecamatan Kamal memiliki jumlah tanaman sawo sebanyak 494 tanaman dengan jumlah tanaman produktif sebanyak 125 tanaman dan produksi sebesar 3,8 ton, sedangkan pada tahun 2016 jumlah tanaman sawo sebanyak 494 tanaman dengan jumlah tanaman produktif sebanyak 90 tanaman dan produksi sebesar 1,6 ton (Dinas Pertanian Bangkalan, 2017).

Kepadatan merupakan hubungan antara jumlah dan satuan luas atau volume yang ditempati pada waktu tertentu, sedangkan kepadatan buah merupakan hubungan antara jumlah buah dan volume buah antar per-ranting. Kepadatan buah tergantung pada hasil buah yang berkualitas. Kualitas atau mutu ialah tingkat baik buruknya atau taraf derajat sesuatu, sedangkan kualitas buah merupakan tingkat baik buruknya suatu buah atau jumlah buah per biji atau per-ranting (Ariani, 2004). Dalam meningkatkan suatu

hubungan nilai kepadatan buah untuk menentukan kualitas buah, dilakukanlah beberapa upaya diantaranya meningkatkan nilai kerapatan dan kualitas buah.

Menurut Sdoodel dan Phonrong, (2006) Penentuan suatu kerapatan buah adalah dengan menghitung volume. Volume disini dimaksudkan adalah kerangka dalam bentuk kubus, yang dihitung ada pada tempat 1 kubus $\pm$ 15 buah jeruk (Vock, 1997). Penelitian ini dilakukan untuk menilai kepadatan buah, uji kadar gula, bobot buah, ukuran buah, kualitas buah dan jumlah biji buah sawo (*Manilkara zapota*) untuk mengoptimalkan beban tanaman menggunakan kerangka kuadrat-kubus.

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini dilakukan di Desa Kebun Kecamatan Kamal yaitu di kebun milik warga yang berbeda. Setiap pohon diambil 3 sampel dimana dari titik sampel tersebut dibagi lagi menurut cabang atau ranting atas, tengah dan bawah. Kemudian akan dilakukan penelitian lanjutan seperti jumlah buah, bobot, diameter buah yang dilakukan di Laboratorium Produksi Tanaman dan parameter kualitas mutu buah (kadar gula, tekstur dan warna) yang dilakukan di Laboratorium Analisis Mutu Fakultas Pertanian.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara menghitung, menggolongkan jumlah dan kualitas buah per-ranting yang berbeda.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui jumlah buah yang optimal dan menggolongkan ke dalam kerapatan buah
2. Mengetahui penggolongan kerapatan buah dengan kualitas buah yang baik per-ranting

1.5 Hipotesis

1. Diduga jumlah buah optimal merupakan kerapatan buah yang paling sedikit
2. Diduga adanya kerapatan buah yang rapat dengan kualitas mutu rendah dan kerapatan buah sedikit dengan kualitas tinggi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman Sawo

Tanaman sawo memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Ericales</i>
Family	: <i>Sapotaceae</i>
Genus	: <i>Manilkara</i>
Spesies	: (<i>Manilkara zapota</i>)

Tanaman sawo memiliki batang berkayu dengan percabangan cukup rapat, berdaun lebat dan mampu tumbuh mencapai ketinggian lebih dari 20 meter. Sawo merupakan salah satu pohon yang menghasilkan tannin yaitu getah berwarna putih. Daging buah rasanya manis dan menyegarkan. Sawo dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu sawo liar atau sawo hutan dan sawo budidaya. Sawo liar atau sawo hutan berkerabat dekat dengan sawo kecil dan sawo tanjung. Berdasarkan bentuk buahnya, sawo budidaya dibedakan atas dua jenis, yaitu sawo manila dan sawo apel (Morton, 1987).

Pohon yang besar dan rindang, dapat tumbuh hingga setinggi 30-40 m. bercabang rendah, batang sawo manila berkulit kasar abu-abu kehitaman sampai coklat tua. Seluruh bagiannya mengandung lateks, getah berwarna putih susu yang kental. Daun tunggal, terletak berseling, sering mengumpul pada ujung ranting. Helai daun bertepi rata, sedikit berbulu, hijau tua mengkilap, bentuk bundar-tlur jorong sampai agak lanset, 1,5-7 x 3,5-15 cm, pangkal dan ujungnya bentuk baji, bertangkai 1-3,5 cm, tulang daun utama menonjol di sisi sebelah bawah.

Bunga – bunga tunggal terletak di ketiak daun dekat ujung ranting, bertangkai 1-2 cm, kerap kali menggantung, diameter bunga sampai 1,5 cm, sisi luarnya berbulu kecoklatan, berbilangan 6. Kelopak biasanya tersusun dalam dua lingkaran, mahkota bentuk genta, putih, berbagi sampai setengah panjang tabung. Buah buni bertangkai pendek, bulat telur atau jorong 3-6 x 3-8 cm, coklat kemerahan sampai kekuningan di luarnya dengan sisik kasar coklat yang mudah mengelupas, sering dengan sisa tangkai putik yang mengering di ujungnya. Berkulit tipis, dengan daging buah yang lembut dan kadang – kadang memasir, coklat kemerahan sampai kekuningan, manis dan mengandung banyak sari buah. Berbiji sampai 12 butir, namun kebanyakan kurang dari 6, lonjong

pipih, hitam atau kecoklatan mengkilap, panjang 2 cm, keeping biji berwarna putih lilin. Tumbuhan ini dapat diperbanyak dengan biji atau cangkok.

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Sawo

2.2.1 Iklim

Tanaman ini optimal dibudidayakan pada daerah yang beriklim basah sampai kering dengan pembagian bulan basah dan bulan kering yang dikehendaki yaitu 12 bulan basah atau 10 bulan basah dengan 2 bulan kering atau 9 bulan basah dengan 3 bulan kering atau 7 bulan basah dengan 5 bulan kering dan atau 5 bulan basah dengan 7 bulan kering. Tanaman sawo tetap dapat berkembang biak pada suhu 22-32 °C, dengan curah hujan 2.000 sampai 3.000 mm/tahun. Tanaman sawo dapat berkembang baik dengan cukup mendapat sinar matahari namun toleran terhadap keadaan teduh (naungan). Tanaman sawo tahan terhadap kekeringan, salinitas yang agak tinggi, dan tiupan angin keras.

2.2.2 Media Tanam

Jenis tanah yang paling baik untuk tanmaan sawo adalah tanah lempung berpasir (latosol) yang subur, gembur, banyak bahan organik, aerasi dan drainase untuk pertanian cocok untuk ditanami sawo, seperti jenis tanah andosol (daerah vulkan), alluvial loams (daerah aliran sungai), dan loamy soils (tanah berlempung). Derajat keasaman tanah (pH tanah) yang cocok untuk perkembangan tanaman sawo adalah antara 6-7. Kedalaman air tanah yang cocok untuk perkembangan tanaman sawo, yaitu antara 50 cm - 200 cm.

2.2.3 Ketinggian Tempat

Daerah – daerah yang sesuai untuk tanaman sawo dapat berkembang dan bereproduksi dengan baik, yaitu dataran rendah sampai dengan ketinggian 700 m dpl. Namun, sebenarnya tanaman sawo dapat hidup baik di dataran rendah maupun dataran tinggi sampai dengan ketinggian 1.200 m dpl (Sunarjono, 2013)

2.3 Kerapatan

Kerapatan atau biasa juga yang disebut dengan kepadatan adalah massa suatu bahan dibagi dengan isi volume tersebut. Kepadatan merupakan hubungan antara jumlah dan satuan volume yang ditempati pada waktu tertentu, sedangkan kerapatan buah merupakan hubungan antara jumlah buah dan volume buah perranting. Kepadatan buah tergantung pada hasil buah yang berkualitas (Ariani, 2004).

2.3.1 Macam – macam kerapatan

Macam – macam kerapatan dibedakan menjadi 2 yaitu :

1. Kerapatan Padat

Dengan mengetahui komposisi suatu bahan pertanian, kita dapat menentukan kerapatan bahan tersebut karena kerapatan padat merupakan hasil bagi masa partikel dengan volume partikel dalam suatu bahan. Penentuan kerapatan padat dapat dilakukan dengan prinsip pengapungan dengan menggunakan syarat suhu.

2. Kerapatan Curah

Kepadatan curah merupakan kepadatan bahan curah alam dengan keadaan seimbang. Kepadatan curah dipengaruhi oleh kerapatan padat, ukuran, cara pengukuran, bentuk dan sifat permukaan suatu buah.

Menurut Vock, (1997) Kerapatan dibagi menjadi 2 yaitu :

1. Kerapatan Panen

Kerapatan panen merupakan kepadatan hasil panen dalam brondoloan hasil buah pada tanaman. Kerapatan panen biasanya digunakan oleh tanaman perkebunan. Tanaman ini tidak dihitung jumlah buah akan tetapi dihitung dari hasil jadi atau hasil olahannya.

2. Kerapatan Buah

Kerapatan buah merupakan kepadatan hasil buah dalam pertanaman atau perpohon, biasanya ditandai dengan buah pada tiap rantingnya. Kerapatan pada buah dibagi menjadi 3 yaitu kerapatan sedikit terdiri dari 1-5 buah tiap rantingnya, kerapatan sedang terdiri dari 6-10 buah dan kerapatan rapat terdiri dari > 10 buah tiap rantingnya. Kerapatan pada buah dilakukan pada buah jeruk $\pm$ 15 buah dalam 1 kubusnya.

2.4 Kualitas

2.4.1 Komponen Kualitas

Tabel 1 Komponen Kualitas menurut Ariani

Kualitas	Komponen
Kenampanan (visual)	- Ukuran : berat, volume, dimensi. - Bentuk dan rupa : seragam, halus / kasar. - Warna : seragam, intensitas. - Mengkilat : lapisan lilin tebal / tipis. - Cacat : luar dan dalam.
Tekstur	Kompak, keras, lunak, renyah, berair, berpasir, alot, berserat.
Flavour	Manis, asam, pahit, getir, berbau, dll.
Nilai Gizi	Karbohidrat, serat kasar, protein, lemak, vitamin, mineral.

Sumber : Ariani (2004)

Menurut (Ariani, 2004), kualitas hampir sama dengan mutu. Kualitas atau mutu ialah tingkat baik atau buruknya suatu buah atau jumlah buah per biji atau per ranting. Kualitas bisa diartikan seluruh komponen produksi yang mewakili keadaan suatu produksi. Kualitas ditujukan pada suatu objek atau subyek target tujuan akhir produksi. Upaya pengendalian kualitas atau mutu buah dapat dilihat dari awal budidaya hingga pasca panen. Tahapan budidaya yang baik dan lingkungan tempat budidaya yang berkualitas dapat menjaga mutu pada buah.

Buah yang segar dan berkualitas dapat meningkatkan harga jual buah yang tinggi. Bobot, diameter, rasa, tekstur dan warna pada buah merupakan salah satu cara mengetahui kualitas pada buah dan sayuran. Tingkatan kualitas atau standar mutu pada buah adalah penentu atau syarat buah yang baik dan layak untuk dikonsumsi oleh masyarakat. Standar mutu yang baik khusus untuk Negara Indonesia yaitu Standar Nasional Indonesia (SNI).

2.4.2 Standar Mutu Kualitas Sawo Menurut SNI

Persyaratan mutu kualitas buah untuk tujuan ekspor adalah buah harus tetap segar, sepal berwarna coklat segar, jumlah sepal lengkap, warna kulit buah coklat tua, tangkai berwarna coklat segar dan kulit buah mulus tidak cacat, baik cacat mikrobiologis maupun cacat mekanis seperti burit dan tidak bergetah.

Tabel 2 Standar Mutu Buah Sawo Menurut SNI

Jenis Uji	Persyaratan Mutu Buah Sawo Segar		
	Mutu Super	Mutu I	Mutu II
Keseragaman	Seragam	Seragam	Seragam
Diameter	>50 mm	25-50 mm	< 25 mm
Tingkat kesegaran	Segar	Segar	Segar
Warna Kulit Buah	Coklat Tua	Coklat	Coklat
Buah yang cacat atau busuk	0	0	0
Tangkai atau kelopak	Utuh	Utuh	Utuh
Kadar kotoran (b/b)	0	0	0
Serangga yang hidup atau mati	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada
Warna daging buah segar	Coklat muda tengah warnanya putih	Coklat muda	Coklat

Sumber : Dinas Pertanian Jawa Barat (2017)

Tabel 3 Ukuran Buah Sawo Berdasarkan Bobot dan Diameter

Kode Ukuran	Bobot (Gram)	Diameter (mm)
A	> 100	>50
B	> 50	25-50
C	< 50	< 25

Sumber : Dinas Pertanian Jawa Barat (2017)

Tabel 4 Komponen Nilai Kualitas Mutu Buah Sawo Menurut SNI

Komponen	Nilai (Satuan)
Tekstur :	
a. Kekerasan (Hardness)	250 lbf – 350 lbf
b. Kekenyalan (Springiness)	>0.00 - 1 GPa
c. Kepaduan (Cohesiveness)	0.0 – 3.0 (tidak ada satuan)
d. Kegetahan (Gumminess)	< 100 Mpa
e. Kelunakan (Chewiness)	< 184.2 MPa
Kadar Gula	15 - 22 % Brix
Warna	
a. Kecerahan (Lightness)	0 – 100 (°hue)
b. (*a)	-80 s/d +80 (°hue)
c. (*b)	-70 s/d +70 (°hue)

Sumber : Dinas Pertanian Jawa Barat (2017)

a. Syarat Minimum

1. Utuh
2. Penampakan buah segar, bentuk buah warna dan rasa buah sesuai varietas
3. Keadaan baik, tidak busuk atau rusak, layak konsumsi
4. Bersih bebas dari benda asing
5. Bebas dari segala bentuk kontaminasi pestisida dan benda asing lainnya
6. Bebas dari penyakit dan hama
7. Bebas dari kelembaban, suhu udara normal tidak ekstrim atau cold storage
8. Buah bebas dari cacat
9. Setelah dibuka, daging buah tampak normal.

b. Pengkelasan Sawo

1. Kelas Ekstra (Mutu Super)

Sawo pada kelas ini harus bermutu super. Penampilan luar harus berkarakter sesuai varietas dan atau tipe komersial. Buah harus bebas dari kerusakan tanpa

pengecualian, kerusakan sangat sedikit, tidak berpengaruh dari penampakan produksi dan mutu buah di dalam kemasan.

2. Kelas I (Mutu I)

Sawo pada kelas ini harus bermutu sangat baik. Penampilan luar harus berkarakter sesuai varietas dan atau tipe komersial. Kerusakan akibat kelalaian diperbolehkan asal tidak berpengaruh dari penampakan produksi dan mutu buah di dalam kemasan, kerusakan bentuk sedikit, kerusakan kulit seperti memar, goresan atau kerusakan mekanis lainnya sedikit. Total kerusakan tidak lebih dari 10%.

3. Kelas II (Mutu II)

Sawo pada kelas ini harus bermutu baik. Penampilan luar harus berkarakter sesuai varietas dan atau tipe komersial. Kerusakan akibat kelalaian diperbolehkan asal tidak berpengaruh dari penampakan produksi dan mutu buah di dalam kemasan, kerusakan bentuk sedikit, kerusakan kulit seperti memar, goresan atau kerusakan mekanis lainnya sedikit. Total kerusakan tidak lebih dari 20%.

c. Persyaratan Ukuran

Ukuran buah ditentukan dari berat atau diameter melintang buah. Ukuran buah sawo berdasarkan bentuk dan diameter tertera pada tabel 3.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Desa Kebun-Perumnas Kamal Kecamatan Kamal Kabupaten Bangkalan, Laboratorium Produksi Tanaman dan Laboratorium Pangan (Teknologi Industri Pertanian). Penelitian ini dilakukan bulan Desember 2017 sampai Februari 2018 dan dilanjutkan di Laboratorium hingga April 2018.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kamera digital, alat tulis, benang, tali rafia, meteran, label, laptop, pipa kubus, handrefraktometer, texture analyzer, color reader, jangka sorong, timbangan analitik. Bahan yang digunakan pada penelitian ini ialah buah sawo.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode purposive sampling yang merupakan teknik non random dimana peneliti menetapkan ciri – ciri khusus yaitu berdasarkan banyaknya jumlah pohon dan pembagian letak atas, tengah dan bawah dalam tiap pohonnya.

3.4 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Pengambilan Data

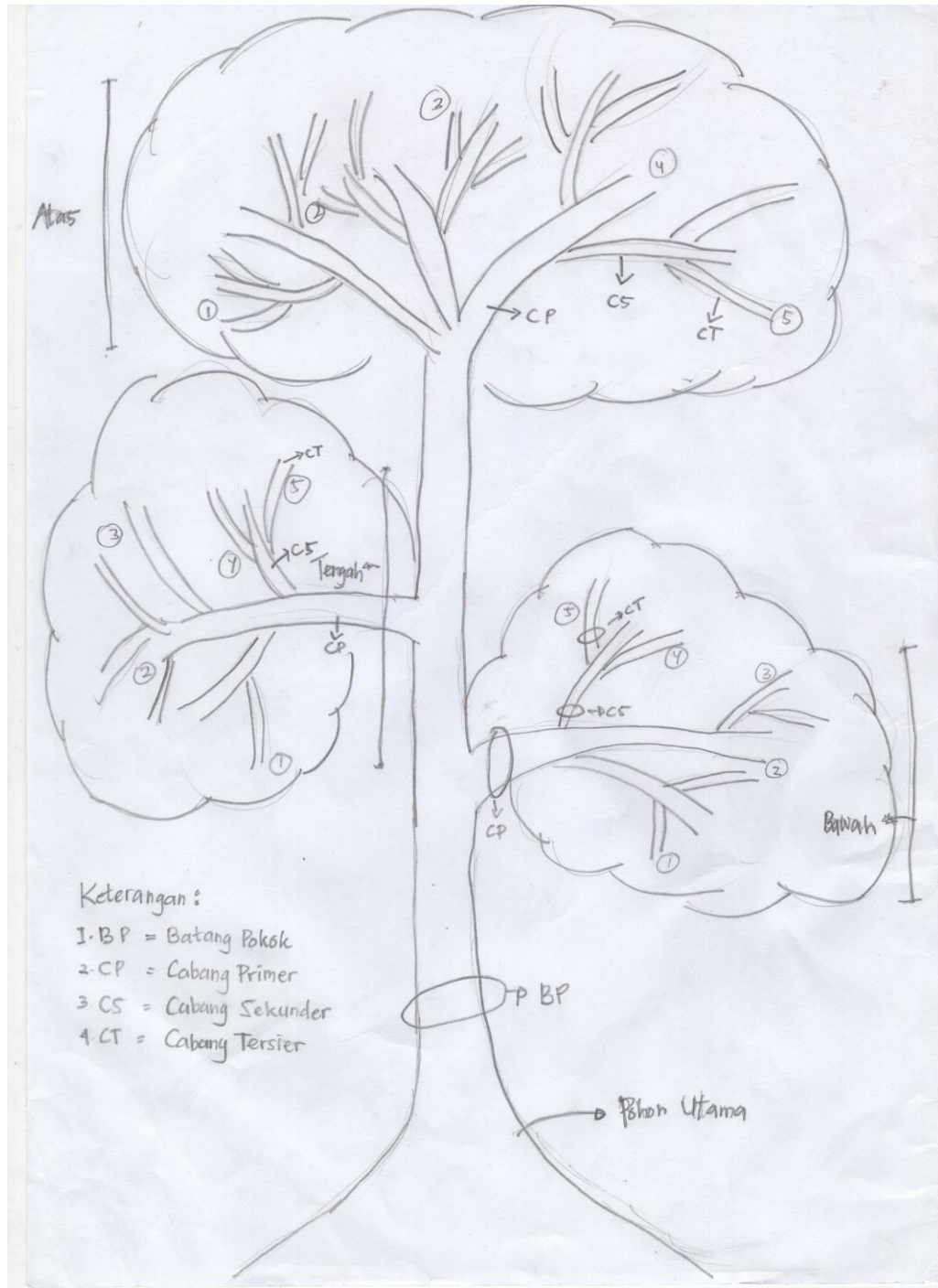
Data sekunder diperoleh dari Dinas Pertanian Bangkalan tentang produksi tanaman sawo di daerah Bangkalan khususnya Kecamatan Kamal Desa Kebun dan Dinas Pertanian Jawa Barat tentang kualitas mutu buah sawo Standart Mutu Nasional Indonesia (SNI).

2. Observasi Lapang

Observasi lapang ini dilakukan setelah mendapat atau memperoleh data sekunder dari Dinas Pertanian Bangkalan, kemudian mendatangi langsung di lokasi penelitian yaitu Desa Kebun Kecamatan Kamal.

3. Penentuan Jumlah dan Pengambilan Sampel Penelitian

Total sampel tanaman dalam penelitian ini yaitu 7 pohon dimana jumlah sampel pada setiap pohon ialah sama. Pengambilan sampel ini menggunakan metode snowball yakni pohon berumur 3 tahun, tinggi pohon 2 meter, pohon dibagi 3 yaitu atas, tengah dan bawah. Dari masing – masing pohon dipilih cabang atau ranting yang ada bunga dan buahnya. Kemudian dari pembagian atas, tengah dan bawah dibagi lagi menjadi 5 titik pengambilan cabang atau ranting.



(Gambar 1 Pohon Penelitian)

4. Pembuatan Kubus

Pipa dipotong – potong menggunakan gergaji dengan panjang berukuran 0.50 cm dan dibentuk membentuk kerangka kubus. Kubus ini digunakan untuk menghitung jumlah daun dan buah pada Gambar 2 (Phonrong, 2006).

5. Kerapatan Buah

Kerapatan buah akan dibagi menjadi 3 yaitu tidak rapat, sedang dan rapat. Kerapatan buah yang tidak rapat yaitu jumlah buah dalam 1 ranting memiliki 1-5 buah, kerapatan buah yang sedang yaitu jumlah buah dalam 1 ranting memiliki 6-10 buah, sedangkan untuk kerapatan buah rapat yaitu jumlah buah dalam 1 ranting memiliki > 10 buah (dapat dilihat pada hasil).

5. Kualitas Buah

Setelah menghitung kerapatan buah, lalu menentukan kualitas buah sawo. Dengan mengamati uji warna, uji kandungan gula (total padatan terlarut) dan uji tekstur, berikut inilah penjelasannya :

a. Uji Warna

Dalam pengukuran perubahan warna dilakukan dengan menggunakan alat yang bernama Colour Reader. Data warna yang dihasilkan dapat dinyatakan dengan 3 nilai yaitu : nilai L untuk kecerahan, nilai a untuk warna kromatik campuran merah – hijau, dan nilai b untuk warna kromatik akromatik biru – kuning. Nilai L menyatakan kecerahan yaitu cahaya pantul yang menghasilkan warna akromatik putih, abu-abu, dan hitam. Mempunyai nilai 0 untuk warna hitam dan 100 untuk warna putih. Bila L yang semakin besar menunjukkan irisan buah sawo semakin rusak karena warnanya semakin pucat. Menurut Purba (2011) dalam skripsinya, Nilai a^* menyatakan akromatik merah-hijau, batasan nilai a^* adalah 0-80 jika nilai a^* (+) maka akan berwarna merah sedangkan jika nilai a^* (-) maka akan berwarna hijau. Nilai b^* menyatakan akromatik kuning – biru, batasan nilai b^* adalah 0-70 jika nilai b^* (+) maka akan berwarna kuning, sedangkan jika nilai b^* (-) maka akan berwarna biru. Pengujian dilakukan dengan cara menempelkan alat tersebut pada irisan buah sawo segar (Gambar 3).

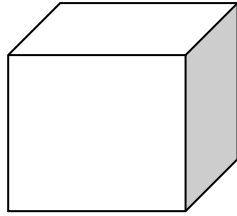
b. Uji Kadar Gula

Dalam pengukuran tingkat kemanisan buah sawo dapat menggunakan alat Hand Refractometer. pertama – tama menyiapkan alat handrefraktometer kemudian sawo di belah menggunakan pisau dan diperas untuk diambil sarinya. Sari tersebut kemudian di teteskan ke kaca alat handrefraktometer untuk diamati. Pengamatan ini dilakukan satu kali per masing-masing sampel buah. Besarnya padatan terlarut dinyatakan dalam satuan °Brix (Gambar 4).

c. Uji Tekstur

Dalam pengukuran tekstur dilakukan dengan menggunakan Texture Analyzer TA-TXT, yang diukur dengan tingkat ketahanan buah terhadap jarum penusuk. Pengujian tekstur dilakukan pada satu titik, yaitu bagian tengah. Dalam uji tekstur ada 5 komponen yaitu

Hardness (Kekerasan), Springiness (kekenyalan), Cohesiveness (kepaduan), Gumminess (kegetahan), Chewiness (kelunakan) (Gambar 5).



Gambar 2 Pipa bentuk Kubus



Gambar 4 Handrefraktometer



Gambar 3 Color reader



Gambar 5 Texture analyzer TA-TXT



Gambar 6 Jangka Sorong Digital

3.5 Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan pada penelitian ini terbagi menjadi 3 yaitu

1. Bunga : Menghitung jumlah bunga disetiap rantingnya.
2. Panen : Menghitung jumlah buah peranting, daun (helai) menggunakan kubus dan jangka sorong digital (Gambar 6).
3. Matang : Menghitung bobot buah (g), Ukuran (cm), Tekstur (Keseseragaman dan Kekerasan), Jumlah biji (Satuan), Uji Kadar Gula (Brix).

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian di analisis menggunakan analisis korelasi dan regresi, untuk mencari pengaruh dan hubungan antara nilai kerapatan buah dengan kualitas atau mutu buah tanaman sawo yang ada pada lokasi penelitian tersebut. Penelitian ini menggunakan aplikasi software SPSS 16 dalam menentukan output korelasinya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Hubungan Jumlah Daun, Jumlah Bunga, Bobot, Diameter, Jumlah Biji, Kadar Gula, Tekstur, dan Warna Terhadap Jumlah Buah

Berikut ini adalah Tabel Hasil Analisis Regresi Jumlah Buah terhadap beberapa parameter seperti, Jumlah Daun, Jumlah Buah, Bobot Buah, Diameter Buah, Jumlah Biji, Kadar Gula, Tekstur Buah dan Warna Buah :

Tabel 5. Hasil Analisis Korelasi Jumlah Daun, Jumlah Bunga, Bobot, Diameter, Jumlah Biji, Kadar Gula, Tekstur dan Warna Terhadap Jumlah Buah

Variabel	r hitung	r tabel
Jumlah Daun	0.990	
Jumlah Bunga	0.738	
Bobot Buah	-0.585	
Diameter Buah	-0.061	
Jumlah Biji	0.511	
Kadar Gula	0.218	
Tekstur		
a. Kekerasan	0.113	0.443
b. Kekenyalan	0.269	
c. Kepaduan	0.037	
d. Kegetahan	0.013	
e. Kelunakan	0.081	
Warna		
a. (L) Kecerahan	-0.061	
b. (*a) Kemerahan	-0.034	
c. (*b) Kekuningan	0.090	

Berdasarkan Tabel 5 diatas dapat dilihat mengenai hubungan beberapa variabel pengamatan terhadap jumlah buah sawo yang nantinya akan diketahui seberapa erat hubungan antara variabel pengamatan terhadap jumlah buah, berikut ini adalah penjelasannya :

a. Hubungan Jumlah Daun Terhadap Jumlah Buah Sawo

Berdasarkan hasil output SPSS di atas diketahui nilai r hitung $0.990 > r$ tabel 0.433 dengan signifikansi sebesar 0.002 yang berarti adanya hubungan signifikan antar

jumlah daun dengan jumlah buah. Bentuk hubungannya bernilai korelasi pearson positif, yang berarti bahwa hubungan jumlah daun dengan jumlah buah adalah sempurna.

b. Hubungan Jumlah Bunga Terhadap Jumlah Buah Sawo

Diketahui pula untuk nilai korelasi pearsonnya r hitung (0.738) > r tabel (0.433) dengan sig sebesar 0.003 yang berarti bahwa adanya hubungan antara jumlah bunga terhadap jumlah buah pada tanaman sawo. Bentuk hubungannya adalah positif, yang ditunjukkan oleh nilai koefisien pearson positif. Hubungan ini bersifat sangat kuat, ini berarti kenaikan jumlah bunga akan menaikkan nilai atau hasil jumlah buah tanaman sawo.

c. Hubungan Jumlah Buah Terhadap Bobot Buah Sawo

Berdasarkan dari tabel tersebut dapat diketahui nilai r hitung < r tabel (-0.585 < 0.433) dengan signifikansi sebesar 0.199, artinya tidak adanya hubungan yang signifikan antara jumlah buah terhadap bobot buah sawo. Bentuk hubungan ini ialah bersifat negative yang ditunjukkan oleh nilai koefisien pearson negative yang bersifat sedang.

d. Hubungan Diameter Buah Terhadap Jumlah Buah Sawo

Dari Tabel 5 dapat diketahui nilai r hitung -0.061 < r tabel 0.433 dengan sig (0.005 < a) 0.005 < 0.212, yang berarti bahwa tidak adanya hubungan yang signifikan antara diameter buah terhadap jumlah buah pada buah sawo. Bentuk hubungan ini ialah negative yang ditunjukkan oleh nilai koefisien pearson negative yang bersifat kuat, ini berarti tidak adanya hubungan dengan sifat hubungan yang sangat kuat.

e. Hubungan Jumlah Biji Terhadap Jumlah Buah Sawo

Diketahui melalui Tabel 5 nilai r hitung < r tabel 0.433 dengan signifikansi sebesar 0.034 yang berarti bahwa tidak adanya hubungan yang signifikan antara jumlah biji terhadap jumlah buah pada tanaman sawo. Bentuk hubungan ini bernilai positif dengan ditunjukkan nilai koefisien pearsonnya adalah positif dengan sifat hubungan sedang.

f. Hubungan Kadar Gula Terhadap Jumlah Buah Sawo

Nilai r hitung yang ada pada Tabel 5 sebesar 0.218 < r tabel sebesar 0.433 dengan signifikansi sebesar 0.432, ini berarti bahwa kedua variabel diatas tidak terdapat hubungan yang signifikan. Bentuk hubungannya ialah positif dengan ditunjukkan nilai koefisien pearson adalah positif. Sifat hubungan kedua variabel ini ialah lemah.

g. Hubungan Tekstur Terhadap Jumlah Buah Sawo

Berdasarkan pada hasil output SPSS diatas, nilai r hitung untuk tekstur kekerasan (*Hardness*), kekenyalan (*Springiness*), kepaduan (*Cohesiveness*), getah (*Gumminess*) dan kelunakan (*Chewiness*) ialah sebesar (0.113; 0.269; 0.037; 0.013 dan 0.081) < nilai r tabel

sebesar 0.433, dengan signifikansi yang berbeda (0.0684; 0.239; 0.874; 0.725 dan 0.957) yang berarti bahwa tidak adanya antara tekstur keras, kenyal, kepaduan, getah dan lunak terhadap jumlah buah pada tanaman sawo. Bentuk hubungannya tekstur kekerasan, kenyal, kepaduan, getah dan lunak ialah bersifat positif yang lemah, artinya tidak terdapat hubungan yang kuat diantara ke semua komponen tekstur tersebut.

h. Hubungan Warna Terhadap Jumlah Buah

Dari tabel output SPSS dilihat nilai r hitung pada ketiga komponen yaitu kecerahan (L), Kemerahan (*a) dan Kekuningan (*b) sebesar (-0.061; -0.034 dan 0.090) < nilai r tabel sebesar 0.433 dengan signifikansi sebesar (0.792; 0.885 dan 0.698) yang berarti bahwa tidak adanya hubungan ketiga komponen tersebut dengan jumlah buah sawo. Bentuk hubungan warna cerah ini hampir sama dengan warna merah yaitu negatif, dengan ditunjukkan nilai koefisien korelasi pearsonnya ialah negative yang bersifat lemah. Beda halnya dengan warna kuning bentuk hubungan warna ini ialah positif, yang ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasinya ialah positif lemah.

4.1.2 Pengaruh Jumlah Daun, Jumlah Bunga, Bobot, Diameter, Jumlah Biji, Kadar Gula, Tekstur dan Warna Terhadap Jumlah Buah

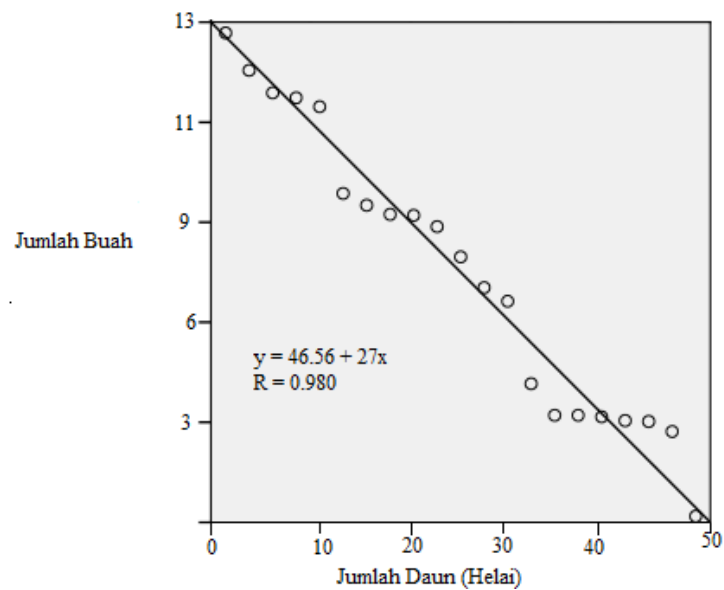
Berikut ini adalah hasil analisis regresi jumlah buah terhadap beberapa parameter seperti, jumlah daun, jumlah bunga, bobot buah, diameter buah, jumlah biji, kadar gula, tekstur buah dan warna buah pada Tabel 6. Berdasarkan Tabel 6 diatas dapat dilihat mengenai hubungan beberapa variabel pengamatan terhadap jumlah buah sawo yang nantinya akan diketahui seberapa erat hubungan antara variabel pengamatan terhadap jumlah buah, berikut ini adalah penjelasannya :

Tabel 6. Hasil Analisis Regresi Jumlah Daun, Bunga, Bobot, Diameter, Jumlah Biji, Kadar Gula, Tekstur dan Warna Terhadap Jumlah Buah

Variabel	R ²	Persamaan
Jumlah Daun	0.980	$Y = 46.52 + 27.2X$
Jumlah Bunga	0.997	$Y = 34.68 + 15.06X$
Bobot Buah	0.951	$Y = 61.20 + 14.37X$
Diameter Buah	0.893	$Y = 44.72 + 2.63X$
Jumlah Biji	0.750	$Y = 10.43 + 0.85X$
Kadar Gula	0.750	$Y = 18.33 + 500X$
Tekstur		
a. Kekerasan	0.229	$Y = 28.5 + 20.9X$
b. Kekenyalan	0.968	$Y = 0.96 + 0.31X$
c. Kepaduan	0.562	$Y = 0.20 + 0.013X$
d. Kegetahan	0.158	$Y = 79.38 + 8.51X$
e. Kelunakan	0.750	$Y = 34.6 + 27.4X$
Warna		
a. L (Kecerahan)	-0.123	$Y = 38.51 - 0.64X$
b. (*a) Kemerahan	-0,893	$Y = 17.13 - 0.086X$
c. (*b) Kekuningan	0.698	$Y = 35.58 + 0.66X$

Berdasarkan Tabel 6 diatas dapat dilihat mengenai hubungan beberapa variabel pengamatan terhadap jumlah buah sawo yang nantinya akan diketahui seberapa erat hubungan antara variabel pengamatan terhadap jumlah buah, berikut ini adalah penjelasannya :

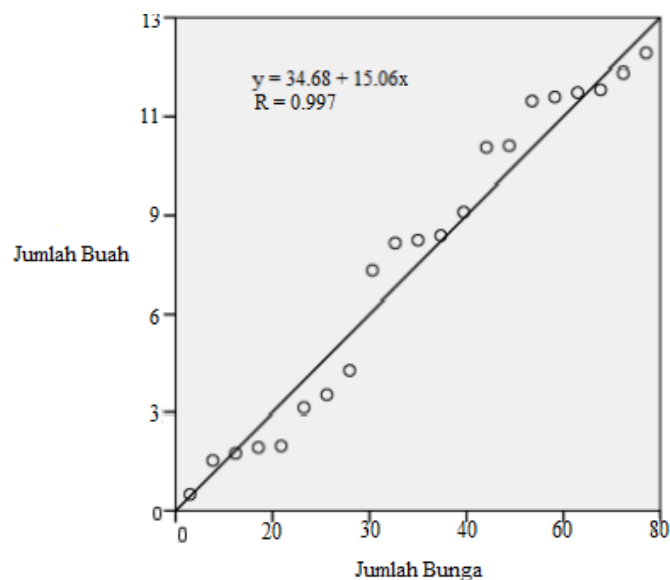
a. Pengaruh Jumlah Daun Terhadap Jumlah Buah



Gambar 7. Hasil Analisis Regresi Jumlah Daun dengan Jumlah Buah

Berdasarkan grafik analisis regresi diatas dapat diketahui nilai koefisien determinasi (R^2 atau R squared) yang ada pada grafik sebesar 0.980, yang artinya jumlah buah (X) dan jumlah daun (Y) sangat berpengaruh sebesar 98%. Dengan kata lain kerapatan buah sawo (X) yang dijelaskan atau dipengaruhi oleh variabel yang ada dalam model sebesar 98%, variabel yang tidak menjelaskan sebesar 2%.

b. Pengaruh Jumlah Bunga Terhadap Jumlah Buah



Gambar 8. Hasil Analisis Regresi Jumlah Bunga Terhadap Jumlah Buah

Berdasarkan gambar grafik diatas dapat diketahui bahwa persamaan regresi menghasilkan nilai positif yang berarti bahwa arah garis linear regresi adalah searah. Setiap kenaikan 1% jumlah buah (X) maka nilai (Y) jumlah bunga pada pohon sawo meningkat sebesar 15.06%. Dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0.997 yang berarti bahwa kerapatan buah sawo berhubungan dengan jumlah bunga sebesar 99.7%. Diketahui pula nilai f hitung (370.979) > f tabel (18.51) dengan signifikansi (0.003) artinya variabel kerapatan buah berpengaruh secara simultan terhadap jumlah bunga.

c. Pengaruh Berat Buah Terhadap Jumlah Buah

Berdasarkan dari tabel tersebut dapat diketahui persamaan regresi $Y = 61.20 + 14.37 X$. diketahui pula nilai R^2 (0.951) artinya variabel (X) jumlah buah mempengaruhi variabel (Y) berat buah sebesar 95.1% dan variabel yang tidak mempengaruhi / menjelaskan pada tabel sebesar 4.9%. Sedangkan untuk nilai f hitung (9.543) < f tabel (18.51) dengan sig sebesar 0.199 artinya variabel jumlah buah tidak berpengaruh secara signifikan terhadap berat buah.

d. Pengaruh Diameter Buah Terhadap Jumlah Buah

Berdasarkan dari Tabel 5 dapat diketahui persamaan regresi $Y = 44.72 + 2.63X$. diketahui pula nilai R^2 sebesar 0.893 artinya variabel (X) jumlah buah mempengaruhi variabel (Y) diameter buah sebesar 89.3% dan variabel yang tidak mempengaruhi / menjelaskan pada tabel sebesar 10.7%. Sedangkan untuk nilai f hitung (8.349) < f tabel (18.51) dengan sig sebesar 0.212 artinya variabel jumlah buah tidak berpengaruh secara signifikan terhadap diameter buah.

e. Pengaruh Jumlah Biji Terhadap Jumlah Buah

Berdasarkan dari Tabel 5 dapat diketahui persamaan regresi $Y = 10.43 + 0.855X$. diketahui pula nilai R^2 sebesar 0.75 artinya variabel (X) jumlah buah mempengaruhi variabel (Y) jumlah biji sebesar 75% dan variabel yang tidak mempengaruhi / menjelaskan pada tabel sebesar 25%. Sedangkan untuk nilai f hitung (2.996) < f tabel (18.51) dengan sig sebesar 0.334 artinya variabel jumlah buah tidak berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah biji.

f. Pengaruh Kadar Gula Terhadap Jumlah Buah

Nilai R^2 yang ada pada tabel 4.2 sebesar 0.750 ini berarti bahwa variabel jumlah buah (X) mampu menjelaskan / mempengaruhi variabel kadar gula (Y), sebesar 0.750 X 100% = 75%, sedangkan 25% dijelaskan / dipengaruhi oleh variabel yang tidak ada dalam model. Dari nilai tersebut diketahui bahwa model persamaan yang didapat tidak layak digunakan sebagai acuan bahwa nilai kadar gula dipengaruhi oleh jumlah buah.

g. Pengaruh Tekstur Terhadap Jumlah Buah

Berdasarkan dari nilai B yang diperoleh dalam tabel koefisien regresi dapat digunakan model persamaan sebagai berikut :

$$Y = 288.5 + 20.9 X$$

Nilai (+) plus pada persamaan regresi berarti bahwa nilai regresi tersebut adalah searah, jadi setiap penambahan 1% jumlah buah (X) maka nilai (Y) bertambah sebesar 288.5% sehingga dikatakan bahwa arah pengaruh variable (X) terhadap tekstur hardness (kekerasan) pada buah sawo bersifat positif.

Dapat diketahui untuk nilai R^2 sebesar 0.229 yang berarti hubungan yang ada dalam model sebesar 22.9%, sedangkan hubungan yang tidak ada dalam model sebesar 77.1%. Pada tekstur kekerasan terlihat bahwa nilai kekerasan bersifat sedang, yang berarti jumlah buah (X) tidak berpengaruh terhadap kekerasan (Y)

Nilai Y pada spiringiness atau kekenyalan memperoleh persamaan koefisien sebesar $Y = 0.96 + 0.31X$, nilai plus pada persamaan tersebut berarti arah regresi bersifat searah positif. Setiap kenaikan 1% variable (X) maka variable (Y) akan bertambah sebesar 0.31%. Nilai R^2 yang ada pada tabel sebesar 0.968 artinya variable yang mampu menjelaskan / atau mempengaruhi variable tersebut sebesar 96.8%, dimana perolehan ini berasal dari $(0.968 \times 100\%)$. Sebaliknya variable yang tidak mampu mempengaruhi sebesar 3.2%, karena variable tersebut tidak di pengaruhi variable yang ada di dalam tabel.

Dapat diketahui persamaan regresi cohesiveness, $Y = 0.208 + 0.013 X$ yang memiliki arti setiap kenaikan 1% jumlah buah (X) maka nilai (Y) pada buah sawo bertambah sebesar 0.013%. nilai (+) plus pada persamaan tersebut berarti bahwa persamaan regresi diatas merupakan searah positif. Nilai R^2 pada tekstur cohesiveness sebesar 0.562 yang artinya hubungan variabel (X) dan (Y) memiliki hubungan sebesar 56.2%, variable yang tidak mempengaruhi variable dalam tabel sebesar 43.8%.

Berdasarkan persamaan regresi pada gumminess diketahui nilai $Y = 79.318 + 8.516 X$, nilai (+) plus pada persamaan tersebut berarti persamaan regresi tingkat kegetahan adalah bernilai positif dan searah. Nilai R^2 yang ada pada tabel sebesar 0.158 yang berarti hubungan variable (X) jumlah buah dengan variable (Y) tekstur gummines atau getah sebesar 15.8% perolehan ini dari $(0.158 \times 100\%)$, variable yang tidak mempengaruhi dalam tabel atau variabel yang tidak menjelaskan pengaruh sebesar 84.2% yang diperoleh dari $(100\% - 15.8\%)$.

Dapat diketahui nilai $Y = 3648.2 + 27426.0 X$ nilai (plus) pada persamaan regresi berarti bahwa nilai regresinya adalah positif yang searah. Setiap kenaikan 1% variable

(X) jumlah buah maka nilai variable (Y) tekstur chewiness akan naik sebesar 2742.6%. Nilai R^2 sebesar 0.750 berarti bahwa hubungan variable (X) dan (Y) sebesar 75% yang mempengaruhi variable tersebut, sedangkan variable yang tidak mempengaruhi variable chewiness adalah sebesar 25%.

h. Pengaruh Warna Terhadap Jumlah Buah

Dari tabel output SPSS pada kecerahan dilihat nilai $Y = 38.519 - 0.644 X$, persamaan regresi tersebut menghasilkan nilai (-) minus yang berarti bahwa arah hubungan tersebut adalah negative searah. Setiap penurunan 1% variable (X) maka nilai variable (Y) akan turun sebesar 0.644%.

Dapat diketahui pada tabel summary persamaan regresi pada warna merah buah sawo bernilai $Y = 17.13 + 0.086X$. Nilai (+) plus pada persamaan tersebut merupakan bernilai positif dan searah. Nilai R^2 sebesar 0.10 yang berarti bahwa variable yang mempengaruhi sebesar 10%, sedangkan variable yang tidak mempengaruhi variabel yang ada di dalam tabel sebesar 90% yang diperoleh dari hasil (100%-10%).

Diketahui persamaan regresi warna kuning $Y = 35.385 - 0.66X$ ini berarti setiap penurunan 1% variabel X (kerapatan buah) maka variabel (Y) warna kuning mengalami penurunan sebesar 0.66%. Nilai R^2 sebesar 0.698 yang berarti variabel yang menjelaskan atau mempengaruhi sebesar 69.8%, sedangkan untuk variabel yang tidak mempengaruhi atau menjelaskan variabel lain sebesar 30.2%.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Jumlah Daun dan Jumlah Bunga

Daun merupakan salah satu organ tumbuhan yang tumbuh dari batang, umumnya berwarna hijau (mengandung klorofil) dan terutama berfungsi sebagai penangkap energi dari cahaya matahari melalui fotosintesis. Daun merupakan organ terpenting sebagai bagian tumbuhan dalam melangsungkan hidupnya karena tumbuhan adalah organisme autotrof obligat, yang harus memasok kebutuhan energinya sendiri melalui konversi energi cahaya menjadi energi kimia. Berpengaruhnya jumlah daun ini tidak hanya dikarenakan jumlah buah >10, maka jumlah daun pada pohon sawo semakin berkurang sebaliknya jika jumlah buah <10, maka jumlah daun pada pohon sawo semakin bertambah (Phonrong, 2006).

Adanya hubungan ini juga disebabkan oleh fase vegetative dan generative pada tanaman tersebut. Tanaman sawo merupakan tanaman tahunan yang memiliki fase vegetative ke generative yang lebih lama dibandingkan dengan tanaman semusim. Fase vegetative ditandai dengan semakin banyak jumlah daun pada tanaman sawo maka

jumlah buah semakin sedikit, sedangkan untuk fase generative ditandai dengan semakin sedikit jumlah daun pada buah sawo maka jumlah buah pada pohon sawo semakin meningkat (Solikin, 2013).

Fase vegetative juga ditandai oleh ukuran tanaman yang semakin tinggi menyebabkan lingkaran batang semakin membesar dan jumlah cabang semakin banyak. Tidak hanya itu karakter tanaman tahunan juga dipengaruhi oleh faktor eksternal diantaranya seperti iklim, topografi (rendah atau tingginya suatu daerah) dan tanah yang digunakan untuk menanam tanaman sawo tersebut. Setiawan (2015) juga mengungkapkan hal yang sama yaitu fase perkembangan vegetative pada buah manggis membentuk bagian – bagian vegetative seperti bertambahnya cabang, batang dan daun, untuk pertumbuhan generative ditandai dengan munculnya bunga pada pohon yang hasil distribusi fotosintatnya di salurkan ke bunga untuk dijadikan bakal buah.

Menurut Putri dan Pramono (2013), Bunga merupakan suatu tahapan perkembangan awal dari pembungaan pembuahan yang dimulai dari terbentuknya tunas generative atau tunas primordial bunga (apex sistem reproduksi) hingga bunga mekar (anthesis). Adanya hubungan ini disebabkan karena fase vegetative dan generative yang ada pada tanaman sawo. Tidak hanya itu faktor eksternal seperti suhu, cahaya matahari dan kelembaban juga mempengaruhi pembentukan jumlah bunga terhadap jumlah buah.

4.2.2 Berat Buah, Diameter dan Jumlah biji

Berat buah merupakan massa buah dalam satuan gram. Ketidakberpengaruhannya berat buah dan tidak adanya hubungan ini tidak disebabkan oleh jumlah buah melainkan disebabkan oleh pendistribusian hasil fotosintat. Sakhidin (2010) berat buah dipengaruhi hasil fotosintat antar buah, buah yang dominan lebih banyak akan memperoleh akan memperoleh fotosintat yang lebih banyak dibandingkan buah yang lain. Tersedianya fotosintat yang lebih banyak dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan buah yang lebih baik sehingga bobot atau berat buah per individu buah akan lebih tinggi.

Diameter buah merupakan bentuk lingkaran suatu buah. Ketidakberpengaruhannya diameter buah dengan jumlah dan tidak adanya hubungan ini tidak disebabkan oleh jumlah buah, melainkan disebabkan oleh berat buah. Sakhidin (2010) mengungkapkan bahwa semakin tinggi gram bobot buah pada buah mangga maka lingkaran diameter buah mangga semakin besar. Pendapat Sadikin ini didukung oleh penelitian Kusumiyati (2015) bobot buah tomat yang semakin tinggi akan mempengaruhi diameter buah tomat.

Biji merupakan bagian yang berasal dari bakal biji dan di dalamnya mengandung calon individu baru. Jumlah biji merupakan banyaknya biji yang terdapat dalam satu buah. Ketidakberpengaruhannya jumlah biji ini tidak disebabkan oleh jumlah buah, tetapi

disebabkan oleh factor genetik yang ada di dalam buah sawo tersebut. Pendapat ini didukung oleh Tuheteru (2014) yang berpendapat dalam penelitiannya yaitu buah lonkida merupakan buah berdaging yang memiliki jumlah biji banyak, jumlah biji tersebut tidak dipengaruhi oleh bobot buah, diameter buah bahkan besar kecilnya ukuran buah. Jumlah biji buah lonkida disebabkan oleh factor genetic dan pengaruh lingkungan yang ada di daerah Sumatera.

4.2.3 Kadar Gula

Ketidakterpengaruhan dan hubungan ini disebabkan oleh tingkat pematangan buah sawo berbeda-beda baik masak fisiologis yang sudah berubah warna pada pohon. Masa simpan (lamanya hari) juga menyebabkan pengaruh yang sama terhadap buah sawo. Hal ini terbukti pada penelitian Kusumiyati (2017) semakin lama masa simpan buah sawo maka pati yang ada di dalam buah sawo semakin tinggi, tetapi semakin lama juga masa penyimpanan akan membuat buah sawo berubah menjadi busuk dan rasa manis itu menjadi pahit.

4.2.4 Tekstur Profile Analysis

Tekstur merupakan salah satu faktor penentu yang paling utama dalam kualitas makanan, terutama buah dan sayuran (De Man, 1999). Menurut Rosenthal (1999) tekstur analyzer profile digunakan untuk meneliti atau mengetahui tingkat kekerasan (*hardness*), kekenyalan (*springiness*), kepaduan (*cohesiveness*), kegetahan (*gumminess*), kelunakan (*chewiness*). Hardness atau tingkat kekerasan merupakan puncak maksimum pada tekanan pertama atau tusukan pertama. Kekerasan adalah salah satu indikator kematangan buah. Pemanenan buah sawo dilakukan dalam keadaan matang komersial, artinya buah dipanen saat masih belum matang sempurna dan kulit buahnya masih keras. Tindakan tersebut bertujuan untuk menghindari kerusakan sawo akibat serangan hama dan hewan. Proses distribusi yang menyebabkan buah harus disimpan dalam jangka waktu beberapa hari. Karena buah sawo merupakan buah klimaterik (Kusumiyati, 2017)

Bintoro (2016) dalam jurnalnya pengaruh suhu pada buah sawo akan mempengaruhi tekstur kekerasan (*hardness*). Suhu berperan pada saat buah sawo mengalami keadaan masa fisiologi masak, hal ini terbukti pada penelitian buah tomat (Saiduna dan Madkar, 2013). Suhu yang baik untuk buah sawo masak sekitar 27 °C semakin rendah suhu ruang maka semakin lama proses pemasakan pada buah sawo, sebaliknya semakin tinggi suhu ruang maka semakin cepat proses pemasakan pada buah sawo.

Tekstur kekenyalan (*springiness*) dapat diartikan sebagai waktu pemulihan antara akhir tusukan pertama dan awal tusukan kedua. Tidak ada satuan yang digunakan karena

pada parameter ini hanya menghitung perbedaan area waktu. Ketidakberpengaruhannya ini dikarenakan pengaruh faktor mekanis. Dimana faktor mekanis juga dapat merusak bahan-bahan hasil pertanian, seperti tekanan fisik yaitu gesekan, memar akibat benturan, tertindih atau tertekan, dan jatuhnya buah serta serangan hewan dapat menyebabkan kerusakan bahan pangan. Vibrasi (getaran) juga dapat mengakibatkan kerusakan pada buah dikarenakan penataan buah dengan cara ditumpuk tanpa diberi alas (Pantastico, 1989) diperbarui oleh (Yahia, 2011).

Mutiarawati (2010) bahan pangan yang mudah mengalami kerusakan mekanis adalah buah – buahan (terutama yang berkulit lunak), sayuran, telur dan umbi – umbian. Elastisitas merupakan salah satu sifat mekanik pada buah dan sayuran yang dapat menunjukkan kekenyalan, ketahanan dan kekakuan bahan atau buah. Nilai elastisitas buah berpengaruh terhadap tingkat kekenyalan. Semakin tinggi nilai elastisitas dari buah, maka semakin tinggi pula tingkat kekenyalan pada buah tersebut. Jika nilai elastisitas pada buah semakin rendah maka semakin rendah pula tingkat kekenyalan pada buah (Kader, 2013).

Kepaduan (*cohesiveness*) didefinisikan sebagai rasio area tekanan selama kompresi kedua sampai kompresi pertama dan tidak memiliki satuan. Cohesiveness dapat diukur sebagai tingkat dimana bahan dihancurkan secara mekanis. David (2016) kepaduan disini dimaksudkan adalah kekuatan ikatan–ikatan dalam pembentukan suatu produk, produk disini merupakan kandungan padatan yang berada pada buah seperti ketegangan buah, ukuran bentuk dan keterikatan adanya jaringan penyusun tanaman, tebal tipisnya kulit luar, kandungan total zat padat dan kandungan pati.

Getah (*gumminess*) didefinisikan sebagai hasil perhitungan nilai hardness dikalikan nilai cohesiveness yang merupakan karakteristik dari bahan pangan semi padat dengan nilai hardness yang rendah namun mempunyai nilai cohesiveness yang tinggi. Gumminess tidak memiliki satuan. Tidak berpengaruhnya jumlah buah terhadap getah atau gumminess dikarenakan getah buah sawo sudah menjadi kandungan gula. Getah tertinggi terdapat dalam buah yang masih belum matang dan terendah terdapat dalam buah yang sudah matang pada buah sawo (Kusumiyati, 2017). Penelitian lainnya juga menyebutkan hal yang sama yaitu pada buah apel (Winarno, 2002).

Chewiness atau kelunakan didefinisikan sebagai hasil perhitungan nilai gumminess dikalikan dengan nilai springiness. Chewiness merupakan karakteristik tekstur yang paling sulit untuk diukur secara tepat, karena melibatkan compressing, shearing, piercing, grinding, tearing dan cutting yang bersamaan dengan pelumasan oleh air liur dalam suhu tubuh tertentu. Tidak berpengaruhnya kelunakan terhadap jumlah buah

dikarenakan ada factor lain, factor tersebut adalah lama masa simpan buah sawo. Pelunakan buah terjadi apabila buah semakin lama disimpan. Lama masa simpan buah sawo adalah 7 hari, sawo sudah berubah semakin lunak dan berbau khas (Hawa, 2006). Ratna (2014) lingkungan juga memiliki peran pada proses perubahan tekstur daging buah. Laju respirasi dan transpirasi akan berjalan lebih cepat apabila diperam dalam suhu kamar. Suhu yang tepat untuk masa simpan adalah 27°C (Mercado *et al.*, 2016).

Dapat disimpulkan bahwa nilai *f* hitung dan *t* hitung pada tekstur kekerasan (*hardness*), tekstur kekenyalan (*springiness*), tekstur kepaduan (*cohesiveness*), tekstur kegetahan atau tingkat kegetahan (*gumminess*), tekstur kelunakan (*chewiness*) adalah lebih kecil daripada *f* tabel dan *t* tabel. Yang memiliki arti bahwa baik uji signifikansi regresi dan korelasi variable (*X*) jumlah buah terhadap (*Y*) tekstur kekerasan, kekenyalan, kepaduan, kegetahan, dan kelunakan tidak berpengaruh nyata.

4.2.5 Tingkat Kewarnaan

Untuk pengukuran indeks perubahan warna dilakukan dengan alat Colorimeter Hunter, nilai indeks warna yang akan diamati akan keluar dalam data *L*, *a* dan *b*. System notasi warna Hunter dibagi menjadi 3 parameter yaitu *L**, *a**, dan *b**. Nilai *L** antara 0 – 100 dari warna hitam hingga putih. Makin tinggi nilai *L** maka makin tinggi derajat keputihannya. Nilai *a** dan *b** antara nilai positif dan negatif. Untuk *a** menunjukkan derajat hijau (*a*-*) hingga merah (*a*+*), sedangkan *b** menunjukkan derajat kuning (*b*+*) hingga biru (*b*-*) (Suketi, 2016).

Warna *L** menunjukkan tingkat kecerahan produk. Tingkat kecerahan *L** ditunjukkan kisaran nilai 0-100, dimana semakin besar nilai menunjukkan semakin cerahnya warna produk. Semakin tinggi nilai kecerahan pada buah sawo maka warna cerah pada buah sawo semakin terang. Semakin rendah nilai kecerahan pada buah sawo maka warna cerah pada buah sawo semakin gelap. Hal ini sesuai dengan Asgar (2017) bahwa intensitas pada brokoli diukur dengan colour reader yang meliputi kecerahan (*L**) yang menyatakan tingkat kecerahan (Lightness) yaitu 0 untuk warna hitam (gelap) dan 100 untuk putih (terang).

Ketidakterpengaruhan ini disebabkan karena komposisi yang ada di dalam buah misalnya pengaruh lingkungan dan kandungan pigmen flavonoid yang ada di dalam buah terutama antoxantin. Warna cerah yang terbentuk dari antoxantin adalah warna cerah dan gelap. Pada buah pisang jika pH dalam buah itu <6 maka akan terbentuk warna putih atau cerah, jika pH dalam buah itu >8 maka akan terbentuk warna gelap (Murinto dan Indarto, 2017).

Komponen warna (a^*) dibedakan menjadi 2 yaitu : jika komponen (a^*) bernilai (a^*-) maka menunjukkan warna hijau, jika komponen (a^*) bernilai (a^*+) maka menunjukkan warna merah. Tidak berpengaruhnya kerapatan warna merah (a^*) pada buah sawo disebabkan karena pigmen antosianin yang ada di dalam buah sawo. Antosianin adalah metabolit sekunder dari family flavonoid, dalam jumlah besar ditemukan dalam buah-buahan dan sayur-sayuran (Prasetyo, 2008). Birse (2007) pigmen antosianin pada wine anggur memiliki warna ungu, biru dan merah. Factor penentu antosianin antara lain pH, kadar pigmen, suhu, cahaya dan oksigen. Jika kadar antosianin tinggi, maka akan terbentuk warna ungu kehitaman. Jika kadar pigmen rendah maka akan terbentuk warna ungu. Jika kadar pH tinggi maka akan terbentuk warna putih. Jika kadar pH netral maka akan terbentuk warna biru. Dan jika kadar pH rendah maka akan terbentuk warna merah. Factor pH ternyata tidak hanya mempengaruhi warna antosianin tapi juga mempengaruhi stabilitasnya. Antosianin lebih stabil dalam larutan asam dibandingkan larutan basa (Wijaya, dkk. 2008).

Purba (2011) komponen (b^*) terbagi menjadi 2 yaitu : jika warna (b^*) bernilai positif (+) maka menunjukkan derajat berwarna kuning, sedangkan untuk negative (-) maka menunjukkan derajat warna berwarna biru. Ketidakberpengaruhan ini disebabkan oleh komponen-komponen pigmen yang mempengaruhi warna buah sawo. Pigmen antosantin yang berpengaruh, pigmen tersebut memiliki 2 warna yaitu kuning dan putih. Yada (1987) Semakin basa atau semakin tinggi pH dalam pigmen maka buah tersebut berwarna kuning, sedangkan jika pH asam atau semakin rendah maka pigmen buah berubah menjadi putih. Warna kuning dalam buah sawo terlihat samar-samar tetapi tidak begitu nampak (Kusumiyati, 2017).

4.2.6 Pengelompokan Individu Buah Berdasarkan Jumlah Buah

Tabel 7. Rerata individu buah (berat buah, diameter buah dan jumlah biji buah)

Individu Buah			
Jumlah Buah	berat buah (g)	Diameter (mm)	jumlah biji (buah)
1-5	107.0	47.9	3.0
6-10	84.5	48.9	2.5
> 10	78.2	53.1	2.1

Tabel rerata diatas menjelaskan tentang individu per buah yang mana dengan jumlah buah akan dikelompokkan melalui tingkat kerapatannya. Kerapatan buah merupakan hasil buah pertanaman atau perpohon yang ditandai dengan jumlah buah. Kerapatan dibagi menjadi 3 yaitu Kerapatan Sedikit, Sedang dan Rapat. Pada jumlah buah yang terdiri dari 1-5 buah menghasilkan rerata berat buah dengan nilai 107.0 g, 6-10 buah menghasilkan rerata berat buah 84.5 g, sedangkan untuk >10 buah menghasilkan rerata berat buah 78.2 g. Pada diameter buah dengan buah yang berjumlah 1-5 buah berkisar 53.1 mm, 6-10 buah berkisar 48.9 mm dan >10 buah berkisar 47.8 mm. Untuk jumlah biji buah per individu buah yang terdiri 1-5 buah menghasilkan 3 biji, 6-10 buah menghasilkan 2.54 biji dan >10 buah menghasilkan 2.17 biji. Dari sini dapat diketahui bahwa jumlah buah yang terdiri dari 1-5 buah adalah termasuk kerapatan buah yang paling sedikit, dikarenakan jumlah buahnya yang sangat optimal dan beban massa g sesuai dengan standar mutu nasional Indonesia yaitu termasuk kelas super. Untuk jumlah buah yang terdiri dari 6-10 buah adalah yang termasuk kerapatan buah sedang, dikarenakan jumlah buah yang cukup optimal dan beban massa g sesuai standar mutu nasional Indonesia yaitu kelas 1 atau mutu I. Sedangkan untuk jumlah buah yang terdiri >10 buah termasuk golongan kerapatan buah yang sangat rapat, dikarenakan jumlah buahnya yang sangat banyak dan beban massa g sesuai dengan standar mutu nasional Indonesia yaitu masuk kelas 2 atau mutu 2. Berikut ini merupakan gambar buah tentang kerapatan buah :



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)

Gambar 9. Keterangan : Gambar (b), (c), (d), (f) merupakan kerapatan sedikit, (a) dan (e) merupakan kerapatan sedang, dan (g) merupakan kerapatan sangat rapat.

4.2.7 Pengelompokan Kerapatan Buah yang disesuaikan dengan Mutu Buah Sawo

Tabel 8. Rata – rata Kualitas Mutu Buah terhadap Kerapatan Buah dan Standar Nasional Indonesia

Kerapatan Buah	Kualitas Mutu Buah								
	Tekstur					Kadar Gula	Warna		
	Keras (H) lbf	Kenyal (S) Gpa	Kepaduan (C)	Getah (G)	Lunak		Cerah (L)	(*a)	(*b)
Rapat	287.3	0.98	0.21	76.5	75.012	19	38.86	17.70	34.97
Sedang	374.9	1.03	0.24	119	106.85	19	35.24	16.32	33.56
Sedikit	329.2	1.01	0.23	93.5	549	20	37.58	17.87	33.65

Tabel diatas merupakan rata – rata kualitas mutu buah sawo terhadap kerapatan buah, dari rata – rata tersebut akan diketahui bahwa mutu buah sawo didaerah kamal sudah mencapai standart nasional Indonesia atau bukan. Dari tabel diatas diketahui kerapatan rapat untuk tekstur buah sawo nilai rerata pada tingkat kekerasaannya sebesar 2.373 lbf, tingkat kekenyalan sebesar 50.23 GPa, tingkat kepaduan 2.41 (tidak ada satuannya), kegetahan 76.5, kelunakan 75.01 Mpa, kadar gula 18.51% Brix, Kecerahan 38.86, notasi *a 17.70, dan notasi *b 34.97, sedangkan untuk kerapatan sedang tekstur buah sawo nilai rerata kekerasaannya sebesar 3.749 lbf, kekenyalan 51.01 GPa, kepaduan 2.50 (tidak ada satuannya), kegetahan 119, kelunakan 108.95 Mpa, kadar gula 18.54% Brix, kecerahan 35.24, notasi *a 16.31, notasi *b 33.56, dan untuk kerapatan sedikit tekstur buah sawo pada tingkat kekerasan bernilai 3.292 lbf, tingkat kekenyalan 51.46 GPa, tingkat kepaduan 2.48 (tidak ada satuannya), tingkat kegetahan 93.5, tingkat kelunakan 117.96 Mpa, kadar gula 19.51% Brix, kecerahan 37.58, notasi a* 17.87, notasi *b 33.65.

Dari uraian rata – rata kualitas mutu buah sawo dibandingkan dengan tabel 2.2 – 2.4. Dari perbandingan hasil rerata dengan standart mutu nasional Indonesia untuk buah sawo disimpulkan bahwa kerapatan sedikit masuk dalam kategori Mutu Super, sedangkan untuk kerapatan sedang masuk dalam kategori Mutu I dan untuk kerapatan sangat rapat masuk dalam kategori Mutu II. Dari kesimpulan diatas dinyatakan bahwa buah sawo siap untuk dipasarkan ke supermarket atau bisa masuk kancah penjualan ke luar negeri, tidak hanya dijual dipasar – pasar tradisional atau di konsumsi pribadi tetapi dapat di ekspor ke negara – negara tetangga sebagai peluang bisnis yang baik. Hanya saja masyarakat masih tidak mengetahui tentang perihal kualitas mutu buah sawo ini.

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, maka didapatkan beberapa kesimpulan yakni sebagai berikut :

1. Jumlah Buah yang optimal per ranting adalah 1–5 buah.
2. Kerapatan buah yang paling sedikit merupakan kualitas buah yang paling tinggi.

5.2 Saran

Perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut mengenai kerapatan pada buah sawo dan perlu dilakukan pemangkasan dan penjarangan pada buah agar kualitas pada buah sawo semakin meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, D. W. 2004. Pengendalian kualitas buah dan sayur. Yogyakarta : ANDI.
- Asgar, Ali. 2017. Pengaruh suhu dan jumlah perforasi kemasan terhadap karakteristik fisik dan kimia brokoli (*Brassica oleracea* var. Royal G) fresh-cut. Bandung. Jawa Barat. Jurnal Horti 27 : 1 (127)
- Bintoro, N., Dewi, K., Santosa, S., dan Mudyantini, W. 2017. Pengaruh pelapisan kitosan dan suhu penyimpanan terhadap karakter fisik buah sawo (*Manilkara archas* (Mill.) Fosberg) selama pematangan. UGM. Yogyakarta. Jurnal Agritech 37 : 3 hal : 343-341
- Birse, Josephine.M. 2007. The color of red wine. University Adelaide. Australia. Tesis Page : 1-338 (26-28)
- David, J.H and Kilanun, C.J. 2016. Penanganan pasca panen penyimpanan untuk komoditas hortikultura. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Hulu-Pontianak. Kalimantan Barat. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian.
- De Man, J.M. 1999. Principles of food chemistry 3nd. Aspen Publishers. Gainthersbrug. (130) : 1-460.
- Dinas Pertanian. 2017. Produktivitas buah sawo. Bangkalan : Madura. Dinas Pertanian Bangkalan-Madura Jatim.
- Dinas Pertanian. 2017. Standar mutu buah sawo. Bandung. Dinas Pertanian Jawa Barat.
- Hawa, L.C. 2006. Pengembangan model tekstur dan unsur simpan buah sawo (*Archas zapota* L) dengan varisai suhu dan tekanan pada hipobarik. Jurnal. Teknologi Pertanian 7 (1) : 10-19
- Kader, A.A. 2013. Postharvest technology of horticultural crops – an overview from farm to fork. Department of Plant Sciences. University of California, USA, Journal International Science Technology 8(1) : 1-7.
- Kusumiyati, N., Nurlaelih, E.E., dan Setyobudi, L. 2015. Tingkat keberhasilan pembentukan buah tiga varietas tanaman tomat (*Lycopersium esculentum* Mill.) pada lingkungan yang berbeda. Universitas Brawijaya. Malang. Jurnal Produksi Tanaman 3(8) : 683-688.
- Kusumiyati., Farida., Sutari, W., dan Mubarak., S. 2017. Mutu buah sawo selama periode simpan berbeda. Universitas Padjajaran. Bandung-Jawa Barat. Jurnal Kultivasi 9 (1) : 3.
- Mercado, J., T. Arnulfo and Gracia-Zapateiro L.A. 2016. The effect of storange temperature and time on total phenolics and enzymatic activity of Sapodilla (*Archassapota* L). Journal. Revista Facultad Nacional de Agronomia 69 (2) : 155-170

- Mubarok, S., Kusumiyati., Sutari, W., Farida., Hadiwijaya., Y., dan Putri. I. E. 2017. Kualitas mutu sawo kultivar sukatali. Jurnal. Universitas Padjajaran. Jawa Barat. Jurnal Agrikultura 28(2) : 90-94.
- Murinto. K dan Indarto. 2017. Deteksi kematangan buah pisang berdasarkan fitur warna citra kulit pisang menggunakan metode transformasi ruang warna HIS. JUITA 5 : 1 ISSN : 2086-9398.
- Mutiarawati, T. 2010. Penanganan pasca panen hasil pertanian. Universitas Padjajaran. Jawa Barat.
- Morton. 1987. Fruit of warm climates. Miami. Peiris. Sapodilla. Chapter 6.
- Nuessli, J., Conde-Petit, B., and Escher, F. 2016. From structure and rheology to sensory quality of food. Institute of Food Science and Nutrition. Swiss Federal Institute of Technology (ETH). 3rd International Symposium on Food Rheology and Structure.
- Phonrong, K and Sdoode, S. 2006. Assessment of fruit density and leaf number : fruit to optimize crop load of mangoesteen. Prince of Songkla University. Thailand. Journal Science Technology 28(5): 921-928.
- Prasetyo, B., Semangun, H., and Samber. N.L. Karakteristik antosianin sebagai pewarna alami. University Kristen Satya Wacana. Jurnal IPA 5 : 6.
- Putri, P.K dan Pramono, A.A. 2013. Perkembangan bunga, buah dan keberhasilan reproduksi jenis saga (*Adenantha pavonina* L.). Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan. Ciheuleut – Bogor, Jawa Barat. Jurnal Penelitian Hutan Tanaman 10(3) : 147-154.
- Purba, B. J. I. 2011. Umur simpan dan mutu irisan segar buah sawo (*Archas zapota*, L) kultivar sukatali st1 berlapis edible dalam kemasan atmosfer termodifikasi. Intitute Pertanian Bogor. Bogor – Jawa Barat. Skripsi 17(1)8 :1-102.
- Ratna., Ichwana dan Mulyanti. 2014. Aplikasi pree-coolling pada penyimpanan buah tomat (*Lycopersicum esculentum*) menggunakan kemasan plastik polietilen. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh. Jurnal. Edubio Tropika 2(1) : 121 - 186.
- Saiduna dan Madkar, R. O. 2013. Pengaruh suhu dan tingkat kematangan buah terhadap mutu dan lama simpan tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). Universitas Gunung Jati. Cirebon. Jurnal Agros wagati 1(1) : 3-15
- Sakhidin. 2010. Pengaruh jumlah dan criteria buah muda yang dipertahankan terhadap hasil buah mangga. Unsoed. Purwokerto. Jurnal Pembangunan Pedesaan 10(2) hal 102-107.
- Setiawan, Eko. 2015. Perkembangbiakan tanaman. UTM Press. Bangkalan-Madura.
- Suketi, K., Poerwanto, R dan Hasimi, R.N. 2016. Degreening buah jeruk siam (*Citrus nobilis*) pada beberapa konsentrasi dan durasi pemaparan etilen. Intitute Pertanian Bogor. Bogor-Jawa Barat. Jurnal Hortikultura. Indonesia 7(2) : 111-120.
- Sunarjono, H. 2013. Bertanam 36 jenis sayur dan buah. Jakarta : Penebar Swadaya

- Solikin. 2013. Pertumbuhan vegetative dan generative (*Stachytarpetta jamaicensis* L) Vahl. UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi. Pasuruan. Jurnal Tanaman Konservasi 2:5.
- Tuheteru, D. F., Kusmana, C., Mansur, I., dan Iskandar. Karakteristik buah dan mutu morfo-fisiologis benih lonkida (*Nauclea orientalis* L.) dari habitat alami di Sulawesi tenggara. Intitute Pertanian Bogor. Bogor-Jawa Barat. Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan 8(3) :152-170.
- Tjitrosoepomo, G. 2000. Morfologi tumbuhan. Yogyakarta : Gadjah Mada University Perss.
- Vock, N., Turner, J. O., Smith, D. and Mayers, P. 1997. Citrus information kit. Center for Subtropical Fruit, Maroochey Research Station, Nambour, Australia 8 (2) : 98-107
- Wijaya, P. A. K. Sofiah, D. B., dan Tensiska. 2007. Aplikasi ekstrak pigmen dari buah arben (*Rubus idaeus* (Linn).) pada minuman ringan dan kestabilannya selama penyimpanan. Universitas Padjajaran. Bandung-Jawa Barat. Jurnal Teknologi Pangan 1(7): 978-979.
- Winarno, Fg. 2002. Kimia pangan dan gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yada, Y. R and Jackman, L.R. 1987. Anthocyanins as food colorants. University of Guelph. Guelph, Ontario. Journal of Food Biochemistry 11:201 - 247.
- Yahia, M.E.. 2011. Postharvest technologies to maintain the quality of tropical and subtropical fruits. University of Queretaro. Mexico. Woodhead Publishing Limited.

Lampiran 1. Data Produksi Tanaman Buah Sawo Kabupaten Bangkalan Tahun 2015 dan 2016

Lampiran : 3.q

PERBANDINGAN LUAS TANAM (Ph), LUAS PANEN (Ph), PRODUKTIFITAS (Kw/ph),
DAN PRODUKSI(Kw) TANAMAN TAHUNAN
TAHUN 2015 DENGAN TAHUN 2016
KABUPATEN BANGKALAN

Tanaman : Sawo

No	KECAMATAN	TAHUN 2015				TAHUN 2016			
		Juml Tan (Ph)	Jml Tan yg Menghasilkan (Ph)	Produktifitas (Kw/ph)	Produksi (Kw)	Juml Tan (Ph)	Jml Tan yg Menghasilkan (Ph)	Produktifitas (Kw/ph)	Produksi (Kw)
1	Kamal	494	125	0,30	38	494	90	0,18	16
2	Labang	385	100	0,70	70	385	200	0,18	36
3	Kwansar	843	209	0,20	42	842	807	0,44	355
4	Modang	1.917	1.917	0,17	327	1.917	1.917	0,17	326
5	Blega	849	290	0,41	118	849	73	0,36	26
6	Korung	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Cais	1.940	800	0,46	367	1.940	100	0,27	27
8	Tanah Merah	875	426	0,50	212	875	-	-	-
9	Tragah	41	-	-	-	39	-	-	-
10	Socah	3.152	12.579	0,34	4.219	3.152	3.152	0,19	599
11	Bangkalan	1.437	-	-	-	1.437	1.396	0,50	698
12	Burneh	57	-	-	-	62	-	-	-
13	Arosbaya	50	30	0,23	7	-	-	-	-
14	Geger	140	12	3,17	38	140	240	0,19	46
15	Kokop	275	-	-	-	241	103	0,38	39
16	Tanjang Bumi	642	185	0,40	74	637	198	0,32	63
17	Sepulu	982	389	0,27	104	982	417	0,34	142
18	Klampis	2.073	2.410	0,36	875	2.005	2.005	0,19	381
JUMLAH		16.152	19.472	0,33	6.491	15.997	10.698	0,26	2.754

Lampiran 2. Hasil Analisis Regresi dan Korelasi Jumlah Daun Terhadap Jumlah Buah Sawo

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.990 ^a	.980	.959	.05564	.980	47.799	1	19	.002

a. Predictors: (Constant),

Jumlah_Buah

b. Dependent Variable:

Jml_Daun

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.652	.085		54.738	.012
	Jumlah_Buah	.272	.039	.990	12.914	.002

a. Dependent Variable: Jml_Daun

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.148	1	.074	47.799	.002 ^a
	Residual	.003	19	.0015		
	Total	.151	20			

a. Predictors: (Constant),

Jumlah_Buah

Correlations

		Jml_Daun	Jml_Buah
Jml_Daun	Pearson Correlation	1	.990
	Sig. (2-tailed)		.002
	N	21	21
Jumlah Buah	Pearson Correlation	.990	1
	Sig. (2-tailed)	.002	
	N	21	21

Lampiran 3. Hasil Analisis Regresi dan Korelasi Jumlah Bunga Terhadap Jumlah Buah
Sawo

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.738 ^a	.997	.995	1.10595	.997	370.979	1	19	.003

a. Predictors: (Constant),
Jumlah_Buah

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	453.756	1	453.756	370.979	.000 ^a
	Residual	1.223	19	1.223		
	Total	454.979	20			

a. Predictors: (Constant), Jumlah_Buah
b. Dependent Variable: Jml_bunga

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	34.674	1.689		20.525	.031
	Jumlah_Buah	15.062	.782	.999	19.261	.000

a. Dependent Variable: Jml_bunga

Correlations

		Jml_Buah	Jml_Bunga
Jml_Buah	Pearson Correlation	1	.738**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	21	21
Jml_Bunga	Pearson Correlation	.738**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	21	21

Lampiran 4. Hasil Analisis Regresi dan Korelasi jumlah buah sawo terhadap Jumlah Biji

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.511 ^a	.750	.499	.70035	.750	2.996	1	19	.334

a. Predictors: (Constant),
Jumlah_Buah

b. Dependent Variable:
Jml_Biji

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.469	1	1.469	2.996	.334 ^a
	Residual	.490	19	.490		
	Total	1.960	20			

a. Predictors: (Constant), Jumlah_Buah

b. Dependent Variable: Jml_Biji

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	10.429	1.070		9.748	.065
	Jumlah_Buah	.857	.495	.866	1.731	.334

a. Dependent Variable: Jml_Biji

Correlations

		Jml Buah	Jml_Biji
Jumlah Buah	Pearson Correlation	1	.511*
	Sig. (2-tailed)		.334
	N	21	21
Jml_Biji	Pearson Correlation	.511*	1
	Sig. (2-tailed)	.334	
	N	21	21

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 5. Hasil Analisis Regresi dan Korelasi Jumlah Buah Sawo Terhadap Berat Buah Sawo

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	-.585 ^a	.405	.810	6.57861	.905	9.543	1	19	.199

a. Predictors: (Constant),
Jumlah_Buah

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	412.992	1	412.992	9.543	.199 ^a
	Residual	43.278	19	43.278		
	Total	456.270	20			

a. Predictors: (Constant), Jumlah_Buah
b. Dependent Variable: Berat_Buah

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	61.205	10.049		6.091	.104
	Jumlah_Buah	14.370	4.652	.951	3.089	.199

a. Dependent Variable: Berat_Buah

Correlations

	Jumlah	Berat_Buah
Jumlah Buah Pearson Correlation	1	-.585**
Sig. (2-tailed)		.199
N	21	21
Berat_Buah Pearson Correlation	-.585**	1
Sig. (2-tailed)	.199	
N	21	21

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 6. Hasil Analisis Regresi dan Korelasi Jumlah Buah Sawo Terhadap Diameter Buah

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	-.611 ^a	.893	.786	1.29100	.893	8.340	1	19	.212

a. Predictors: (Constant),
Jumlah_Buah

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	13.900	1	13.900	8.340	.212 ^a
	Residual	1.667	19	1.667		
	Total	15.567	20			

a. Predictors: (Constant), Jumlah_Buah
b. Dependent Variable: Diameter

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	44.722	1.972		22.678	.028
	Kerapatan_Buah	2.636	.913	.945	2.888	.212

a. Dependent Variable: Diameter

Correlations

		Jumlah	Diameter
Jumlah	Pearson Correlation	1	-.611**
	Sig. (2-tailed)		.003
	N	21	21
Diameter	Pearson Correlation	-.611**	1
	Sig. (2-tailed)	.003	
	N	21	21

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 7. Hasil Analisis Regresi dan Korelasi Jumlah Buah Sawo Terhadap Kadar Gula Buah Sawo

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.218 ^a	.750	.500	.40825	.750	3.000	1	19	.342

a. Predictors: (Constant),
Jumlah_Buah

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.500	1	.500	3.000	.333 ^a
	Residual	.167	19	.167		
	Total	.667	20			

a. Predictors: (Constant), Jumlah_Buah

b. Dependent Variable: Kadar_Gula

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	18.333	.624		29.399	.022
	Jumlah_Buah	.500	.289	.866	1.732	.333

a. Dependent Variable: Kadar_Gula

Correlations

		Kadar_Gula	Jml_Buah
Kadar_Gula	Pearson Correlation	1	.218
	Sig. (2-tailed)		.342
	N	21	21
Jml_Buah	Pearson Correlation	.218	1
	Sig. (2-tailed)	.342	
	N	21	21

Lampiran 8. Hasil Analisis Regresi dan Korelasi Jumlah Buah Sawo Terhadap Hardness
(Kekerasan)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.113 ^a	.229	-.542	54.42860	.229	.297	1	19	.684

a. Predictors: (Constant),
Jumlah_Buah

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	879.696	1	879.696	.297	.684 ^a
	Residual	2962.473	19	2962.473		
	Total	3842.168	20			

a. Predictors: (Constant), Jumlah_Buah

b. Dependent Variable: Tex_Hardness

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	288.553	83.141		3.471	.179
	Jumlah_Buah	20.973	38.487	.478	.545	.684

a. Dependent Variable: Tex_Hardness

Correlations

		Jml_Buah	Tex_Hardness
Jml_Buah	Pearson Correlation	1	.113
	Sig. (2-tailed)		.684
	N	21	21
Tex_Hardness	Pearson Correlation	.113	1
	Sig. (2-tailed)	.684	
	N	21	21

Lampiran 9. Hasil Analisis Regresi dan Korelasi Jumlah Buah Sawo Terhadap Spiringiness (Kekenyalan)

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.002	1	.002	30.455	.239 ^a
	Residual	.000	1	.000		
	Total	.002	2			

a. Predictors: (Constant), Jumlah_Buah

b. Dependent Variable: Tex_Springiness

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.269 ^a	.968	.936	.00784	.968	30.455	1	19	.239

a. Predictors: (Constant),

Jumlah_Buah

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.963	.012		80.353	.008
	Jumlah_Buah	.031	.006	.984	5.519	.239

a. Dependent Variable: Tex_Springiness

Correlations

		Jml_Buah	Tex_Spring
Jml_Buah	Pearson Correlation	1	.269
	Sig. (2-tailed)		.239
	N	21	21
Tex_Spring	Pearson Correlation	.269	1
	Sig. (2-tailed)	.239	
	N	21	21

Lampiran 10. Hasil Analisis Regresi dan Korelasi Jumlah Buah Sawo Terhadap Cohesiveness (Kepaduan)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.037 ^a	.562	.124	.01575	.562	1.283	1	19	.874

a. Predictors: (Constant),
Jumlah_Buah

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.000	1	.000	1.283	.874 ^a
	Residual	.000	19	.000		
	Total	.001	20			

a. Predictors: (Constant), Jumlah_Buah
b. Dependent Variable: Tex_Cohesiveness

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.208	.024		8.657	.073
	Kerapatan_Buah	.013	.011	.750	1.133	.874

a. Dependent Variable: Tex_Cohesiveness

Correlation

		Jml_Buah	Tex_Cohesiv
Jml_Buah	Pearson Correlation	1	.037
	Sig. (2-tailed)		.874
	N	21	21
Tex_Cohesiv	Pearson Correlation	.037	1
	Sig. (2-tailed)	.874	
	N	21	21

Lampiran 11. Hasil Analisis Regresi dan Korelasi Jumlah Buah Sawo Terhadap Gumminess (Getah)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.081 ^a	.158	-.683	27.76508	.158	.188	1	19	.726

a. Predictors: (Constant),
Jumlah_Buah

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	145.053	1	145.053	.188	.726 ^a
	Residual	770.900	19	770.900		
	Total	915.953	20			

a. Predictors: (Constant), Jumlah_Buah

b. Dependent Variable: Tex_Gumminess

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	79.318	42.412		1.870	.313
	Jumlah_Buah	8.516	19.633	.398	.434	.726

a. Dependent Variable: Tex_Gumminess

Correlations

		Jml_Buah	Tex_Gummine s
Jml_Buah	Pearson Correlation	1	.081
	Sig. (2-tailed)		.726
	N	21	21
Tex_Gummines	Pearson Correlation	.081	1
	Sig. (2-tailed)	.726	
	N	21	21

Lampiran 12. Hasil Analisis Regresi dan Korelasi Jumlah Buah Sawo Terhadap Chewiness (Kelunakan)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.013 ^a	.750	.501	22367.27408	.750	3.007	1	19	.957

a. Predictors: (Constant),
Jumlah_Buah

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.504E9	1	1.504E9	3.007	.957 ^a
	Residual	5.003E8	19	5.003E8		
	Total	2.005E9	20			

a. Predictors: (Constant), Jumlah_Buah

b. Dependent Variable: Tex_Chewiness

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-36482.433	34166.576		-1.068	.479
	Jumlah_Buah	27426.044	15816.051	.866	1.734	.957

a. Dependent Variable: Tex_Chewiness

Correlations

		Jml_Buah	Tex_Chewi
Jml_Buah	Pearson Correlation	1	.013
	Sig. (2-tailed)		.957
	N	21	21
Tex_Chewi	Pearson Correlation	.013	1
	Sig. (2-tailed)	.957	
	N	21	21

Lampiran 13. Hasil Analisis Regresi dan Korelasi Jumlah Buah Sawo Terhadap Kecerahan (Light)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	-.061 ^a	.123	-.754	2.43432	.123	.140	1	19	.792

a. Predictors: (Constant),
Jumlah_Buah

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.830	1	.830	.140	.792 ^a
	Residual	5.926	19	5.926		
	Total	6.756	20			

a. Predictors: (Constant), Jumlah_Buah
b. Dependent Variable: Light_Kecerahan

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	38.519	3.718		10.359	.061
	Jumlah_Buah	-.644	1.721	-.351	-.374	.792

a. Dependent Variable: Light_Kecerahan

Correlations

		Jml_Buah	Lightness
Jml_Buah	Pearson Correlation	1	-.061
	Sig. (2-tailed)		.792
	N	21	21
Lightness	Pearson Correlation	-.061	1
	Sig. (2-tailed)	.792	
	N	21	21

Lampiran 14. Hasil Analisis Regresi dan Korelasi Jumlah Buah Sawo Terhadap Warna
(a*) Merah

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	-.034 ^a	.010	-.980	1.20141	.010	.010	1	19	.885

a. Predictors: (Constant),
Jumlah_Buah

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.015	1	.015	.010	.885 ^a
	Residual	1.443	19	1.443		
	Total	1.458	20			

a. Predictors: (Constant), Jumlah_Buah
b. Dependent Variable: a_Kemerahan

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	17.132	1.835		9.335	.068
	Jumlah_Buah	.086	.850	.100	.101	.885

a. Dependent Variable: a_Kemerahan

Correlations

		Jml_Buah	a
Jml_Buah	Pearson Correlation	1	-.034
	Sig. (2-tailed)		.885
	N	21	21
a	Pearson Correlation	-.034	1
	Sig. (2-tailed)	.885	
	N	21	21

Lampiran 15. Hasil Analisis Regresi dan Korelasi Kerapatan Buah Sawo Terhadap Warna
(b*) Kuning

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.090 ^a	.698	.397	.61470	.698	2.316	1	19	.698

a. Predictors: (Constant),
Jumlah_Buah

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.875	1	.875	2.316	.698 ^a
	Residual	.378	19	.378		
	Total	1.253	20			

a. Predictors: (Constant), Jumlah_Buah

b. Dependent Variable: b_Kekuningan

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	35.385	.939		37.685	.017
	Jumlah_Buah	-.661	.435	-.836	-1.522	.698

a. Dependent Variable: b_Kekuningan

Correlations

		Jml_Buah	b
Jml_Buah	Pearson Correlation	1	-.090
	Sig. (2-tailed)		.698
	N	21	21
b	Pearson Correlation	-.090	1
	Sig. (2-tailed)	.698	
	N	21	21

Lampiran 16. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian

 Menghitung Jumlah Bunga dan Jumlah daun menggunakan kubus	 Membungkus buah sawo dengan jarring agar tidak dimakan kelelawar dan hewan lainnya
 Menimbang bobot buah sawo menggunakan timbangan analitik	 Mengukur diameter buah sawo menggunakan jangka
 Mengukur tekstur buah sawo menggunakan alat Texture Profile Analyzer	 Memotong buah sawo menjadi 2 belahan menggunakan pisau



Mengukur tingkat kewarnaan buah sawo menggunakan alat colour reader



Mengukur kadar gula buah sawo menggunakan alat handrefractometer



Memotong buah sawo menjadi 4 bagian menggunakan pisau kemudian dikeluarkan bijinya



Menghitung jumlah biji buah sawo dalam 1 buah