

**ANALISIS KORELASI REGRESI KOMPONEN HASIL
TERHADAP HASIL DAN EVALUASI KARAKTER
MORFOLOGI 24 AKSESI KAPAS (*Gossypium* sp.)**

Oleh
PUTRI NURUL AINI



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2019

**ANALISIS KORELASI REGRESI KOMPONEN HASIL TERHADAP
HASIL DAN EVALUASI KARAKTER MORFOLOGI 24
AKSESI KAPAS (*Gossypium* sp.)**

Oleh

**PUTRI NURUL AINI
145040200111016**

**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 merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak 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, Mei 2019

Putri Nurul Aini



LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : **Analisis Korelasi Regresi Komponen Hasil terhadap Hasil dan Evaluasi Karakter Morfologi 24 Aksesori Kapas (*Gossypium* sp)**

Nama : Putri Nurul Aini

NIM : 145040200111016

Program Studi : Agroekoteknologi

Minat : Budidaya Pertanian

Disetujui oleh :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Andy Soegianto, CESA
NIP. 195602191982031002

Taufiq Hidayat RS, M.Si
NIP. 198710292015031001

Diketahui,

Ketua Jurusan Budidaya Pertanian

Dr. Ir. Nurul Aini, MS
NIP. 196010121986012001

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Dr. Noer Rahmi Ardiarini, SP., M.Si.
NIP. 197011181997022001

Taufiq Hidayat RS, M.Si.
NIP. 198710292015031001

Penguji III

Penguji IV

Dr. Ir. Andy Soegianto, CESA.
NIP. 195602191982031002

Dr. Ir. Nurul Aini, MS.
NIP. 196010121986012001

Tanggal Lulus:

RINGKASAN

Putri Nurul Aini. 145040200111016. Analisis Korelasi Regresi Komponen Hasil terhadap Hasil dan Evaluasi Karakter Morfologi 24 Aksesori Kapas (*Gossypium* sp.). Di bawah bimbingan Dr. Ir. Andy Soegianto, CESA. sebagai Pembimbing Utama dan Taufiq Hidayat RS, M.Si. sebagai Pembimbing Pendamping

Kapas (*Gossypium* sp.) ialah komoditas tanaman semusim sebagai penghasil utama serat alam yang digunakan sebagai bahan baku utama dalam pemenuhan kebutuhan industri tekstil di Indonesia. Komposisi kimia serat kapas memiliki kandungan selulosa tinggi sebesar 98,06%, memiliki fleksibilitas pemakaian yang tinggi dibandingkan rami, linen, sutra dan wol. Indonesia melakukan impor kapas sebesar 485.774 ton/tahun. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi kapas ialah melalui perakitan dan pengembangan varietas unggul yang memiliki potensi hasil tinggi, kualitas mutu baik dan berumur genjah dengan teknik pemuliaan tanaman melalui pengelolaan plasma nutfah. Peningkatan potensi hasil dapat diperoleh melalui keragaman gen-gen unggul pada aksesori kapas yang dapat diidentifikasi dan dievaluasi melalui karakter morfologi dan agronomi tanaman. Karakter tersebut lebih lanjut dapat digunakan sebagai kriteria seleksi melalui analisis korelasi dan regresi. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui bentuk dan keeratan hubungan antara komponen hasil dan hasil sebagai penentu kriteria seleksi, serta untuk mengevaluasi aksesori-aksesori kapas yang memiliki karakter unggul dan dapat dijadikan sumber tetua perakitan varietas kapas yang baru. Hipotesis dari penelitian ini, ialah terdapat bentuk dan keeratan hubungan antara komponen hasil dan hasil sebagai penentu kriteria seleksi serta terdapat aksesori tanaman kapas yang memiliki karakter unggul dan dapat dijadikan sumber tetua perakitan varietas kapas yang baru.

Penelitian ini dilaksanakan pada Mei hingga Oktober 2018 di Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat, Kota Malang. Alat yang digunakan dalam penelitian ialah tugal, penggaris, timbangan digital, mikroskop, deskriptor kapas UPOV (*International Union for The Protection of New Varieties of Plants*) tahun 2001 dan *Munsell Colour Chart for Plant Tissues*. Bahan tanam yang digunakan dalam penelitian meliputi 24 aksesori kapas lokal dan introduksi serta satu varietas pembanding yaitu Kanesia 19. Pengendalian hama dan penyakit menggunakan insektisida kimia dan tumpangsari tanaman jagung. Penelitian ini menggunakan *single plot design* dengan luas lahan percobaan 375 m². Satu satuan unit percobaan terdiri dari satu baris aksesori sebanyak 40 tanaman dengan jumlah sampel 10 tanaman. Jarak antar tanaman 25 cm dan jarak antar aksesori 150 cm. Analisis ragam menggunakan RAK dan uji lanjut dengan BNJ melalui bantuan program SPSS. Variabel pengamatan meliputi karakter morfologi dan karakter agronomi. Karakter yang bersifat kualitatif meliputi bentuk tanaman, warna batang, bentuk daun, warna petal, bentuk buah, bentuk ujung buah, warna buah, warna serat kapas dan warna fuzz biji. Karakter kuantitatif yang diamati yaitu komponen hasil dan hasil meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang vegetatif, jumlah cabang generatif, jumlah bulu daun, umur awal berbunga, umur panen, jumlah buah per tanaman, panjang serat dan bobot kapas berbiji. Analisis data kualitatif mengacu pada *Munsell Colour Chart for Plant Tissues* dan UPOV. Analisis data kuantitatif menggunakan uji korelasi dan regresi dengan program SPSS.

Hasil analisis korelasi menunjukkan terdapat keeratan hubungan kuat pada pasangan karakter jumlah cabang generatif dan jumlah buah serta jumlah buah dan

berat kapas berbiji. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa kedua pasang karakter tersebut memiliki bentuk regresi linier positif. Karakter yang dapat digunakan sebagai penentu kriteria seleksi untuk peningkatan hasil, yaitu karakter jumlah cabang generatif dan karakter jumlah buah. Hasil evaluasi karakter morfologi kualitatif menunjukkan karakter yang meningkatkan produksi ialah bentuk tanaman *conical*, warna batang merah, bentuk daun *digitate* dan warna serat putih. Berdasarkan karakter kuantitatif dipilih aksesori yang memiliki korelasi terhadap hasil produksi tinggi melalui karakter unggul jumlah cabang generatif dan jumlah buah sekaligus memiliki kualitas mutu serat baik melalui karakter unggul panjang serat. Berdasarkan evaluasi, diperoleh 11 aksesori yang memiliki kedua karakter unggul yang bersifat kualitatif dan kuantitatif, yang direkomendasikan sebagai tetua kapas berproduksi tinggi yang memiliki mutu serat baik, yaitu aksesori KI 38, KI 80, KI 134, KI 240, KI 320, KI 489, KI 500, KI 629, KI 689, KI 693 dan KI 711.



SUMMARY

Putri Nurul Aini. 145040200111016. Correlation Regression Analysis of Yield Components on Yield and Morphological Characters Evaluation of 24 Cotton (*Gossypium* sp.) Accessions. Supervised by Dr. Ir. Andy Soegianto, CESA. as Supervisor and Taufiq Hidayat RS, M.Si. as Co Supervisor

Cotton is an annual crop commodity as the main producer of natural fiber which is used as the main raw material in completing needs of textile industry in Indonesia. The chemical composition of cotton fiber has a high cellulose content of 98.06%, has high usage flexibility compared to hemp, linen, silk and wool. Indonesia imported 485.774 tons of cotton per year. One way to increase cotton production is through developed and improved varieties that have high yield potential, good quality and early maturity with plant breeding techniques of germplasm. The increase in yield can be gained through the diversity of superior genes on cotton accession that can be identified and evaluated through morphological and agronomic characters. The character can be used as selection criteria through regression and correlation analysis. The purpose of this study was to determine the shape and closeness of the relationship between the yield component and the yield as determinants of selection criteria, and to evaluate cotton accessions that have superior character and can be used as parental source. The hypothesis of this research, there are shape and closeness of relationship between the yield and yield components and there is an accession that have superior character as parental source for cotton.

This research conducted from May to October 2018 at Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat, Kepuh Village, Karangploso District, Malang City. The tools used in this study are dibble, ruler, 10 kg digital scales, microscopes, UPOV cotton descriptors (International Union for Protection of New Varieties of Plants) 2001 and Munsell Color Chart for Plant Tissues. Planting materials used in this research included 24 local cotton accessions and introduction and one comparative variety, named Kanesia 19. Pest and disease control using insecticides and intercropping of maize. This study use a single plot design with trial area of 375 m². One unit of the experiment consists of one row of plant accessions of 40 plants with 10 plants as sample. Spacing between plants is 25 cm and spacing between accessions is 150 cm. Variety analysis using RCBD and testing with HSD by SPSS program. Observation variables include morphological characters and agronomic characters. Morphological characters include plant shape, stem colour, leaf shape, petal colour, boll shape, boll tip shape, boll colour, fiber colour and fuzz seeds colour. The agronomic characters observed were yield and yield components including plant height, number of vegetative branches, number of generative branches, hairiness, early flowering age, plant age, number of fruits per plant, seed cotton yield. Qualitative data analysis to Munsell Color Chart for Plant Tissues and UPOV. Quantitative data analysis using regression tests and correlations with the SPSS program.

Based on the results of correlation analysis shows that there was a strong relationship between the character pairs of the number of generative branches on the number of fruits and the number of fruits on the seed cotton yield. The results of the regression analysis indicate that the two pairs of characters have a positive linear regression. Characters that can be used as determinants of selection criteria for increasing results are the number of generative branches and number of fruits. The

evaluation of qualitative morphological characters showed that the characters that increased production were conical plants, red stems, digitate leaves and white fiber colors. Based on the quantitative characters selected high production accession through superior characters of number of generative branches and number of boll while at the same time having good fiber quality through fiber length characters. Based on the evaluation, 11 accessions were obtained which had both superior characters, which were recommended as high-producing cotton parents who possess good fiber quality, namely accession to KI 38, KI 80, KI 134, KI 240, KI 320, KI 489, KI 500, KI 629, KI 689, KI 693 and KI 711.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Korelasi Regresi Komponen Hasil terhadap Hasil dan Evaluasi Karakter Morfologi 24 Aksesori Kapas (*Gossypium* sp.)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam proses pembuatan skripsi ini, terutama kepada :

1. Keluarga besar penulis yang senantiasa memberikan motivasi dan doa kepada penulis.
2. Bapak Dr. Ir. Andy Soegianto CESA. sebagai pembimbing utama dan Bapak Taufiq Hidayat RS, MSi. sebagai pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu dan memberikan arahan serta bimbingan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat selaku instansi tempat dilakukannya penelitian
4. Rekan-rekan di Fakultas Pertanian yang selalu memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis.

Skripsi ini diharapkan dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Malang, Mei 2019

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Blitar pada tanggal 10 April 1996 sebagai putri kelima dari lima bersaudara dari Bapak Kasmiran dan Ibu Siti Mukaromah. Penulis menempuh pendidikan dasar di SDI PLUS Sunan Pandanaran Blitar pada tahun 2002 sampai 2007. Kemudian penulis melanjutkan ke SMPN 1 Kanigoro pada tahun 2007 dan selesai pada tahun 2011. Pada tahun 2011 sampai 2014 penulis melanjutkan studi di SMAN 1 Sutojayan. Pada tahun 2014 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata-1 Laboratorium Pemuliaan Tanaman, Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, Jawa Timur melalui jalur masuk SBMPTN.

Selama menempuh studi di Universitas Brawijaya penulis aktif dalam kegiatan akademik maupun non akademik. Penulis aktif mengikuti kegiatan kemahasiswaan diantaranya menjadi Staff Kebijakan Publik BEM FP UB 2015, Staff Magang Departemen Kepenulisan Ilmiah PRISMA (Pusat Riset dan Kegiatan Ilmiah Mahasiwa) FP UB 2015, Staff Pengurus Departemen Kompetisi PRISMA FP UB 2016 dan Ketua Departemen Kompetisi PRISMA FP UB 2017. Penulis mengikuti kegiatan kepanitiaan diantaranya Seminar Nasional Cita Bangsa 2015 sebagai humas, AFTA (Agriculture Family Time with Alumni) 2015 sebagai humas, LKTIN PRISMA (Pekan Riset dan Ilmiah Mahasiswa) 6 tahun 2016 sebagai sekretaris pelaksana, PRIMORDIA (Program Orientasi dan Pengembangan Keprofesian Mahasiswa Budidaya Pertanian) tahun 2017 sebagai sekretaris pelaksana, LKTIN PRISMA 7 tahun 2018 sebagai *sterring committee* sekretaris pelaksana.

Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjadi asisten praktikum Teknologi Produksi Benih tahun 2017. Penulis pernah meraih juara 3 PKM MABA 2014 pada tahun 2015 bidang Kewirausahaan, Juara 2 PKM Gagasan Tertulis pada mata kuliah Penulisan Ilmiah tahun 2016 dan Juara 2 LKTIN ARBIVENT bidang pendidikan di Universitas Airlangga tahun 2017.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	v
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Hipotesis	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Tanaman Kapas	3
2.3 Analisis Korelasi	7
2.3 Analisis Regresi.....	8
2.4 Varietas Agri Kanesia 19.....	9
III. BAHAN DAN METODE	11
3.1 Tempat dan Waktu	11
3.2 Bahan dan Alat	11
3.3 Metode Penelitian.....	11
3.4 Pelaksanaan Penelitian	12
3.5 Variabel Pengamatan.....	13
3.6 Analisis Data	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 HASIL	19
4.1.1 Karakter Kuantitatif	19
4.1.2 Regresi dan Korelasi Karakter Tanaman Kapas.....	21
4.1.2 Karakter Kualitatif	21
4.2 PEMBAHASAN.....	29
4.2.1 Korelasi Regresi Komponen Hasil dan Hasil	29
4.2.2 Evaluasi Karakter Morfologi	31
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Fase Pertumbuhan Tanaman Kapas	4
2.	Kategori Kekuatan Hubungan Korelasi	8
3.	Produktivitas Varietas Unggul Tanaman Kapas	10
4.	Analisis Ragam	16
5.	Analisis Varian Regresi	17
6.	Rata-Rata Komponen Hasil Karakter Agronomi Tanaman Kapas	20
7.	Koefisien Korelasi Karakter Tanaman Kapas.....	21
8.	Fungsi Regresi Linear Tanaman Kapas	22
9.	Karakter Morfologi Bentuk Tanaman, Warna Batang, Bentuk Daun dan Warna Petal	27
10.	Karakter Morfologi Bentuk Buah, Warna Buah, Warna Serat dan Warna Fuzz	28
11.	Daftar Aksesori Kapas	41
12.	Analisis Ragam Karakter Kuantitatif	59
13.	Analisis Korelasi	61
14.	Analisis Regresi	69

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Tanaman Kapas.....	3
2.	Batang dan Percabangan Tanaman Kapas	4
3.	Bentuk Daun Tanaman Kapas	5
4.	Bunga Tanaman Kapas	5
5.	Bentuk BuahTanaman Kapas.....	6
6.	Warna Serat Tanaman Kapas.....	6
7.	Grafik Regresi Jumlah Cabang Generatif dan Jumlah Buah	24
8.	Grafik Regresi Jumlah Buah dan Bobot Kapas	25
9.	Pengamatan Jumlah Bulu Daun	46
10.	Pengamatan Warna Serat	46
11.	Karakteristik Aksesori Terpilih.....	47
12.	Bentuk Tanaman Aksesori Kapas	50
13.	Warna Batang Aksesori Kapas.....	53
14.	Bentuk Daun Aksesori Kapas.....	54
15.	Warna Petal Aksesori Kapas	55
16.	Bentuk Buah Aksesori Kapas.....	56
17.	Warna Serat Aksesori Kapas.....	57
18.	Warna <i>Fuzz</i> Aksesori Kapas	58

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Denah Percobaan.....	38
2.	Denah Satuan Percobaan.....	40
3.	Daftar Aksesori Tanaman Kapas.....	41
4.	Deskripsi Tanaman Kapas Varietas Agri Kanesia 19.....	42
5.	Deskripsi Karakter Tanaman Kapas	43
6.	Perhitungan Kebutuhan Pupuk	45
7.	Dokumentasi Penelitian	46
8.	Karakteristik Aksesori Terpilih.....	47
9.	Bentuk Tanaman Kapas	50
10.	Warna Batang Tanaman Kapas.....	53
11.	Bentuk Daun Tanaman Kapas	54
12.	Warna Petal Tanaman Kapas	55
13.	Bentuk Buah Tanaman Kapas.....	56
14.	Warna Serat Tanaman Kapas	57
15.	Warna Fuzz Tanaman Kapas	58
16.	ANOVA Karakter	59
17.	Korelasi	61
18.	ANOVA Regresi.....	69

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kapas (*Gossypium* sp.) ialah komoditas tanaman semusim sebagai penghasil utama serat dari buah yang digunakan sebagai bahan baku utama dalam pemenuhan kebutuhan industri tekstil di Indonesia. Komposisi kimia serat kapas menurut Nurnasari dan Nurindah (2017), memiliki kandungan selulosa tinggi sebesar 98,06% dan menurut Dugan (2009), memiliki fleksibilitas pemakaian yang tinggi dibandingkan rami, linen, sutra dan wol. Selain untuk bahan tekstil, serat kapas juga digunakan untuk menghasilkan pulp, kertas, kebutuhan medis, hiasan dinding serta dapat digunakan sebagai biokomposit penguat pada papan serat dan peredam suara untuk bangunan maupun tekstil otomotif.

Kegunaan kapas sebagai bahan baku utama dalam pemenuhan kebutuhan industri tekstil nasional membuat permintaan kapas selalu meningkat dari tahun ke tahun. Kebutuhan konsumsi tekstil di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya sebesar 10.000 ton dari tahun 2015-2017 (Abdi, Wright dan Meylinah, 2017). Berdasarkan data Ditjenbun (2016), kebutuhan kapas nasional tahun 2016 mencapai 517.079 ton/tahun, produksi kapas dalam negeri hanya mampu memenuhi sebesar 6,1 % yaitu 31.305 ton/tahun. Berdasarkan data Pusdatin (2015), proyeksi permintaan kapas pada tahun 2019 mencapai 762.296 ton dengan defisit 762.103 ton. Indonesia menempati urutan ke-3 sebagai negara importir serat kapas dunia. Sehingga dalam pemenuhan kebutuhan industri tekstil Indonesia perlu diiringi dengan peningkatan produksi kapas.

Salah satu cara untuk meningkatkan produksi kapas ialah melalui perakitan varietas unggul dengan teknik pemuliaan tanaman. Tahap pemuliaan tanaman secara umum diawali dengan koleksi plasma nutfah seperti aksesi sebagai sumber keragaman genetik. Pemanfaatan plasma nutfah melalui pemuliaan tanaman kapas memiliki tujuan untuk mendapatkan potensi hasil tinggi, kualitas mutu baik, tahan hama, berumur genjah dan bersifat adaptif. Sumartini *et al.*, (2010), memperoleh aksesi dengan mutu serat tinggi berumur genjah, namun rentan hama *Amrasca biguttula* melalui pengamatan terhadap karakter hasil kapas berbiji, hasil dan persentase panen pertama, umur panen, jumlah dan bobot buah, skor kerusakan daun, jumlah bulu daun dan mutu serat. Indrayani dan Sumartini (2012),

memperoleh aksesori yang berpotensi sebagai materi genetik unggul dalam perakitan varietas kapas tahan *A. biguttula* dan *Helicoverpa armigera* melalui pengamatan kerapatan bulu daun dan kelenjar gosipol. Kusuma dan Tahir (2016), melakukan penelitian terhadap karakter jumlah cabang monopodial, jumlah cabang simpodial, tinggi tanaman, umur berbunga, umur boll membuka, umur panen, dan sensitivitas terhadap fotoperiodisitas terhadap aksesori kapas hingga memperoleh tetua dengan karakter umur genjah.

Perakitan varietas dengan daya hasil tinggi dapat dilakukan melalui seleksi komponen hasil terhadap hasil. Hubungan antar karakter memberikan hasil yang dapat memprediksi perubahan yang terjadi pada satu karakter yang diikuti perubahan karakter terkait, yang digunakan untuk mengevaluasi dan memilih genotipe yang diinginkan. Melalui penentuan koefisien korelasi dan regresi akan didapatkan kombinasi karakter terbaik tanaman kapas agar diperoleh hasil yang lebih tinggi. Evaluasi karakter morfologi akan mengidentifikasi karakter-karakter unggul pada kapas berdasarkan sifat kualitatif dan kuantitatif. Sebagai tolak ukur karakter yang diamati, digunakan varietas Kanesia 19 yang memiliki produktivitas tinggi hasil hibridisasi tetua introduksi KI 645 dan Kanesia 18. Oleh karena itu, melalui analisis korelasi regresi dan evaluasi karakter morfologi dapat diketahui karakter unggul yang dapat dijadikan kriteria seleksi sebagai informasi penting yang perlu diketahui saat melakukan seleksi pada kapas.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini ialah :

1. Mengetahui bentuk dan keeratan hubungan antara komponen hasil dan hasil sebagai penentu kriteria seleksi.
2. Mengevaluasi aksesori-aksesori kapas yang memiliki karakter unggul dan dapat dijadikan sumber tetua perakitan varietas kapas yang baru.

1.3 Hipotesis

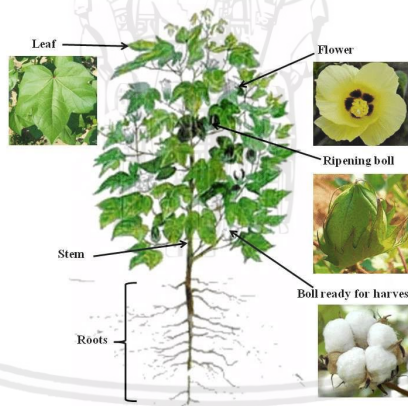
Hipotesis dari penelitian ini ialah :

1. Terdapat bentuk dan keeratan hubungan antara komponen hasil dan hasil sebagai penentu kriteria seleksi.
2. Terdapat aksesori tanaman kapas yang memiliki karakter unggul dan dapat dijadikan sumber tetua perakitan varietas kapas yang baru.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kapas

Tanaman kapas merupakan tanaman yang dapat tumbuh di daerah tropis sampai sub tropis. Tanaman kapas termasuk tanaman menyerbuk sendiri atau *self-pollination*. Hal ini disebabkan serbuk sari yang relatif berat sehingga sulit untuk terbawa oleh angin (Dewi, 2014). Namun, persentase persilangan alami tercatat dalam kisaran 5 –15% (Burke, 2016). Tanaman kapas di klasifikasikan kedalam kingdom: Plantae, divisi: Spermatophyta, sub divisi: Angiospermae, kelas: Dicotyledoneae, ordo: Malvales, familia: Malvaceae, genus: *Gossypium*, spesies: *Gossypium* sp. (Suwanto, Octaviany dan Hermawati, 2014). Kapas yang telah dibudidayakan di dunia terdapat 4 spesies yaitu *Gossypium herbaceum* L., *Gossypium arboreum* L., *Gossypium hirsutum* L., dan *Gossypium barbadense*. Area penyebaran *Gossypium herbaceum* L., dan *Gossypium arboreum* L., berada di Asia dan Afrika, *Gossypium hirsutum* L., dan *Gossypium barbadense* berada di Amerika selatan (Wendel dan Grover, 2015).



Gambar 1. Tanaman Kapas (Mohamed, 2016)

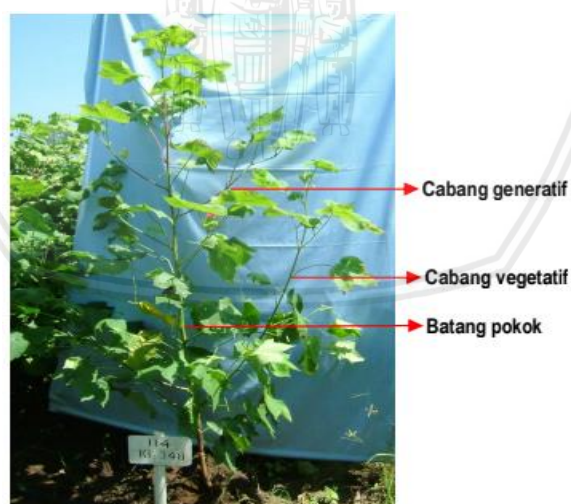
Tanaman kapas membutuhkan suhu minimum untuk perkecambahan yang berkisar sekitar 16°C dan sekitar 21°C-27°C untuk pertumbuhan. Selama masa pembuahan, suhu yang dibutuhkan berkisar antara 27°C-32°C. Pertumbuhan akan terhenti apabila suhu berada di bawah 15°C atau lebih dari 40°C (Dewi, 2014). Ketinggian tempat yang ideal untuk tanaman kapas tidak lebih dari 400 mdpl pada suhu 22-35°C. Kapas tumbuh baik dengan curah hujan 600-800 mm selama empat bulan pertumbuhan tanaman kapas atau 1.200-1.600 mm dalam satu tahun. Agar

tumbuh optimal, tanaman kapas ditanam pada tanah yang subur, drainase baik, daya pegang air tinggi dan pH berkisar 6,7-7 (Suwanto, *et al.*, 2014).

Tanaman kapas dapat digolongkan menjadi 3 golongan berdasarkan umur, yaitu kapas dalam (umur sekitar 170-180 hari), kapas tengahan/medium (umur sekitar 140-150 hari), dan kapas genjah (<130 hari). Kapas yang ditanam di Indonesia umumnya termasuk kapas berumur medium/tengahan (Prabowo, Sumartini dan Mardjono, 2013). Panjang setiap fase berbeda tergantung pada spesies, varietas dan kondisi cuaca serta teknik budidaya. Fase berbunga sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, utamanya suhu dan penyinaran (Mohamed, 2016).

Tabel 1. Fase Pertumbuhan Tanaman Kapas Umur 170 Hari (Mohamed, 2016)

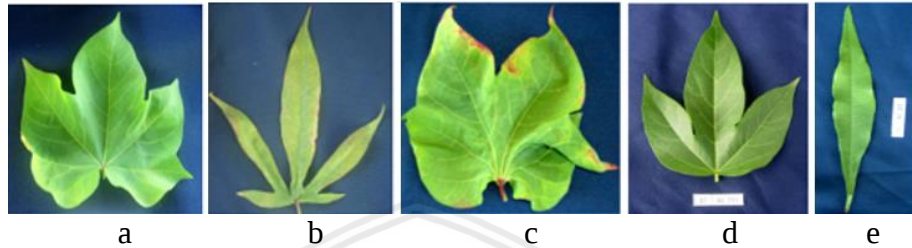
No	Umur Tanaman (hari)	Keterangan
1.	1	Biji ditanam
2.	5-10	Muncul Bibit
3.	40-50	Mulai terbentuk kuncup bunga
4.	70-80	Mulai berbunga
5.	100-105	Buah kapas mulai terisi
6.	150-160	Buah kapas terbuka dan siap panen
7.	170	Panen kapas terakhir



Gambar 2. Batang dan Percabangan Tanaman Kapas (Prabowo *et al.*, 2013)

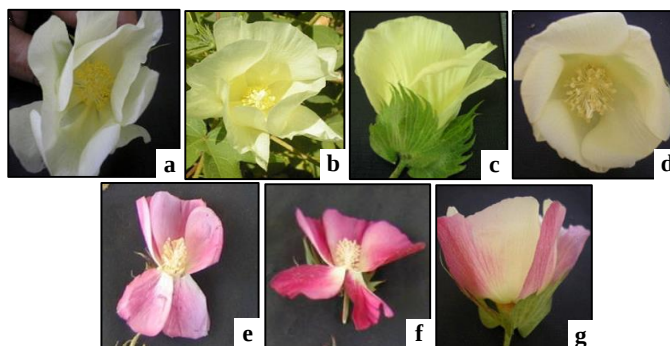
Kapas merupakan tanaman berkayu yang memiliki batang cukup keras dan beruas-ruas. Percabangan vegetatif (monopodial) dan cabang buah tumbuh pada buku-buku batang. Panjang dan jumlah ruas batang menentukan tinggi akhir suatu tanaman kapas. Percabangan vegetatif (monopodial) akan muncul pada buku ke

empat atau ke lima dari batang utama. Selanjutnya, cabang berbuah atau generatif (simpodial) mulai muncul pada buku ke lima atau ke enam. Pada keadaan lingkungan tumbuh normal, cabang yang berbuah dapat tumbuh hingga buku ke sepuluh dari batang utama (Dewi, 2014). Cabang simpodial merupakan cabang reproduktif yang akan menghasilkan kapas (Kusuma dan Tahir, 2016).



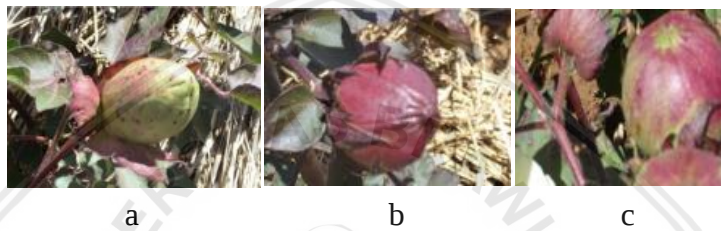
Gambar 3. Bentuk Daun Tanaman Kapas (a: normal, b: okra, c: twisted, d: barbadense, e: entire) (Prabowo *et al.*, 2013)

Jumlah bulu daun kategori <121 helai/cm² ialah tidak berbulu, 121-240 helai/cm² berbulu sedikit, 241-360 helai/cm² berbulu sedang, 361-480 helai/cm² berbulu banyak dan >480 helai/cm² berbulu sangat banyak (Bourland *et al.*, 2003). Sebagian besar daun kapas memiliki bulu/rambut halus, namun beberapa varietas ada yang berbulu sedikit dan bahkan ada yang tidak berbulu sama sekali. Tangkai daun kapas umumnya berwarna hijau muda sampai tua atau kekuning-kuningan sampai merah (Dewi, 2014). Bentuk daun pertama sampai kelima belum sempurna, kadang-kadang agak bulat atau panjang. Setelah daun kelima bentuk daun semakin sempurna dan bentuknya sesuai dengan jenis kapas. Terdapat paling sedikit lima bentuk daun, yaitu bentuk normal, okra, twisted, barbadense, dan entire (Prabowo *et al.*, 2013).



Gambar 4. Bunga Tanaman Kapas (a: putih kekuningan, b: kuning muda, c: kuning, d: krem, e: lavender, f: pink, g: bicolor) (Abdullaev *et al.*, 2013)

Bunga tanaman kapas soliter (tidak berkelompok), terdiri dari lima mahkota bunga yang terbungkus tiga *bracteole*. Bunga umumnya muncul pada cabang generatif di atas cabang vegetatif dengan warna berbeda berdasarkan jenis. Umumnya setiap cabang dapat tumbuh 6-7 bunga. Kuncup bunga berbentuk seperti piramid dan berwarna hijau. Bagian dasar mahkota bunga sempit dan terus melebar ke atas dengan warna bervariasi, mulai dari putih, kuning muda, krem dan kuning kemerahan. Warna bunga akan berubah menjadi ungu kemerahan sampai biru kemerahan setelah bunga diserbuki. Tanaman kapas ialah tanaman menyerbuk sendiri atau *self-pollination* (Dewi, 2014).



Gambar 5. Bentuk Buah Tanaman Kapas (a: *pointed*, b: *oblong*, c: *round*) (Pkania, 2016)

Buah kapas (*boll*) umumnya terbentuk segera setelah terjadinya penyerbukan. Apabila penyerbukan berhasil maka buah akan masak setelah 40 sampai 70 hari setelah penyerbukan. Buah yang masak akan retak dan terbuka sehingga serat kapas muncul keluar. Umumnya buah kapas terdiri dari 3, 4 sampai 5 ruang. Buah kapas memiliki bentuk dan ukuran berbeda-beda berdasarkan jenis dan letaknya, mulai dari bulat, bulat ujungnya meruncing serta segitiga (Dewi, 2014). Biji kapas pada setiap ruang buah umumnya terdiri dari dua baris biji dengan jumlah rata-rata 9 biji. Biji yang sudah tumbuh dewasa memiliki bentuk yang tidak beraturan dan terdiri dari dua kotiledon. Bentuk biji bervariasi tergantung varietas dan kondisi pada saat tanaman tumbuh. Biji memiliki panjang antara 6-12 mm, dengan berat 100 biji sekitar 6-17 g atau 65-70 persen total berat hasil. Serat kapas yang dihasilkan terdiri dari berbagai warna, mulai dari putih, kecokelatan atau hijau. Demikian juga halnya dengan biji, ada yang berwarna abu-abu, kecokelatan dan hitam (Prabowo *et al*, 2013).



Gambar 6. Warna Serat Tanaman Kapas (a: hijau, b: merah, c: coklat, d: putih) (Hinchliffe, 2016)

2.2 Analisis Korelasi

Korelasi merupakan pengukur hubungan dua variabel atau lebih yang dinyatakan sebagai tingkat hubungan (derajat keeratan) antar variabel. Penggunaan korelasi tidak dipersiapkan adanya ketergantungan, variabel yang satu tidak harus bergantung dengan variabel yang lain (Kurniawan dan Yuniarto, 2016). Korelasi merupakan angka yang menunjukkan arah dan kuatnya hubungan antar dua variabel atau lebih. Arah dinyatakan dalam bentuk hubungan positif atau negatif, sedangkan kuatnya hubungan dinyatakan dalam besarnya koefisien korelasi (r). Bila koefisien korelasi (r) tinggi, pada umumnya koefisien regresi (b) juga tinggi, sehingga daya prediktifnya akan tinggi (Sugiyono, 2017). Korelasi antar sifat menyebabkan seleksi pada suatu karakter tanaman akan mengikutsertakan karakter lain yang berkorelasi dengan karakter yang diseleksi. Informasi korelasi bermanfaat untuk menentukan pemilihan karakter seleksi secara tidak langsung (Cardoso *et al.*, 2017).

Korelasi merupakan hubungan keeratan antara dua faktor bebas. Koefisien korelasi berkisar antara -1 dan +1. Koefisien korelasi negatif (-) menunjukkan derajat hubungan sifat tanaman itu berlawanan, yaitu penambahan nilai sifat diikuti dengan berkurangnya nilai sifat yang lain. Korelasi positif (+) menunjukkan derajat hubungan sifat tanaman itu berbanding lurus, yaitu penambahan sifat diikuti dengan bertambahnya nilai sifat yang lain. Koefisien korelasi sama dengan nol (0) menunjukkan tidak adanya hubungan antara kedua sifat yang diamati (Sungkawa, 2013). Beberapa komponen hasil secara signifikan mempengaruhi hasil biji kapas dari penanaman sampai panen. Seleksi langsung antara hasil biji kapas dan sifat-sifat lainnya dapat dicapai melalui koefisien korelasi sederhana (Abro *et al.*, 2009).

Korelasi pearson digunakan untuk mencari hubungan dan membuktikan hipotesis hubungan dua variabel, bila data kedua variabel berbentuk interval atau ratio, dan sumber data dari dua variabel atau lebih tersebut adalah sama. Koefisien korelasi (r) semakin mendekati 1 atau -1, maka hubungan antar karakter tersebut semakin kuat. Koefisien korelasi yang semakin mendekati 0, maka dikatakan hubungan antar karakter tersebut semakin lemah. Kategori kekuatan hubungan korelasi menurut Sugiyono (2017) ialah:

Tabel 2. Kategori Kekuatan Hubungan Korelasi

Interval Koefisien	Kekuatan Hubungan
0,00 – 0,19	Sangat Lemah
0,20 – 0,39	Lemah
0,40 – 0,59	Sedang/Cukup
0,60 – 0,79	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat Kuat

1.3 Analisis Regresi

Korelasi dan regresi keduanya mempunyai hubungan yang sangat erat. Setiap regresi pasti ada korelasinya, tetapi korelasi belum tentu dilanjutkan dengan regresi. Korelasi yang tidak dilanjutkan dengan regresi, adalah korelasi antara dua variabel yang tidak mempunyai hubungan kasual/sebab akibat, atau hubungan fungsional (Hanief dan Himawanto, 2017). Analisis regresi berguna untuk menentukan hubungan dari satu peubah tak bebas Y terhadap satu peubah lain X yang disebut peubah bebas. Analisis regresi merupakan analisis lanjutan yang digunakan untuk memprediksikan seberapa jauh perubahan nilai suatu variabel apabila dilakukan manipulasi (dinaik turunkan) pada nilai variabel lain. Sehingga analisis regresi dapat membantu pembuatan keputusan apakah naik turunnya suatu variabel dapat dilakukan dengan peningkatan atau penurunan variabel lain (Kurniawan dan Yuniarto, 2016).

Regresi linier terbagi menjadi dua yaitu regresi linier sederhana dan regresi linier berganda. Regresi linier sederhana didasarkan pada hubungan fungsional ataupun kausal satu variabel bebas (*independent*) dengan satu variabel tidak bebas (*dependent*). Regresi linier berganda digunakan pada beberapa variabel *independent* (Harlan, 2018). Tujuan analisis regresi yaitu untuk mengetahui sejauh mana hubungan sebuah variabel bebas dengan beberapa variabel tak bebas. Bila

dalam analisisnya hanya melibatkan sebuah variabel bebas saja, maka analisis yang digunakan adalah analisis regresi linier sederhana (Pujilestari, 2016). Persamaan umum regresi linier sederhana menurut Hanief dan Himawanto (2017):

$$Y = a + bX$$

Keterangan:

Y = Subyek dalam variabel dependen yang diprediksikan

a = Harga Y ketika harga X = 0 (harga konstan)

b = Koefisien regresi karakter bebas (X) terhadap karakter terikat (Y) yang menunjukkan prediksi besar kenaikan/penurunan karakter Y ketika karakter X berubah

X = Subyek pada variabel independen yang memiliki nilai tertentu

Besarnya pengaruh suatu karakter bebas terhadap karakter terikat dapat dijelaskan melalui R square atau disebut koefisien determinasi, nilai ini merupakan hasil kuadrat dari koefisien korelasi. Semakin besar nilai tersebut, maka model regresi semakin baik, artinya jika nilai R^2 semakin mendekati 1, maka regresi tersebut semakin baik. Koefisien ini disebut koefisien penentu, karena varians yang terjadi pada variabel dependen dapat dijelaskan melalui variabel independen (Sugiyono, 2017). Menurut Harlan (2018), garis regresi ialah garis lurus di antara titik-titik pada diagram tebar yang secara terbaik menggambarkan hubungan linear antara kedua variabel. Garis dengan kesesuaian terbaik, memiliki jarak terdekat dengan seluruh titik-titik pada diagram tebar. Terdapat tiga tipe hubungan yang ditunjukkan pada garis regresi, yaitu:

1. Hubungan positif, ditandai dengan penambahan nilai X pada sumbu horizontal akan disertai dengan penambahan nilai Y pada sumbu vertikal
2. Hubungan negatif, ditandai dengan penambahan nilai X pada sumbu horizontal akan disertai dengan pengurangan nilai Y pada sumbu vertikal
3. Tidak terdapat hubungan, ditandai dengan penambahan nilai X pada sumbu horizontal tidak jelas memiliki efek terhadap nilai Y pada sumbu vertikal.

3.3 Varietas Agri Kanesia 19

Varietas Agri Kanesia 19 merupakan varietas kapas unggul komersial yang dikembangkan oleh Badan Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat yang dilepas

tahun 2014. Varietas Agri Kanesia 19 merupakan hasil hibridisasi antara KI 645 dan Kanesia 18 yang diikuti dengan seleksi individu dan seleksi galur, dengan nomor galur 01009/8. KI 645 merupakan tetua betina hasil introduksi dari Amerika pada tahun 2001. Keunggulan kapas varietas Agri kanesia 19 yaitu memiliki potensi produksi 4.395,70 kg kapas berbiji/ha, lebih tinggi dibandingkan dengan Kanesia 16, Kanesia 17, Kanesia 18 dan Kanesia 20 yang dilepas pada tahun 2014. Produktivitas dalam kondisi tanpa pengendalian hama adalah 1.277,90-4.395,70 kg kapas berbiji/ha, sedangkan pada kondisi dengan pengendalian hama adalah 746,60-2.614,10 kg kapas berbiji/ha. Tingkat ketahanan lapang tertinggi sebesar 121,17% yang menunjukkan bahwa varietas Agri Kanesia 19 sesuai untuk pengembangan kapas tanpa penggunaan pestisida. Kandungan serat mencapai 38,61%, memiliki mutu serat sedang, yaitu panjang serat 29,59 mm, kekuatan serat 32,97 g/text, kehalusan serat 4,38 micronaire, daya mulur 5,87%, dan keseragaman serat 88,57% (Balitbangtan, 2017). Kriteria panjang serat yang diterima industri tekstil minimal memiliki panjang 1,08 inchi (Sulistyowati *et al.*, 2009).

Tabel 3. Produktivitas Varietas Unggul Kapas (Balitbangtan, 2017)

Varietas	Tahun pelepasan	Produksi Kapas Berbiji (kg/ha)	
		Unspray	Spray
Kanesia 16	2014	3.836,3	3.006,8
Kanesia 17	2014	3.891,7	3.036,6
Kanesia 18	2014	3.990,8	3.056,5
Kanesia 19	2014	4.395,7	2.614,1
Kanesia 20	2014	4.051,3	2.872,3

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Karangploso, Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat, Desa Kepuh, Kecamatan Karangploso, Kota Malang. Lokasi penelitian memiliki ketinggian 515 mdpl, beriklim type D (sedang) Smith Ferguson, jenis tanah aluvial dan curah hujan 1500 mm/tahun. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Oktober 2018.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ialah benih aksesori tanaman kapas koleksi Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat yang meliputi dua puluh empat aksesori yang terdiri dari aksesori kapas lokal dan introduksi. Aksesori kapas lokal pada penelitian ini ialah KI 629. Aksesori hasil introduksi pada penelitian ini ialah KI 5, KI 38, KI 42, KI 80, KI 95, KI 106, KI 109, KI 124, KI 134, KI 188, KI 225, KI 286, KI 240, KI 241, KI 301, KI 320, KI 489, KI 494, KI 500, KI 502, KI 689, KI 693, KI 711. Bahan lain yang digunakan dalam penelitian ialah satu varietas pembanding kapas Agri Kanesia 19, pupuk NPK, pupuk urea, abu sekam, mulsa jerami, herbisida, pestisida dan benih jagung yang ditanam dengan sistem tumpangsari untuk mengendalikan hama *Helicoverpa armigera*. Alat yang digunakan dalam penelitian ialah tugal, cangkul, penggaris, meteran, gunting, alat tulis, kamera, timbangan digital 10 kg, mikroskop, deskriptor kapas UPOV (*International Union for The Protection of New Varieties of Plants*) tahun 2001 dan *Munsell Colour Chart for Plant Tissues*.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan ialah *single plot* dengan luas lahan percobaan 375 m² dan jumlah populasi 1000 tanaman. Aksesori tanaman kapas yang diamati yaitu, dua puluh empat aksesori kapas lokal dan introduksi serta satu varietas kapas pembanding Agri Kanesia 19. Satu satuan unit percobaan terdiri dari satu baris aksesori dengan jumlah tanaman sebanyak 40 tanaman. Jarak antar tanaman dalam satu baris yaitu 25 cm dan jarak antar aksesori 150 cm. Pengamatan dilakukan melalui pengambilan data kuantitatif dan kualitatif pada 10 tanaman sampel pada setiap aksesori yang diambil secara acak, sehingga jumlah tanaman sampel sebanyak 250 tanaman. Analisis data menggunakan RAK (Rancangan Acak Kelompok), dengan jumlah

tanaman sampel sebagai ulangan dan jumlah aksesori sebagai perlakuan. Analisis uji lanjut menggunakan analisis BNJ 5% (Beda Nyata Jujur).

3.4 Pelaksanaan Penelitian

1. Pengolahan

Pengolahan tanah pada lahan penelitian menggunakan sistem TOT (Tanpa Olah Tanah). Lahan penelitian sebelumnya digunakan sebagai lahan tanaman padi sawah. Lahan ditutup dengan mulsa jerami untuk menekan pertumbuhan gulma. Menurut Subiyakto (2011), penerapan teknologi pengendalian berbasis ekologi seperti budidaya tanpa olah tanah mampu mengurangi biaya pengendalian hama dan meningkatkan hasil kapas.

2. Penanaman

Benih kapas dilakukan *treatment* dengan direndam larutan insektisida kimia sistemik *imidacloprid* 10 ml/kg benih sebelum ditanam. Penanaman dilakukan dengan pembenaman benih pada kedalaman tanah 1-3 cm bersamaan dengan pemberian insektisida benih *Confidor* 10 gr/kg benih. Benih ditanam 3 benih per lubang tanam kemudian ditutup dengan tanah dan abu sekam. Lahan yang digunakan seluas 375 m² dengan jarak tanam 25 cm x 150 cm. Benih jagung ditanam pada waktu bersamaan dengan sistem tumpangsari pada jarak tanam 150 cm x 200 cm untuk mengendalikan hama *Helicoverpa armigera*. Penjarangan dilakukan dua minggu setelah tanam. Menurut Sunarto dan Nurindah (2010), aplikasi insektisida *imidacloprid* sebagai perlakuan benih sebelum tanam dapat melindungi tanaman dari serangan serangga penusuk dan penghisap cairan tanaman, seperti *A. biguttula*.

3. Pemupukan dan Irigasi

Pemupukan dilakukan dalam dua tahap yaitu aplikasi pupuk NPK 300 kg/ha dan dilanjutkan dengan pupuk urea 100 kg/ha. Pupuk NPK diaplikasikan saat 7-14 HST dan pupuk urea diaplikasikan pada 35-40 HST. Pemupukan dilakukan dengan cara ditugal kurang lebih 6 cm dari bagian tengah tanaman dan ditimbun dengan tanah. Irigasi dilakukan dengan teknik irigasi permukaan yang dialirkan melalui parit yang mengelilingi lahan penelitian. Selama penanaman hingga masa panen irigasi dilakukan enam kali. Kebutuhan air tanaman kapas paling tinggi pada masa perkecambahan (0-7 hari), pembentukan bunga dan buah (61-120 hari).

4. Pengendalian Gulma, Hama dan Penyakit

Pengendalian gulma dilakukan dengan herbisida karena pertumbuhan gulma tinggi di antara baris aksesori pada 48 HST. Pengendalian gulma diikuti oleh pembumbunan akar tanaman agar pertumbuhan tanaman tegak dan kokoh. Pengendalian hama dilakukan dengan tumpangsari tanaman kapas dengan tanaman jagung yang ditanam secara menyebar dengan jarak tanam 150 cm x 200 cm. Jumlah tanaman jagung sebanyak 125 tanaman yang ditanam secara bersamaan dengan tanaman kapas. Tumpangsari tanaman jagung digunakan untuk mengendalikan hama *Helicoverpa armigera*. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan penyemprotan pestisida pada 77 HST.

5. Panen dan Pasca Panen

Fase generatif kapas umumnya dimulai saat tanaman berumur antara 60-70 HST dan membutuhkan waktu 25 hari dari bunga mulai mekar hingga masak. Buah kapas yang matang, ditandai dengan kulit buah yang berwarna cokelat tua dan rapuh, buah telah membuka sekurang-kurangnya 25%. Pemanenan kapas dilakukan empat kali secara bertahap. Kapas yang sudah dipanen, dijemur dibawah sinar matahari selama tiga hari, lalu bobot kapas berbiji ditimbang. Berikutnya, pemisahan serat dari biji (*ginning*) dan diamati warna serat pendek (*fuzz*) yang masih melekat pada kulit biji dan diukur panjang serat kapas.

3.5 Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan meliputi karakter morfologi dan karakter agronomi. Karakter morfologi dan agronomi yang diamati, meliputi karakter kuantitatif dan karakter kualitatif.

a. Karakter Kualitatif

Karakter yang bersifat kualitatif dianalisis berdasarkan deskriptor kapas UPOV (*International Union for The Protection of New Varieties of Plants*) tahun 2001 dan pengamatan warna lebih detail mengacu pada *Munsell Colour Chart for Plant Tissues*. Karakter yang diamati meliputi bagian-bagian tanaman kapas yaitu batang, daun, bunga, buah, serat dan biji. Karakter morfologi yang diamati meliputi :

1. Bentuk tanaman, variasi bentuk tanaman kapas yaitu silindris (*cylindrical*), kerucut (*conical*) dan bundar (*globose*). Pengamatan dilakukan saat tanaman kapas memasuki fase generatif.
2. Warna batang, variasi warna batang kapas yaitu warna hijau muda, hijau tua dan hijau kemerahan. Pengamatan dilakukan saat tanaman kapas memasuki fase generatif.
3. Bentuk daun, variasi bentuk daun kapas yaitu *palmate*, *palmate to digitate*, *digitate* dan *lanceolate*. Pengamatan dilakukan pada daun yang terbuka sempurna setelah daun kelima saat fase vegetatif tanaman kapas.
4. Warna petal, variasi warna petal yaitu krem dan kuning. Pengamatan dilakukan pada fase generatif di hari pertama saat bunga mekar sempurna.
5. Bentuk buah, variasi bentuk buah kapas yaitu bentuk bulat (*rounded*), bulat panjang (*elliptical*), bulat telur (*ovale*) dan kerucut (*conical*). Pengamatan dilakukan pada fase generatif saat buah kapas masih muda dan belum merekah.
6. Bentuk ujung buah, variasi bentuk ujung buah yaitu *weak*, *medium* dan *strong*. Pengamatan dilakukan pada fase generatif saat buah kapas masih muda dan belum merekah.
7. Warna buah, pengamatan dilakukan pada fase generatif saat buah kapas masih muda dan belum merekah.
8. Warna serat kapas, variasi warna serat kapas yaitu putih dan bukan putih. Pengamatan dilakukan saat buah kapas memasuki masa panen.
9. Warna *fuzz* biji, variasi warna *fuzz* biji yaitu putih, krem, abu-abu, hijau muda dan cokelat muda. Pengamatan dilakukan pada masa panen saat serat kapas dipisahkan dari biji.

b. Karakter Kuantitatif

Karakter yang diamati meliputi komponen hasil dan hasil yang bersifat kuantitatif. Karakter kuantitatif dianalisis menggunakan analisis regresi dan korelasi, meliputi :

1. Tinggi tanaman (cm), tinggi tanaman diukur pada batang utama dari permukaan tanah sampai ujung batang. Pengamatan dilakukan saat tanaman kapas memasuki awal masa panen.

2. Kerapatan bulu daun, variasi kerapatan bulu daun kapas yaitu halus, agak berbulu, berbulu, berbulu tebal dan berbulu sangat tebal. Pengamatan dilakukan pada fase vegetatif tanaman kapas menggunakan mikroskop.
3. Jumlah cabang vegetatif, cabang vegetatif pertama terbentuk pada buku ke-4 atau buku ke-5 pada batang utama. Pengamatan dilakukan saat tanaman memasuki masa panen.
4. Jumlah cabang generatif, cabang generatif pertama terbentuk pada buku ke-5 atau buku ke-6 pada batang utama. Pengamatan dilakukan setelah tanaman memasuki masa panen.
5. Umur awal berbunga (HST), umur saat tanaman mulai tumbuh hingga bunga pertama terbuka. Pengamatan dilakukan setelah tanaman memasuki masa generatif pada setiap sampel.
6. Umur panen (HST), umur saat tanaman mulai tumbuh hingga panen kapas terakhir.
7. Jumlah buah (*boll*) per tanaman, dihitung berdasarkan jumlah buah kapas yang belum mekah pada setiap tanaman sampel.
8. Panjang serat, dihitung panjang serat setiap aksesi setelah dilakukan penjemuran dibawah sinar matahari untuk mengurangi kadar air.
9. Bobot kapas berbiji (g), produksi kapas berbiji pada setiap tanaman sampel aksesi tanaman kapas.

3.6 Analisis Data

Deskripsi aksesi-aksesi kapas yang bersifat kualitatif dianalisis berdasarkan deskriptor kapas UPOV (*International Union for The Protection of New Varieties of Plants*) tahun 2001 dan *Munsell Colour Chart for Plant Tissues*. Data yang bersifat kuantitatif dianalisis menggunakan analisis ragam dilanjutkan analisis regresi dan korelasi dengan program SPSS.

a. Analisis Ragam

Analisis ragam dilakukan dengan bantuan program SPSS. Analisis ragam digunakan untuk mengetahui nyata atau tidaknya suatu variabel pengamatan. Analisis ragam menggunakan RAK (Rancangan Acak Kelompok), dengan jumlah tanaman sampel sebagai ulangan dan jumlah aksesi sebagai perlakuan.

Tabel 4. Analisis ragam/varian (ANOVA)

Sumber Keragaman	Db	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	Sig
Ulangan	r-1	JK _U	KT _U	KT _U / KT _{galat}	
Perlakuan	p-1	JK _P	KT _P	KT _P / KT _{galat}	
Galat	(r-1)(p-1)	JK _{galat}	KT _{galat}		
Total	rp-1	JK _T			

Untuk mengetahui nyata atau tidaknya nilai yang didapat, dapat dilihat melalui nilai signifikansi. Apabila nilai signifikansi >0,05 maka nilai yang didapat tidak berbeda nyata, namun apabila nilai signifikansi <0,05 nilai berbeda nyata. Analisis uji lanjut menggunakan BNJ 5%.

$$BNJ_{0,05} = q_{pa/2} \times \sqrt{((KT_g)/r)}$$

Keterangan :

$q_{pa/2}$ = Tabel BNJ untuk db galat pada taraf 5%

KTG = Kuadrat Tengah Galat

r = Ulangan

b. Analisis Regresi

Analisis regresi dilakukan dengan bantuan program SPSS. Untuk mengetahui bentuk hubungan antar variabel yang diamati, dimana salah satu variabel mempengaruhi yang lain, dilakukan uji regresi. Analisis yang digunakan menggunakan analisis regresi sederhana dengan persamaan sebagai berikut:

$$Y = a + bX$$

Keterangan :

Y = Subyek dalam variabel dependen (hasil)

X = Subyek dalam variabel independen (komponen hasil)

a = Intersep/Konstanta

b = Koefisien regresi

Nilai a dan b dihitung menggunakan persamaan:

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

Keterangan :

$\sum X_i$ = Jumlah nilai karakter X ke-i

$\sum X_i^2$ = Jumlah nilai kuadrat karakter X ke-i

$\sum Y$ = Jumlah nilai karakter Y

$\sum X_i Y_i$ = Jumlah kali nilai karakter X ke-i dan Y

n = Banyaknya tanaman

(Sugiyono, 2017)

Selanjutnya, untuk menghitung koefisien determinasi dapat melalui analisis varian regresi. Nilai koefisien determinasi (R^2), menjelaskan seberapa besar hasil yang didapat bisa dijelaskan oleh karakter tersebut.

Tabel 5. Analisis Varian Regresi

Sumber Keragaman	Db	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	Sig
Regresi	1	$b\sum xy$	KT_r	KT_r / KT_{galat}	
Galat	n-2	JK_{galat}	KT_{galat}		
Total	n-1	$\sum y^2$			

$$JK \text{ Total} = \sum y^2 = \sum Y^2 - (\sum Y)^2 / n$$

$$JK \text{ regresi} = b\sum xy = b\{\sum XY - (\sum X)(\sum Y)/n\}$$

$$JK \text{ galat} = JK \text{ Total} - JK \text{ regresi}$$

$$R^2 = JK \text{ regresi} / JK \text{ total}$$

(Sugiyono, 2017)

Nilai koefisien regresi yang didapat dilihat nyata atau tidak melalui nilai signifikansi/probabilitas. Apabila nilai signifikansi $<0,05$ maka nilai yang didapat nyata, sedangkan nilai signifikansi $>0,05$ maka nilai tidak nyata. Analisis

c. Analisis Korelasi

Analisis korelasi (r) dilakukan dengan menggunakan analisis korelasi Pearson dengan bantuan program SPSS. Analisis korelasi digunakan untuk mengukur keeratan hubungan antara dua variabel yang saling bebas. Nilai koefisien korelasi terletak diantara -1 dan 1. Analisis korelasi dengan menghitung nilai varian dan kovarian:

$$\text{Covarian } XY = \sum xy = \sum XY - \{(\sum X)(\sum Y)\} / n$$

$$\text{Varian } X = \sum x^2 = \sum X^2 - (\sum X)^2 / n$$

$$\text{Varian Y} = \Sigma y = \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2/n$$

$$r = \frac{\Sigma xy}{\sqrt{\Sigma x^2 \Sigma y^2}} = \frac{\Sigma XY - \{(\Sigma X)(\Sigma Y)\}/n}{\sqrt{[\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2/n] [\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2/n]}}$$

Keterangan :

r = Koefisien korelasi

n = Banyaknya pasangan data X dan Y

ΣX = Total jumlah dari variabel X

ΣY = Total jumlah dari variabel Y

ΣX^2 = Kuadrat dari total jumlah variabel X

ΣY^2 = Kuadrat dari total jumlah variabel Y

ΣXY = Total jumlah hasil perkalian variabel X dan Y

(Sugiyono, 2017)

Nilai koefisien korelasi pada SPSS yang didapat dilihat nyata atau tidak melalui nilai signifikansi/probabilitas. Apabila nilai signifikansi <0,05 maka nilai yang didapat nyata, sedangkan nilai signifikansi >0,05 maka nilai tidak nyata. Kategori/tingkat kekuatan hubungan dalam menentukan interpretasi kekuatan hubungan korelasi, digunakan pedoman pada Tabel 2.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 HASIL

4.1.1 Karakter Kuantitatif

Karakter kuantitatif yang termasuk komponen hasil ialah tinggi tanaman, jumlah cabang vegetatif, jumlah cabang generatif, jumlah bulu daun, umur awal berbunga, umur panen. Karakter yang termasuk hasil ialah jumlah buah, panjang serat dan bobot kapas berbiji. Berdasarkan hasil pada Tabel 6, karakter tinggi tanaman yang memiliki nilai rata-rata tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding Kanesia 19 ialah KI 5, KI 38, KI 42, KI 95, KI 106, KI 124, KI 134, KI 188, KI 225, KI 240, KI 286, KI 320, KI 489, KI 494, KI 500, KI 502, KI 629, KI 689, KI 693 dan KI 711. Nilai rata-rata yang lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan varietas pembanding Kanesia 19 ialah aksesori KI 301. Nilai jumlah cabang vegetatif yang tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding Kanesia 19 ialah KI 5, KI 38, KI 80, KI 95, KI 106, KI 109, KI 134, KI 188, KI 225, KI 240, KI 286, KI 301, KI 320, KI 489, KI 494, KI 500, KI 629, KI 693 dan KI 711.

Karakter jumlah cabang generatif yang tidak berbeda nyata dengan varietas Kanesia 19 ialah aksesori KI 38, KI 80, KI 95, KI 109, KI 134, KI 188, KI 240, KI 241, KI 286, KI 301, KI 320, KI 489, KI 500, KI 629, KI 689, KI 693 dan KI 711. Karakter jumlah bulu daun yang tidak berbeda nyata dengan varietas Kanesia 19 ialah KI 5, KI 38, KI 42, KI 80, KI 95, KI 106, KI 109, KI 124, KI 134, KI 225, KI 240, KI 241, KI 286, KI 489, KI 494, KI 500, KI 502, KI 629, KI 689, KI 693 dan KI 711. Nilai karakter umur awal berbunga yang tidak berbeda nyata dengan varietas Kanesia 19 ialah aksesori KI 5, KI 38, KI 42, KI 80, KI 95, KI 106, KI 124, KI 134, KI 188, KI 240, KI 241, KI 286, KI 301, KI 320, KI 489, KI 494, KI 500, KI 502, KI 629, KI 689, KI 693 dan KI 711. Karakter umur panen menunjukkan aksesori KI 124 satu-satunya aksesori yang berbeda nyata dan lebih rendah dibandingkan nilai rata-rata varietas Kanesia 19. Aksesori KI 95, KI 106, KI 693 dan KI 711 memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan Kanesia 19. Nilai jumlah buah yang tidak berbeda nyata dengan varietas Kanesia 19 ialah KI 38, KI 188, KI 240, KI 301, KI 494, KI 689 dan KI 693. Nilai rata-rata jumlah buah yang lebih tinggi dibandingkan varietas pembanding dan berbeda nyata ialah aksesori KI 711.

Tabel 6. Rata-Rata Komponen Hasil Karakter Tanaman Kapas

Akresi	TT (cm)	JCV (buah)	JCG (buah)	JBD (helai)	UAB (HST)	UP (HST)	JB (buah)	PS (cm)*	B (g)*
Kanesia 19	127,8 de	1,8 cd	12,8 d-g	124,0 a-c	71,0 c-f	166,7 b	18,7 j-l	3,2 e-g	66,4 e
KI 5	117,0 cd	1,3 a-d	7,8 a	132,0 a-c	72,8 ef	169,0 b	5,1 b-e	3,1 e-g	5,2 ab
KI 38	101,8 a-d	1,1 a-c	12,6 d-g	193,3 b-d	67,6 a-e	158,2 b	12,9 f-k	2,9 d-g	16,9 a-d
KI 42	102,9 b-d	1,0 ab	7,8 a	38,0 a	72,4 d-f	160,3 b	4,8 b-d	1,7 b	8,0 a-d
KI 80	73,8 ab	1,2 a-c	11,7 b-f	20,7 a	66,6 a-c	158,2 b	8,7 c-h	2,8 d-f	14,4 a-d
KI 95	103,5 b-d	1,5 a-d	10,3 a-e	107,3 a-c	66,3 a-c	169,0 b	7,5 c-g	3,0 e-g	16,5 a-d
KI 106	109,9 cd	1,3 a-d	8,2 ab	82,7 a-c	72,2 d-f	169,0 b	1,8 ab	3,0 e-g	2,4 b
KI 109	71,9 a	1,4 a-d	9,7 a-e	10,7 a	62,6 a	156,4 b	8,9 c-h	2,7 c-e	24,3 a-e
KI 124	102,7 b-d	1,0 ab	8,0 a	227,3 cd	71,4 c-f	110,3 a	0,4 a	0,0 a	0,0 a
KI 134	107,7 cd	1,1 a-c	10,0 a-e	42,7 a	70,9 c-f	160,0 b	3,7 b-c	2,8 d-f	3,9 a-c
KI 188	152,9 e	2,0 d	13,3 e-g	573,3 e	73,4 f	165,4 b	17,3 i-k	1,5 b	9,1 a-d
KI 225	114,9 cd	1,2 a-c	8,4 a-c	109,3 a-c	64,9 ab	158,2 b	7,5 c-f	2,8 d-f	14,8 a-d
KI 240	117,8 cd	1,3 a-d	14,9 fg	186,0 b-d	70,7 c-f	154,6 b	14,9 h-k	3,1 e-g	29,9 a-e
KI 241	90,3 a-c	0,9 a	9,2 a-d	82,0 ab	70,7 c-f	161,8 b	4,2 b-c	3,3 f-g	7,9 a-d
KI 286	100,9 a-d	1,2 a-c	9,2 a-d	21,3 a	70,2 c-f	156,4 b	8,6 c-h	2,7 c-e	10,0 a-d
KI 301	184,7 f	1,8 cd	16,1 g	325,3 d	67,6 a-e	161,8 b	16,0 i-k	2,2 c	19,5 a-e
KI 320	104,1 b-d	1,5 a-d	10,0 a-e	280,0 d	67,3 a-d	164,6 b	9,5 d-i	2,8 d-g	8,4 a-d
KI 489	122,7 de	1,2 a-c	9,6 a-d	72,0 ab	70,2 c-f	163,9 b	8,4 c-h	3,3 fg	4,1 ad
KI 494	100,9 a-d	1,3 a-d	8,8 a-c	30,7 a	69,7 b-f	160,3 b	10,7 f-j	3,2 e-g	24,7 b-e
KI 500	101,0 a-d	1,2 a-c	9,5 a-d	25,3 a	68,4 b-f	163,2 b	9,7 d-i	2,9 d-g	17,1 a-e
KI 502	111,8 cd	0,9 a	8,6 a-c	42,7 a	71,2 c-f	163,9 b	10,3 d-i	2,5 cd	19,5 a-e
KI 629	107,9 cd	1,1 a-c	9,3 a-d	82,7 ab	70,9 c-f	164,6 b	10,7 e-i	3,0 e-g	30,1 b-e
KI 689	119,9 de	1,0 ab	12,0 c-f	198,7 b-d	70,6 c-f	164,6 b	19,3 kl	3,4 g	41,2 d-e
KI 693	130,1 de	1,6 a-d	10,3 a-e	134,7 a-c	69,5 b-f	167,4 b	14,1 g-i	2,9 d-g	25,9 b-e
KI 711	107,3 cd	1,7 b-d	11,2 a-e	87,3 a-c	72,5 d-f	168,9 b	26,8 l	3,3 fg	39,7 c-e

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5 % (*) Data hasil transformasi akar kuadrat.

Karakter pengamatan : TT (Tinggi tanaman), JCV (Jumlah cabang vegetatif), JCG (Jumlah cabang generatif), JBD (Jumlah bulu daun), UAB (Umur awal berbunga), UP (Umur panen), JB (Jumlah buah), PS (Panjang Serat), B (Bobot kapas berbiji)

Karakter panjang serat menunjukkan aksesori yang tidak berbeda nyata dengan Kanesia 19 ialah KI 5, KI 38, KI 80, KI 95, KI 106, KI 109, KI 134, KI 225, KI 240, KI 241, KI 286, KI 320, KI 489, KI 494, KI 500, KI 629, KI 689, KI 693, KI 711. Rata-rata bobot kapas berbiji per tanaman yang memiliki nilai terendah ialah KI 106 (2,45 gram) dan nilai tertinggi ialah varietas Kanesia 19 (66,4 gram). Sementara aksesori KI 124 tidak memiliki bobot kapas berbiji karena buah yang dihasilkan tidak merekah.

4.1.2 Regresi dan Korelasi Karakter Tanaman Kapas

Nilai koefisien korelasi (r) menunjukkan besar keeratan hubungan antar karakter. Nilai koefisien korelasi berkisar antara +1 hingga -1.

Tabel 7. Koefisien Korelasi Karakter Kapas

	TT	JCV	JCG	JBD	UAB	UP	JB	PS	B
TT									
JCV	0,562**								
JCG	0,554**	0,553**							
JBD	0,670**	0,553**	0,546**						
UAB	0,297 ^{tn}	-0,024 ^{tn}	-0,092 ^{tn}	0,202 ^{tn}					
UP	0,186 ^{tn}	0,328 ^{tn}	0,144 ^{tn}	-0,081 ^{tn}	0,037 ^{tn}				
JB	0,406*	0,576**	0,669**	0,328 ^{tn}	0,088 ^{tn}	0,381 ^{tn}			
PS	-0,333 ^{tn}	-0,253 ^{tn}	-0,125 ^{tn}	-0,458*	-0,071 ^{tn}	0,179 ^{tn}	0,075 ^{tn}		
B	0,123 ^{tn}	0,309 ^{tn}	0,414*	-0,010 ^{tn}	0,010 ^{tn}	0,141 ^{tn}	0,739**	0,341 ^{tn}	

Keterangan : (*) berbeda nyata pada taraf 5%, (**) berbeda nyata pada taraf 1%, (tn) tidak beda nyata, TT (Tinggi tanaman), JCV (Jumlah cabang vegetatif), JCG (Jumlah cabang generatif), JBD (Jumlah bulu daun), UAB (Umur awal berbunga), UP (Umur panen), JB (Jumlah buah), PS (Panjang Serat), B (Bobot kapas berbiji)

Berdasarkan nilai koefisien korelasi yang ditunjukkan pada Tabel 7, tinggi tanaman memiliki korelasi positif nyata terhadap karakter jumlah cabang vegetatif ($r=0,562$), jumlah cabang generatif ($r=0,554$), jumlah bulu daun ($r=0,670$) dan jumlah buah ($r=0,406$). Karakter jumlah cabang vegetatif, memiliki korelasi positif nyata terhadap karakter jumlah cabang generatif ($r=0,553$), jumlah bulu daun ($r=0,553$) dan jumlah buah ($r=0,546$). Karakter jumlah cabang generatif memiliki korelasi positif nyata terhadap karakter jumlah bulu daun ($r=0,546$), jumlah buah ($r=0,669$) dan bobot kapas berbiji ($r=0,414$). Jumlah bulu daun menunjukkan korelasi negatif terhadap panjang serat ($r=-0,458$). Umur awal berbunga tidak berkorelasi nyata dengan umur panen, jumlah buah, panjang serat dan bobot kapas. Umur panen tidak nyata berkorelasi dengan jumlah buah, panjang serat dan bobot kapas. Jumlah buah berkorelasi positif nyata terhadap bobot kapas berbiji ($r=0,739$).

Tabel 8. Fungsi Regresi Tanaman Kapas

No	Karakter Bebas (X)	Karakter Terikat (Y)	Fungsi ($Y=a+bX$)	R^2	Sig.
1	Tinggi Tanaman	Jumlah Cabang Vegetatif	$Y= 0,483+0,007X$	0,316	0,003
		Jumlah Cabang Generatif	$Y= 4,312+0,054X$	0,307	0,004
		Jumlah Bulu Daun	$Y= -285,103+3,717X$	0,425	0,000
		Umur Awal Berbunga	$Y= 65,763+0,035X$	0,088	0,149
		Umur Panen	$Y= 150,236+0,094X$	0,035	0,373
		Jumlah Buah	$Y= -1,788+0,110X$	0,165	0,044
		Panjang Serat	$Y= 3,604-0,007X$	0,111	0,111
		Bobot Kapas	$Y= 10,352+0,079X$	0,015	0,567
2	Jumlah Cabang Vegetatif	Tinggi Tanaman	$Y= 55,599+42,829X$	0,316	0,003
		Jumlah Cabang Generatif	$Y= 4,979+4,136X$	0,306	0,004
		Jumlah Bulu Daun	$Y= -176,101+234,12X$	0,306	0,004
		Umur Awal Berbunga	$Y= 69,943-0,214X$	0,001	0,910
		Umur Panen	$Y= 144,230+12,652X$	0,108	0,109
		Jumlah Buah	$Y= -5,030+11,848X$	0,332	0,003
		Panjang Serat	$Y= 3,369-0,404X$	0,064	0,234
		Bobot Kapas	$Y= -1,146+15,472X$	0,095	0,142
3	Jumlah Cabang Generatif	Tinggi Tanaman	$Y= 52,847+5,650X$	0,307	0,004
		Jumlah Cabang Vegetatif	$Y= 0,573+0,074X$	0,306	0,004
		Jumlah Bulu Daun	$Y= -191,258+30,895X$	0,298	0,005
		Umur Awal Berbunga	$Y= 70,810-0,110X$	0,008	0,662
		Umur Panen	$Y= 153,034+0,742X$	0,021	0,492
		Jumlah Buah	$Y= -8,657+1,839X$	0,428	0,000
		Panjang Serat	$Y= 3,118-0,027X$	0,016	0,561
		Bobot Kapas	$Y= -9,917+2,783X$	0,172	0,044
4	Jumlah Bulu Daun	Tinggi Tanaman	$Y= 95,852+0,121X$	0,449	0,000
		Jumlah Cabang Vegetatif	$Y= 1,135+0,001X$	0,306	0,004
		Jumlah Cabang Generatif	$Y= 9,124+0,010X$	0,298	0,005
		Umur Awal Berbunga	$Y= 69,109+0,004X$	0,041	0,332
		Umur Panen	$Y= 161,679-0,007X$	0,007	0,701
		Jumlah Buah	$Y= 8,358+0,016X$	0,108	0,109
		Panjang Serat	$Y= 3,052-0,002X$	0,210	0,024
		Bobot Kapas	$Y= 19,371-0,001X$	0,000	0,963
5	Umur Awal Berbunga	Tinggi Tanaman	$Y= -64,249+2,522X$	0,088	0,149
		Jumlah Cabang Vegetatif	$Y= 1,488-0,003X$	0,001	0,910
		Jumlah Cabang Generatif	$Y= 15,709-0,077X$	0,008	0,662
		Jumlah Bulu Daun	$Y= -534,681+9,530X$	0,041	0,332
		Umur Panen	$Y= 149,615-0,160X$	0,001	0,860
		Jumlah Buah	$Y= -3,549+0,201X$	0,008	0,667
		Panjang Serat	$Y= 3,709-0,013X$	0,005	0,740
		Bobot Kapas	$Y= 15,421+0,055X$	0,000	0,963
6	Umur Panen	Tinggi Tanaman	$Y= 52,217+0,369X$	0,035	0,373
		Jumlah Cabang Vegetatif	$Y= -0,065+0,009X$	0,108	0,109
		Jumlah Cabang Generatif	$Y= 5,880+0,028X$	0,021	0,492
		Jumlah Bulu Daun	$Y= 271,822-0,887X$	0,007	0,701

7	Jumlah Buah	Umur Awal Berbunga	$Y = 68,271 - 0,009X$	0,001	0,860
		Jumlah Buah	$Y = -22,227 + 0,203X$	0,145	0,061
		Panjang Serat	$Y = -0,247 + 0,019X$	0,032	0,403
		Bobot Kapas	$Y = -56,787 + 0,467X$	0,020	0,513
		Tinggi Tanaman	$Y = 95,757 + 1,560X$	0,165	0,044
		Jumlah Cabang Vegetatif	$Y = 1,012 + 0,028X$	0,332	0,003
		Jumlah Cabang Generatif	$Y = 7,836 + 0,243X$	0,448	0,000
		Jumlah Bulu Daun	$Y = 58,793 + 6,756X$	0,108	0,109
8	Panjang Serat	Umur Awal Berbunga	$Y = 69,265 + 0,038X$	0,008	0,677
		Umur Panen	$Y = 153,295 + 0,713X$	0,145	0,061
		Panjang Serat	$Y = 2,771 + 0,006X$	0,006	0,726
		Bobot Kapas	$Y = -1,097 + 1,875X$	0,546	0,000
		Tinggi Tanaman	$Y = 157,842 - 16,222X$	0,111	0,111
		Jumlah Cabang Vegetatif	$Y = 1,765 - 0,158X$	0,064	0,234
		Jumlah Cabang Generatif	$Y = 12,127 - 0,584X$	0,016	0,561
		Jumlah Bulu Daun	$Y = 472,518 - 122,439X$	0,210	0,024
		Umur Awal Berbunga	$Y = 70,746 - 0,407X$	0,005	0,740
		Umur Panen	$Y = 158,039 + 1,688X$	0,032	0,403
		Jumlah Buah	$Y = 8,195 + 0,931X$	0,006	0,726
		Bobot Kapas	$Y = -11,090 + 10,684X$	0,116	0,103

Fungsi persamaan regresi diperoleh melalui adanya satu variabel bebas (X) dan satu variabel terikat (Y). Melalui analisis regresi pada SPSS diperoleh nilai signifikansi yang dapat menunjukkan bahwa variabel tersebut termasuk nyata atau tidak. Nilai signifikansi $<0,05$ menunjukkan hubungan variabel tersebut nyata, sementara nilai signifikansi $>0,05$ menunjukkan hubungan variabel tersebut tidak nyata. Berdasarkan analisis regresi dipilih nilai yang signifikan antara karakter komponen hasil sebagai variabel bebas (X) terhadap hasil sebagai variabel terikat (Y).

a. Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil pada Tabel 8, karakter tinggi tanaman nyata menunjukkan hubungan linear positif terhadap karakter hasil yaitu jumlah buah ($R^2=0,165$) artinya 16,5% variasinya disebabkan oleh tinggi tanaman. Karakter tinggi tanaman tidak nyata mempengaruhi hasil panjang serat maupun bobot kapas berbiji.

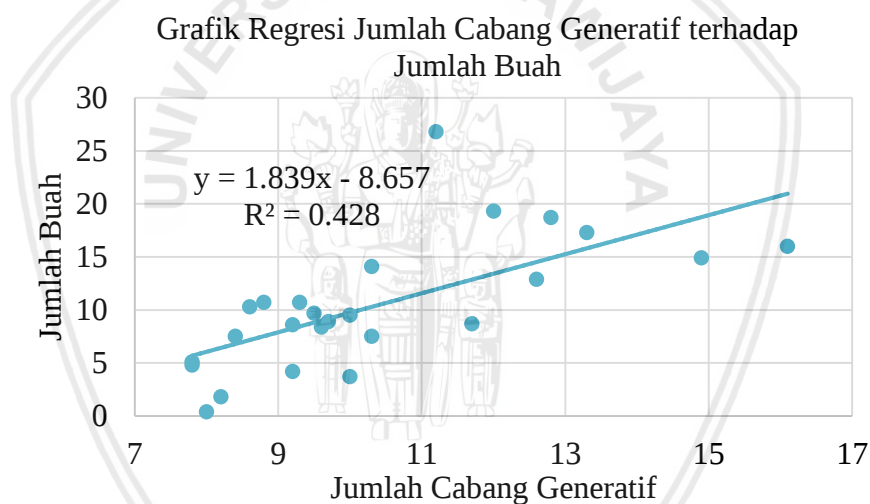
b. Jumlah Cabang Vegetatif

Karakter jumlah cabang vegetatif nyata menunjukkan hubungan linear positif terhadap karakter jumlah buah ($R^2=0,332$) artinya 33,2% variasinya

disebabkan oleh jumlah cabang vegetatif. Karakter jumlah cabang vegetatif tidak nyata mempengaruhi hasil panjang serat maupun bobot kapas berbiji.

c. Jumlah Cabang Generatif

Karakter jumlah cabang generatif nyata menunjukkan hubungan linear positif terhadap karakter jumlah buah ($R^2=0,428$) artinya 42,8% variasinya disebabkan oleh jumlah cabang generatif. Grafik pada Gambar 7 menunjukkan bentuk dan arah hubungan positif antar variabel terkait. Karakter jumlah cabang menunjukkan hubungan linear positif terhadap bobot kapas berbiji ($R^2=0,172$) artinya 17,2% variasinya disebabkan oleh jumlah cabang generatif. Koefisien regresi ($b=2,783$) menunjukkan bahwa dalam setiap peningkatan satu unit jumlah cabang generatif, akan terdapat peningkatan bobot kapas berbiji sebesar 2,783 gram/tanaman.



Gambar 7. Grafik Regresi Jumlah Cabang Generatif terhadap Jumlah Buah

d. Jumlah Bulu Daun

Berdasarkan hasil pada Tabel 8, karakter jumlah bulu daun nyata menunjukkan hubungan linear negatif terhadap karakter panjang serat. Nilai koefisien determinasi ($R^2=0,210$) artinya 21,0% variasinya disebabkan oleh jumlah bulu daun.

e. Umur Awal Berbunga

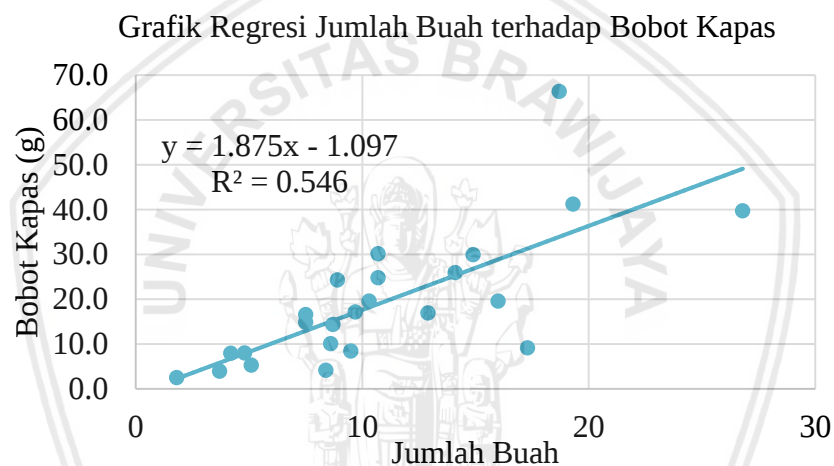
Berdasarkan hasil pada Tabel 8, karakter umur awal berbunga tidak nyata mempengaruhi hasil jumlah buah, panjang serat maupun bobot kapas berbiji.

f. Umur Panen

Berdasarkan hasil pada Tabel 8, karakter umur panen tidak nyata mempengaruhi hasil jumlah buah, panjang serat maupun bobot kapas berbiji.

g. Jumlah Buah

Karakter jumlah buah menunjukkan hubungan linear positif terhadap bobot kapas berbiji ($R^2=0,546$) artinya 54,6% variasinya disebabkan oleh jumlah buah. Koefisien regresi ($b=1,875$) menunjukkan bahwa dalam setiap peningkatan satu unit jumlah buah, akan terdapat peningkatan bobot kapas berbiji sebesar 1,875 gram. Grafik pada Gambar 8 menunjukkan bentuk dan arah hubungan positif antar variabel terkait.



Gambar 8. Grafik Regresi Jumlah Buah terhadap Bobot Kapas

4.1.3 Karakter Kualitatif

Hasil penelitian pada Tabel 9, menunjukkan karakter bentuk tanaman kapas memiliki bentuk *conical*, *globose* dan *cylindrical*. Bentuk *conical* menyerupai bentuk kerucut, bentuk bagian bawah lebar dan semakin mengecil pada bagian atas. Bentuk *conical* dimiliki KI 5, KI 38, KI 42, KI 106, KI 109, KI 124, KI 134, KI 188, KI 225, KI 240, KI 241, KI 286, KI 301, KI 320, KI 489, KI 494, KI 629, KI 689, KI 693 dan KI 711. Bentuk *globose* dicirikan menyerupai bentuk bulat yang dimiliki KI 80, KI 95 dan KI 500. Bentuk *cylindrical* memiliki bentuk silindris, bagian bawah dan atas tanaman sama besar yang dimiliki varietas Kanesia 19 dan KI 502. Warna batang terdapat warna hijau tua dan warna hijau kemerahan. Berdasarkan *Munsell Colour Chart*, scale 5GY *chroma/value*: 10/5 warna hijau muda dimiliki KI 80, KI 629 dan 6/4 warna hijau tua dimiliki KI 188 dan 301, 5RP: 2/3 warna merah dimiliki KI 124,

KI 134, KI 286 dan KI 502. Warna hijau kemerahan *scale* 5GY: 8/5 dan 5RP: 2/3 dimiliki varietas Kanesia 19, KI 5, KI 38, KI 42, KI 95, KI 109, KI 225, KI 241, KI 320, KI 494, KI 500, KI 689 dan KI 693. Warna hijau kemerahan *scale* 5GY: 10/6 dan 5RP: 2/3;6/3 dan 8/4 berturut-turut ialah KI 240, KI 489, KI 106 dan KI 711.

Bentuk daun diidentifikasi memiliki bentuk *palmate*, *palmate to digitate* dan *digitate*. Bentuk *palmate* dicirikan dengan tulang daun menjari, bagian tepi cuping daun saling menyatu namun masih sedikit terlihat batas antar tepian cuping mengikuti tulang daun yang dimiliki varietas Kanesia 19, KI 5, KI 38, KI 42, KI 95, KI 106, KI 109, KI 124, KI 134, KI 225, KI 240, KI 241, KI 320, KI 489, KI 494, KI 502, KI 629, KI 689, KI 693 dan KI 711. Bentuk *digitate* dicirikan melalui tulang daun menjari dengan tepian cuping daun menjorok sangat dalam memanjang mengikuti tulang daun yang dimiliki KI 80, KI 286, KI 301 dan KI 500. Bentuk *palmate to digitate* dimiliki KI 188 merupakan bentuk daun transisi antara bentuk *palmate* dan *digitate*. Warna petal berdasarkan UPOV, terdapat warna krem dan kuning. Berdasarkan *Munsell Colour Chart*, *scale* 5Y: 2/8 menunjukkan dominasi warna putih pada keseluruhan petal yang dimiliki varietas Kanesia 19, KI 5, KI 38, KI 42, KI 80, KI 95, KI 106, KI 109, KI 188, KI 225, KI 241, KI 320, KI 489, KI 494, KI 500, KI 629 dan KI 693. Berdasarkan *scale* 5Y: 6/2 dan 6/8 warna kuning dimiliki KI 240, KI 689 dan KI 711, *scale* 5RP: 8/6 warna petal merah yang dimiliki KI 134. Berdasarkan *scale* 5Y: 2/8 warna putih dan 5RP: 6/7 dan 6/8 warna merah, warna petal didominasi warna putih dengan corak kemerahan yang mempunyai batas warna yang jelas dimiliki KI 124, KI 286 dan KI 502.

Bentuk buah pada Tabel 10 diidentifikasi dari bentuk buah bagian membujur, terdapat bentuk *rounded*, *elliptical*, *ovate* dan *conical*. Bentuk *rounded* dicirikan dengan bentuk buah membulat yang dimiliki KI 286. Bentuk *elliptical* dicirikan dengan bentuk buah menyerupai bentuk elips yang mengecil pada kedua ujungnya dan besar pada bagian tengah yang dimiliki KI 240, KI 689 dan KI 711. Bentuk *ovate* dicirikan dengan bentuk buah menyerupai bentuk bulat telur dan bagian terlebar dekat dengan pangkal buah yang dimiliki KI 5, KI 38, KI 42, KI 80, KI 95, KI 106, KI 109, KI 124, KI 134, KI 225, KI 241, KI 489, KI 494, KI 500 dan KI 629. Bentuk *conical* dicirikan dengan bentuk buah menyerupai kerucut yang meruncing ke bagian ujungnya yang dimiliki varietas Kanesia 19, KI 188, KI 301, KI 320, KI 502 dan KI

Tabel 9. Karakter Morfologi Bentuk Tanaman, Warna Batang, Bentuk Daun dan Warna Petal

No	Kode Akses	Bentuk Tanaman	Warna Batang			Bentuk Daun	Warna Petal		
			UPOV	Munsell Colour Chart			UPOV	Munsell Colour Chart	
1	Kanesia 19	Cylindrical	Hijau Kemerahan	5GY:8/5;5RP:2/3	Hijau Kemerahan	Palmate	Krem	5Y:2/8	Putih
2	KI 5	Conical	Hijau Kemerahan	5GY:8/5;5RP:2/3	Hijau Kemerahan	Palmate	Krem	5Y:2/8	Putih
3	KI 38	Conical	Hijau Kemerahan	5GY:8/5;5RP:2/3	Hijau Kemerahan	Palmate	Krem	5Y:2/8	Putih
4	KI 42	Conical	Hijau Kemerahan	5GY:8/5;5RP:2/3	Hijau Kemerahan	Palmate	Krem	5Y:2/8	Putih
5	KI 80	Globose	Hijau Muda	5GY:10/5	Hijau Muda	Digitate	Krem	5Y:2/8	Putih
6	KI 95	Globose	Hijau Kemerahan	5GY:8/5;5RP:2/3	Hijau Kemerahan	Palmate	Krem	5Y:2/8	Putih
7	KI 106	Conical	Hijau Kemerahan	5GY:10/6;5RP:6/3	Hijau Kemerahan	Palmate	Krem	5Y:2/8	Putih
8	KI 109	Conical	Hijau Kemerahan	5GY:8/5;5RP:2/3	Hijau Kemerahan	Palmate	Krem	5Y:2/8	Putih
9	KI 124	Conical	Hijau Kemerahan	5RP:2/3	Merah	Digitate	Krem	5Y:2/8; 5RP:6/7	Putih Kemerahan
10	KI 134	Conical	Hijau Kemerahan	5RP:2/3	Merah	Palmate	Krem	5RP:8/6	Merah
11	KI 188	Conical	Hijau Tua	5GY:6/4	Hijau Tua	Palmate to digitate	Krem	5Y:2/8	Putih
12	KI 225	Conical	Hijau Kemerahan	5GY:8/5;5RP:2/3	Hijau Kemerahan	Palmate	Krem	5Y:2/8	Putih
13	KI 240	Conical	Hijau Kemerahan	5GY:10/6;5RP:2/3	Hijau Kemerahan	Palmate	Kuning	5Y:6/8	Kuning
14	KI 241	Conical	Hijau Kemerahan	5GY:8/5;5RP:2/3	Hijau Kemerahan	Palmate	Krem	5Y:2/8	Putih
15	KI 286	Conical	Hijau Kemerahan	5RP:2/3	Merah	Digitate	Krem	5Y:2/8; 5RP:6/8	Putih Kemerahan
16	KI 301	Conical	Hijau Tua	5GY:6/4	Hijau Tua	Digitate	Kuning	5Y:6/2	Kuning
17	KI 320	Conical	Hijau Kemerahan	5GY:8/5;5RP:2/3	Hijau Kemerahan	Palmate	Krem	5Y:2/8	Putih
18	KI 489	Conical	Hijau Kemerahan	5GY:10/6;5RP:2/3	Hijau Kemerahan	Palmate	Krem	5Y:2/8	Putih
19	KI 494	Conical	Hijau Kemerahan	5GY:8/5;5RP:2/3	Hijau Kemerahan	Palmate	Krem	5Y:2/8	Putih
20	KI 500	Globose	Hijau Kemerahan	5GY:8/5;5RP:2/3	Hijau Kemerahan	Digitate	Krem	5Y:2/8	Putih
21	KI 502	Cylindrical	Hijau Kemerahan	5RP:2/3	Merah	Palmate	Krem	5Y:2/8; 5RP:6/7	Putih Kemerahan
22	KI 629	Conical	Hijau Muda	5GY:10/5	Hijau Muda	Palmate	Krem	5Y:2/8	Putih
23	KI 689	Conical	Hijau Kemerahan	5GY:8/5;5RP:2/3	Hijau Kemerahan	Palmate	Kuning	5Y:6/2	Kuning
24	KI 693	Conical	Hijau Kemerahan	5GY:8/5;5RP:2/3	Hijau Kemerahan	Palmate	Krem	5Y:2/8	Putih
25	KI 711	Conical	Hijau Kemerahan	5GY:10/6;5RP:8/4	Hijau Kemerahan	Palmate	Kuning	5Y:6/2	Kuning

Tabel 10. Karakter Morfologi Bentuk Buah, Warna Buah, Warna Serat dan Warna Fuzz

No	Kode Akses	Bentuk Buah	Bentuk Ujung Buah	Warna Buah		Warna Serat			Warna Fuzz		
				Munsell Colour Chart		UPOV	Munsell Colour Chart		UPOV	Munsell Colour Chart	
1	Kanesia 19	Conical	Medium	5GY:6/6	Hijau	Putih	5Y:2/8	Putih	Putih	5Y:2/8	Putih
2	KI 5	Ovate	Medium	5GY:6/6	Hijau	Putih	5Y:2/8	Putih	Putih	5Y:2/8	Putih
3	KI 38	Ovate	Medium	5GY:6/6	Hijau	Putih	5Y:2/8	Putih	Putih	5Y:2/8	Putih
4	KI 42	Ovate	Medium	5GY:6/6	Hijau	Bukan Putih	5Y:4/5	Coklat gelap	Coklat muda	5Y:4/5	Coklat gelap
5	KI 80	Ovate	Strong	5GY:6/6	Hijau	Putih	5Y:2/8	Putih	Putih	5Y:2/8	Putih
6	KI 95	Ovate	Strong	5GY:6/6	Hijau	Putih	5Y:2/8	Putih	Putih	5Y:2/8	Putih
7	KI 106	Ovate	Medium	5GY:6/6	Hijau	Putih	5Y:2/8	Putih	Putih	5Y:2/8	Putih
8	KI 109	Ovate	Strong	5GY:8/6	Hijau	Putih	5Y:2/8	Putih	Putih	5Y:2/8	Putih
9	KI 124	Ovate	Weak	5RP:2/4;5GY:8/7	Merah Kehijauan	-	-	-	-	-	-
10	KI 134	Ovate	Strong	5GY:6/5	Hijau	Putih	5Y:2/8	Putih	Putih	5Y:2/8	Putih
11	KI 188	Conical	Medium	5GY:6/7	Hijau	Putih	5Y:2/8	Putih	Putih	5Y:2/8	Putih
12	KI 225	Ovate	Strong	5GY:8/6	Hijau	Putih	5Y:2/8	Putih	Putih	5Y:2/8	Putih
13	KI 240	Elliptical	Medium	5GY:8/6	Hijau	Putih	5Y:2/8	Putih	-	-	-
14	KI 241	Ovate	Weak	5GY:8/7	Hijau	Putih	5Y:2/8	Putih	Putih	5Y:2/8	Putih
15	KI 286	Rounded	Strong	5RP:4/3	Merah	Putih	5Y:2/8	Putih	Putih	5Y:2/8	Putih
16	KI 301	Conical	Weak	5GY:6/7	Hijau	Putih	5Y:2/8	Putih	Putih	5Y:2/8	Putih
17	KI 320	Conical	Medium	5GY:8/7	Hijau	Putih	5Y:2/8	Putih	Putih	5Y:2/8	Putih
18	KI 489	Ovate	Medium	5GY:8/6	Hijau	Putih	5Y:2/8	Putih	Putih	5Y:2/8	Putih
19	KI 494	Ovate	Strong	5GY:6/6	Hijau	Putih	5Y:2/8	Putih	Putih	5Y:2/8	Putih
20	KI 500	Ovate	Strong	5GY:8/6	Hijau	Putih	5Y:2/8	Putih	Putih	5Y:2/8	Putih
21	KI 502	Conical	Medium	5RP:6/4;5GY:6/6	Merah Kehijauan	Bukan Putih	5Y:4/7	Coklat muda	Coklat muda	5Y:4/7	Coklat muda
22	KI 629	Ovate	Strong	5GY:8/7	Hijau	Putih	5Y:2/8	Putih	Putih	5Y:2/8	Putih
23	KI 689	Elliptical	Medium	5GY:6/5	Hijau	Putih	5Y:2/8	Putih	-	-	-
24	KI 693	Conical	Strong	5GY:8/7	Hijau	Putih	5Y:2/8	Putih	Putih	5Y:2/8	Putih
25	KI 711	Elliptical	Medium	5GY:4/3	Hijau	Putih	5Y:2/8	Putih	-	-	-

693. Berdasarkan UPOV, bentuk ujung buah kapas dikategorikan ke bentuk *weak*, *medium* dan *strong*. Bentuk ujung buah *weak* dicirikan dengan bagian ujung buah memiliki bentuk tidak runcing yang dimiliki KI 124, KI 241 dan KI 301. Bentuk ujung buah *medium* dicirikan dengan ujung buah tidak terlalu runcing yang dimiliki varietas Kanesia 19, KI 5, KI 38, KI 42, KI 106, KI 188, KI 240, 320, KI 489, KI 502, KI 689 dan KI 711. Bentuk ujung buah *strong* dicirikan dengan bagian ujung buah terlihat sangat menonjol dan runcing yang dimiliki KI 80, KI 95, KI 109, KI 134, KI 225, KI 286, KI 494, KI 500, KI 629 dan KI 693.

Warna buah berdasarkan *Munsell Colour Chart* menunjukkan warna hijau pada *scale* 5GY *chroma/value*: 4/3 dimiliki KI 711, 5GY: 6/5 dimiliki KI 134 dan KI 689, 5GY: 6/6 pada varietas Kanesia 19, KI 5, KI 38, KI 42, KI 80, KI 95, KI 106 dan KI 494, 5GY: 6/7 pada KI 188 dan KI 301, 5GY: 8/6 pada KI 109, KI 225, KI 240, KI 489 dan KI 500, 5GY: 8/7 pada KI 241, KI 320, KI 629 dan KI 693. Warna merah *scale* 5RP: 4/3 dimiliki KI 286, warna merah kehijauan 5RP: 6/5 dan 5GY 8/7 dimiliki KI 124 dan 5RP: 6/4 dan 5GY: 6/6 dimiliki KI 502. Warna serat diidentifikasi berdasarkan UPOV, terdapat warna putih dan bukan putih. Berdasarkan *Munsell Colour Chart* diidentifikasi *scale* 5Y: 2/8 warna serat putih dimiliki varietas Kanesia 19, KI 5, KI 38, KI 80, KI 95, KI 106, KI 109, KI 134, KI 188, KI 225, KI 240, KI 241, KI 286, KI 301, KI 320, KI 489, KI 494, KI 500, KI 629, KI 689, KI 693 dan KI 711. Berdasarkan *scale* 5Y: 4/5 warna serat coklat gelap dimiliki KI 42 dan 5Y: 4/7 warna serat coklat muda dimiliki KI 502. *Fuzz* dicirikan dengan adanya serat-serat pendek yang masih menempel pada biji setelah dilakukan pemisahan serat dari biji. Berdasarkan hasil, varietas Kanesia 19 dan KI 5, KI 38, KI 80, KI 95, KI 106, KI 109, KI 134, KI 188, KI 225, KI 241, KI 286, KI 301, KI 320, KI 489, KI 494, KI 500, KI 629, dan KI 693 memiliki *fuzz* berwarna putih dengan *scale* 5Y: 2/8. Aksesori KI 42 *scale* 5Y: 4/5 dan KI 502, 5Y: 4/7 memiliki *fuzz* berwarna coklat. Aksesori KI 240, KI 689 dan KI 711 tidak memiliki *fuzz*.

4.2 PEMBAHASAN

4.2.1 Korelasi Regresi Komponen Hasil dan Hasil

Berdasarkan analisis korelasi, karakter komponen hasil yang memiliki hubungan nyata terhadap hasil ialah jumlah cabang generatif terhadap jumlah buah dan bobot kapas berbiji serta jumlah buah terhadap bobot kapas berbiji. Bentuk

regresi linier positif menunjukkan adanya hubungan yang searah antar karakter tersebut. Menurut Sokoto, Abubakar dan Dikko (2012), nilai koefisien korelasi yang signifikan antar komponen menjelaskan hubungan tersebut benar adanya sehingga harus menjadi perhatian utama bagi pemulia tanaman, komponen yang mempunyai nilai koefisien korelasi yang tidak signifikan terhadap hasil dapat diabaikan. Berdasarkan kategori kekuatan hubungan korelasi Sugiyono (2017), nilai koefisien 0 menunjukkan tidak adanya korelasi, 0 – 0,19 sangat rendah, 0,2 – 0,39 rendah, 0,4 – 0,59 sedang, 0,6 – 0,79 kuat, dan 0,8 – 1 sangat kuat.

Karakter jumlah cabang generatif menunjukkan koefisien korelasi ($r=0,669$) keeratan hubungan kategori kuat terhadap jumlah buah dan koefisien korelasi ($r=0,414$) kategori sedang terhadap bobot kapas berbiji. Cabang generatif yang akan menghasilkan buah lebih banyak dibandingkan cabang vegetatif. Hal tersebut dikarenakan jumlah cabang generatif yang lebih banyak, sehingga jumlah buah yang dihasilkan juga akan semakin banyak. Hasil regresi menunjukkan 42,8% jumlah buah dipengaruhi jumlah cabang generatif. Satu peningkatan jumlah cabang generatif diikuti peningkatan 1,839 jumlah buah. Bobot kapas berbiji 17,2% dipengaruhi jumlah cabang generatif. Setiap peningkatan jumlah cabang generatif akan diikuti peningkatan bobot kapas berbiji sebesar 2,783 gram. Hal tersebut sesuai didukung oleh Salahuddin *et al.*, (2010), bahwa peningkatan unit cabang simpodial per tanaman akan meningkatkan hasil kapas berbiji per tanaman. Menurut Shar *et al.*, (2017), peningkatan unit cabang simpodial akan meningkatkan jumlah buah.

Karakter jumlah buah menunjukkan koefisien korelasi ($r=0,739$) keeratan hubungan kategori kuat terhadap bobot kapas berbiji. Keeratan hubungan jumlah buah dan bobot kapas berbiji dianalisis melalui regresi menunjukkan 54,6% keragaman bobot kapas dipengaruhi oleh jumlah buah. Arah hubungan tersebut positif, yang artinya dalam setiap peningkatan 1 buah kapas per tanaman akan diiringi peningkatan bobot kapas berbiji sebesar 1,875 g per tanaman. Hal tersebut didukung oleh Rahman *et al.*, (2013), yang menyatakan bahwa jumlah buah per tanaman memiliki korelasi positif nyata yang kuat dengan bobot kapas berbiji per tanaman. Penelitian Khalid *et al.*, (2018), menyebutkan bahwa jumlah buah per tanaman berkorelasi positif dengan bobot kapas berbiji. Berdasarkan kondisi

penelitian, terdapat satu aksesori yang sedikit menghasilkan buah dan gagal merekah yaitu aksesori KI 124. KI 124 diamati tidak tahan terhadap serangan hama *Helicoverpa armigera* yang menyerang daun, buah dan bunga serta hama *Amrasca biguttula* yang menyerang daun.

Karakter sebagai kriteria seleksi pada analisis regresi korelasi komponen hasil terhadap hasil dapat dilihat melalui keeratan hubungan yang kuat dan memiliki bentuk linier positif. Sehingga berdasarkan penelitian, jumlah cabang generatif dan jumlah buah dapat digunakan sebagai kriteria seleksi.

4.2.2 Evaluasi Karakter Morfologi

Evaluasi karakter morfologi ditekankan pada karakter yang memiliki hubungan terhadap hasil, karakter yang bersifat kuantitatif yaitu jumlah cabang generatif, jumlah buah dan panjang serat. Aksesori sebagai sumber tetua seleksi terpilih nantinya, harus memenuhi syarat untuk kebutuhan industri kapas. Kanesia 19 mewakili genotipe dengan produksi tinggi dan berdasarkan Sulistyowati *et al.*, (2009) kriteria panjang serat yang diterima industri tekstil minimal memiliki panjang 1,08 inchi. Karakter kualitatif yang diamati ialah bentuk tanaman, warna batang, bentuk daun, warna petal, bentuk buah, bentuk ujung buah, warna buah, warna serat dan warna fuzz.

Berdasarkan karakter bentuk tanaman didominasi bentuk *conical*, sebagian bentuk *globose* dan *cylindrical*. Penelitian Feng *et al.*, (2015) menunjukkan bahwa tanaman kapas yang memiliki bentuk pagoda/*conical* dengan daun normal memiliki indeks luas daun dan kandungan klorofil lebih tinggi dibandingkan bentuk tanaman *cylindrical* berdaun normal, bentuk tanaman *compact* berdaun normal dan bentuk tanaman *inverted-cone* berdaun okra. Bentuk *conical* berdaun normal dapat mengoptimalkan ruang untuk cahaya dan memaksimalkan intersepsi cahaya, sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis yang dapat mempengaruhi hasil tanaman menjadi lebih optimal. Karakter warna batang didominasi warna hijau kemerahan, sebagian warna hijau muda, hijau tua dan merah. Pkania (2016), menyatakan bahwa tanaman kapas berwarna merah signifikan tidak disukai hama kutu daun kapas (*Aphis gossypii*).

Bentuk daun aksesori kapas didominasi bentuk *palmate* yang juga dimiliki varietas Kanesia 19, sebagian *digitate* dan *palmate to digitate*. Menurut Andres *et*

al., (2016), bentuk daun *digitate*, memiliki efek positif terhadap penetrasi semprotan kimia, mengurangi jumlah *boll* yang membusuk dan lebih cepat memasuki fase generatif tingkat pembungaan. Bentuk daun *palmate to digitate* sebanding dengan *palmate* dalam sebagian besar ciri, yang berperan dalam peningkatan retensi *boll* dan hasil. Kultivar kapas yang ideal akan menghasilkan daun normal sampai titik penutupan kanopi dan akan beralih ke kanopi terbuka okra atau super okra. Menurut Pkania (2016), tanaman dengan bentuk daun okra memiliki kanopi terbuka yang memungkinkan sirkulasi cahaya dan udara lebih baik dan memungkinkan berkurangnya populasi hama *Pectinophora gossypiella*.

Warna petal aksesi kapas didominasi putih, sebagian kuning, putih kemerahan dan merah. Varietas Kanesia 19 memiliki warna petal putih. Penelitian Tan *et al.*, (2013), warna bunga kapas disebabkan efek flavonol dan antosianin yang merupakan flavonoid utama yang ditemukan pada bunga kapas. Berkurangnya flavonol akan membuat hilangnya warna pigmen pada petal. Kandungan antosianin ditemukan paling tinggi pada bunga kapas warna merah, diikuti bunga warna putih dan kuning. Flavonoid berperan menarik serangga dan untuk perlindungan sinar ultraviolet. Karakter bentuk buah didominasi bentuk *ovate*, sebagian bentuk *conical*, *elliptical* dan *rounded*. Bentuk ujung buah didominasi *medium*, diikuti bentuk *strong* dan *weak*. Warna buah didominasi warna hijau, sebagian warna hijau kemerahan dan warna merah. Varietas Kanesia 19 memiliki bentuk buah *conical* dengan bentuk ujung buah *medium* berwarna hijau. Menurut Sumartini (2009), variasi bentuk buah kapas meliputi bentuk bulat, bulat telur, bulat panjang, dan segitiga.

Warna serat kapas didominasi warna putih yang juga dimiliki varietas Kanesia 19, satu aksesi warna coklat terang dan satu aksesi warna serat coklat gelap. Berdasarkan Feng *et al.*, (2013), akumulasi flavonoid dan ekspresi gen struktural flavonoid lebih tinggi pada serat kapas coklat dibandingkan serat kapas putih. Menurut Tan *et al.*, (2013), flavonoid berperan dalam pengembangan serat dan mempengaruhi kualitas serat yang dihasilkan (panjang serat dan micronaire). Serat lebih pendek terdapat pada kapas dengan flavonone (bagian dari flavonoid) tinggi. Sehingga warna serat kapas putih cenderung memiliki mutu serat baik pada karakter panjang serat. Warna *fuzz* didominasi warna putih, sebagian coklat muda dan

terdapat tiga aksesori yang tidak memiliki *fuzz*. Varietas Kanesia 19 memiliki *fuzz* berwarna putih. Menurut Supriyanto dan Puji (2017), biji kapas yang masih diselimuti serat-serat kapas pendek disebut biji kapas berkabu, sulit untuk dilakukan sortasi, penyimpanan dan pemberian fungisida. Berdasarkan hasil penelitian, aksesori kapas yang tidak memiliki *fuzz* langsung terlepas dari serat. Biji yang masih memiliki *fuzz* dapat dilakukan proses *delinting* (pembersihan serat pendek biji) dengan asam sulfat.

Berdasarkan hasil evaluasi, karakter morfologi kapas yang bersifat kualitatif menunjukkan karakter unggul untuk perbaikan produksi ialah bentuk tanaman *conical*, warna batang merah, bentuk daun *digitate* dan warna serat putih. Berdasarkan karakter kuantitatif dipilih aksesori berproduksi tinggi melalui karakter unggul jumlah cabang generatif dan jumlah buah sekaligus memiliki kualitas mutu serat baik melalui karakter unggul panjang serat. Berdasarkan evaluasi, diperoleh 11 aksesori yang memiliki kedua karakter unggul yang bersifat kualitatif dan kuantitatif, yang direkomendasikan sebagai tetua kapas berproduksi tinggi yang memiliki mutu serat baik, yaitu aksesori KI 38, KI 80, KI 134, KI 240, KI 320, KI 489, KI 500, KI 629, KI 689, KI 693 dan KI 711.

KI 38, KI 240, KI 689, KI 693 dan KI 711 memiliki keunggulan produksi tinggi ditunjukkan melalui jumlah cabang generatif, jumlah buah yang tinggi dan bentuk tanaman *conical*, serta kualitas mutu serat baik melalui panjang serat dan warna serat putih. KI 320, KI 489 dan KI 629 memiliki keunggulan produksi tinggi ditunjukkan melalui jumlah cabang generatif dan bentuk tanaman *conical* serta kualitas mutu serat baik melalui panjang serat dan warna serat putih. KI 80 dan KI 500 memiliki keunggulan produksi tinggi ditunjukkan melalui jumlah cabang generatif dan bentuk daun *digitate* serta kualitas mutu serat baik melalui panjang serat dan warna serat putih. KI 134 memiliki keunggulan produksi tinggi ditunjukkan melalui jumlah cabang generatif, bentuk tanaman *conical* dan warna batang merah serta kualitas mutu serat baik melalui panjang serat dan warna serat putih.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa terdapat keeratan hubungan yang kuat pada pasangan karakter jumlah cabang generatif dan jumlah buah serta jumlah buah dan bobot kapas berbiji. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa pasangan karakter tersebut memiliki bentuk regresi linier positif. Karakter yang dapat digunakan sebagai penentu kriteria seleksi untuk peningkatan hasil, yaitu karakter jumlah cabang vegetatif dan jumlah buah.
2. Hasil evaluasi karakter morfologi kapas menunjukkan karakter unggul kualitatif untuk perbaikan produksi ialah bentuk tanaman *conical*, warna batang merah, bentuk daun *digitate* dan warna serat putih. Berdasarkan karakter kuantitatif dipilih berdasarkan produksi tinggi melalui karakter unggul jumlah cabang generatif dan jumlah buah sekaligus memiliki kualitas mutu serat baik melalui karakter unggul panjang serat. Sehingga diperoleh 11 aksesori yang memiliki kedua karakter unggul yang bersifat kualitatif dan kuantitatif, yang direkomendasikan sebagai tetua kapas berproduksi tinggi yang memiliki mutu serat baik, yaitu aksesori KI 38, KI 80, KI 134, KI 240, KI 320, KI 489, KI 500, KI 629, KI 689, KI 693 dan KI 711.

5.2 Saran

Saran yang diajukan ialah karakter jumlah cabang generatif dan jumlah buah dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam seleksi genotipe kapas yang berproduksi tinggi. Aksesori yang direkomendasikan dapat dijadikan sumber tetua melalui penggabungan sifat dengan genotipe kapas yang memiliki mutu serat baik selain panjang serat, tahan hama dan umur genjah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, A., T. Wright., S. Meylinah. 2017. Indonesia Cotton and Products Annual Report 2017. USDA Foreign Agricultural Service.
- Abdullaev, A, I. Salakhutdinov, S. Rizaetva, Z. Kuryazov, D. Ernazarova dan I.Y. Abdurakhmonov. 2013. Cotton Germplasm Collection of Uzbekistan. Journal of Plant Science and Biotechnology.
- Abro, S., M.M. Khandro., S. Salahuddin., S. Laghari., Z.A Deho. 2009. Linear Correlation and Regression Analysis for Cotton Yield and its Attributes. Pakistan Cottons. 53 : 15-22
- Andres, R.J., Daryl T.B, Don J.C., dan Vasu K. 2016. Major Leaf Shapes of Cotton: Genetics and Agronomic Effects in Crop Production. USA. J. Cotton of Science. 20 : 330-340.
- Balitbangtan (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian). 2017. Varietas Agri Kanesia 19. (online) www.litbang.pertanian.go.id
- Bourland, F.M., J.M. Hornbeck., A.B. Mcfall, and S.D.Calhoun. 2003. A Rating System For Leaf Pubescence of Cotton. J. Cotton Science 7: 8-15.
- Burke, J.J. 2016. Genetic Diversity of Natural Crossing in Six Cotton Cultivars. J. Crop Science. 56 (3). pp. 1059-1066 (abstr.).
- Cardoso D.B.O., Reis, M.C., E.G.S. Junior., B.C. Gomes., L.T.G. Pereira., D.A. Gomes and L.B. Sousa. 2017. Correlation Among Traits as Criterion of Cotton Genotypes Indirect Selection. Genetics and Molecular Research 16 (3) (abstr.).
- Dewi, E. S. 2014. Aspek Agronomi Tanaman Kapas: Budidaya dan Pengembangan. Dapur Buku. Makassar. pp 4-10.
- Ditjenbun (Direktorat Jenderal Perkebunan). 2016. Statistik Perkebunan Indonesia 2015-2017 Kapas. Kementerian Pertanian.
- Dugan, M. 2009. Commodity of the Quarter Cotton. J. Agricultural and Food Information. 10 : 92 (abstr.).
- Feng, H.J., Tian, X.H., Liu, Y.C., Li, Y.J., Zhang, X.Y., Jones, B.J., Sun, Y.Q., Sun. 2013. J. Analysis of Flavonoids and The Flavonoid Structural Genes in Brown Fiber of Upland Cotton. PloS One. p 8.
- Feng, G., H. Luo., Y. Zhang., L. Guo., Y. Yao., Y. Lin and W. Zhang. 2015. Relationship Between Plant Canopy Characteristics and Photosynthetic Productivity in Diverse Cultivars of Cotton (*Gossypium hirsutum* L.). J. Crop. pp 499-508.
- Hanief, Y.N dan W. Himawanto. 2017. Statistik Pendidikan. Depublish. Yogyakarta.

- Harlan, J. 2018. Analisis Regresi Linier. Gunadarma. Jakarta.
- Hinchliffe, D. 2016. The Evolution of Cotton. University of Utah. available at <http://learn.genetics.utah.edu/content/cotton/evolution/> Genetic Science Learning Center.
- Indrayani, IGAA dan S. Sumartini. 2012. Pengaruh Kerapatan Bulu Daun Dan Kelenjar Gosipol terhadap Infestasi Hama Pengisap Daun *Amrasca Biguttula Ishida* dan Penggerek Buah *Helicoverpa Armigera* Hubner pada Kapas. Malang. J. Littri. 18 (3): 95-101.
- Khalid, M.A., T.A. Malik, N. Fatima, A. Shakeel, I. Karim, M. Arfan, S. Merrium and P. Khanum. 2018. Correlation for Economic Traits in Upland Cotton. Pakistan. Acta Scientific Agriculture. 2 (10).
- Kurniawan, R dan B. Yuniarto. 2016. Analisis Regresi: Dasar dan Penerapannya dengan R. Kencana. Jakarta.
- Kusuma, J dan M. Tahir. 2016. Evaluasi Karakter Pertumbuhan dan Inflorescence Plasma Nutfah Kapas Introduksi dan Lokal pada Iklim Tropis. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan. 16 (3).
- Mohamed, A. S. E. G . 2016. Ecological and Toxicological Studies on Certain Insect Pests Infesting Cotton Crop in Assiut Governorate. MSi. Thesis. Univ. Al- Azhar, Egypt.
- Munsell Colour Chart for Plant Tissues. Ed. 1977. USA.
- Nurnasari, E dan Nurindah. 2017. Karakteristik Kimia Serat Buah, Serat Batang, dan Serat Daun. Buletin Tanaman Tembakau, Serat dan Minyak Industri. 9 (2) (abstr.).
- Pkania, K. 2016. Genetic diversity of cotton and bactrial blight (*Xanthomonas citri* pv. *malvacearum*) prevalence in Western Kenya. PhD. Thesis. Ghent University. Belgium.
- Prabowo, H., S. Sumartini, dan R. Mardjono. 2013. Biologi Tanaman Kapas. P. 1-12. Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat. *Dalam* (ed) Peningkatan Produktivitas dan Pendapatan Petani Kapas. Jakarta.
- Pujilestari, S. 2016. Pemilihan Model Regresi Linear Berganda Terbaik pada Kasus Multikolinearitas berdasarkan Metode Principal Component Analysis (PCA) dan Metode Stepwise. S.Si.Skripsi.Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Pusdatin (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian). 2015. Outlook Kapas Komoditas Pertanian Sub Sektor Perkebunan. Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian. ISSN : 1907-1507.
- Rahman, S.A., M.S. Iqbal, M. Riaz, A. Mahmood, M.R. Shahid, G. Abbas and J. Farooq. 2013. Cause and Effect Estimates for Yield Contributing and Morphological Traits in Upland Cotton (*Gossypium Hirsutum* L.). Pakistan. J. Agric. Res. 51 (4).

- Salahuddin, S., S. Abro., A. Rehman., K. Iqbal. 2010. Correlation Analysis of Seed Cotton Yield With Some Quantitative Trait in Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.). Pak.J. Bot. 42 (6) : 3799-3805.
- Shar, T., M.J. Baloch, M.A. Arain, W.A. Jatoi and R. Lochi. 2017. Phenotypic Associations, Regression Coefficients and Heritability Estimates for Quantitative and Fiber Quality Traits In Upland Cotton Genotypes. J. Agri. 33 (2): 142-152.
- Sokoto, M.B., I.U. Abubakar, and A.U. Dikko. 2012. Correlation Analysis of some Growth , Yield , Yield Components and Grain Quality of Wheat (*Triticum aestivum* L.). 20 (4) : 349–356.
- Subiyakto. 2011. Teknologi Pengendalian Hama Berbasis Ekologi dalam Mendukung Pengembangan Kapas. Malang. J. Litbang Pertanian. 30 (3).
- Sugiyono. 2017. Statistika untuk Penelitian. Alfabeta CV. Bandung.
- Sulistyowati, E., S. Sumartini, Abdurrahman dan Rustini. 2009. Perbaikan Varietas untuk Peningkatan Produktivitas dan Mutu Serat Kapas. Jurnal Litri. 15(2).
- Sumartini, S. 2009. Keragaman Karakter Agronomi Plasma Nutfah Kapas (*Gossypium* sp.). Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat. Malang.
- Sumartini, S., IGAA. Indrayani dan Abdurrahman. 2010. Skrining Genotipe Kapas (*Gossypium* sp.) Umur Genjah Berdaya Hasil Tinggi. J. Litri. 16 (1). 27-36.
- Sunarto, D.A. dan Nurindah. 2010. Pengaruh Perlakuan Benih untuk Pengendalian *Amrasca Biguttulla Ishida* terhadap Nilai Tambah Varietas Kapas Seri Kanesia. J. Agrosains. 12 (1): 1-8.
- Sungkawa, I. 2013. Penerapan Analisis Regresi dan Korelasi dalam Menentukan Arah Hubungan Antara Dua Faktor Kualitatif pada Tabel Kontingensi. J. Matematika dan Statistika. 13 (1): 33-41.
- Supriyanto, Puji W dan Moch. S. 2017. Rancang Bangun Alat Pembersih Serat Pendek (Kabu-Kabu) Biji Kapas Tipe Kering pada Prosesing Benih Kapas (Delinter). J. Agritech. 27 (4).
- Suwarto., Y. Octaviany, dan S. Hermawati. 2014. Top 15 Tanaman Perkebunan. Edisi Pertama. Penebar Swadaya. Jakarta. p 57.
- Tan, J., M. Wang., L. Tu., Y. Nie., Y. Lin and X. Zhang. 2013. The Flavonoid Pathway Regulates the Petal Colors of Cotton Flower.
- Ullah, K. M.I. Khan., R. Ullah., H.A. Haq., M. Saeed., A. Nawaz and S. Malik. 2017. Genetic Diversity and Association Analysis in Upland Cotton Cultivars. 7 (23).

- UPOV. 2001. International Union for The Protection of New Varieties of Plants. Guidelines for The Conduct Of Tests for Distinctness, Uniformity And Stability : Cotton (*Gossypium* L). Geneva
- Wendel, J.F, and Grover, C.E. 2015. Taxonomy and Evolution of Cotton Genus *Gossypium*. Cotton 2nd ed. Agron. Monogr. 57. ASA, CSSA, and SSSA, Madison, WI.

