

**KARAKTERISASI DAN ANALISIS KEKERABATAN 16
AKSESI KORO LOKAL**

Oleh:

AMALIA KHOIRUN NISA'



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG
2018**

**KARAKTERISASI DAN ANALISIS KEKERABATAN 16 AKSESI
KORO LOKAL**

Oleh :

**AMALIA KHOIRUN NISA'
14504020111153**

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

SKRIPSI

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

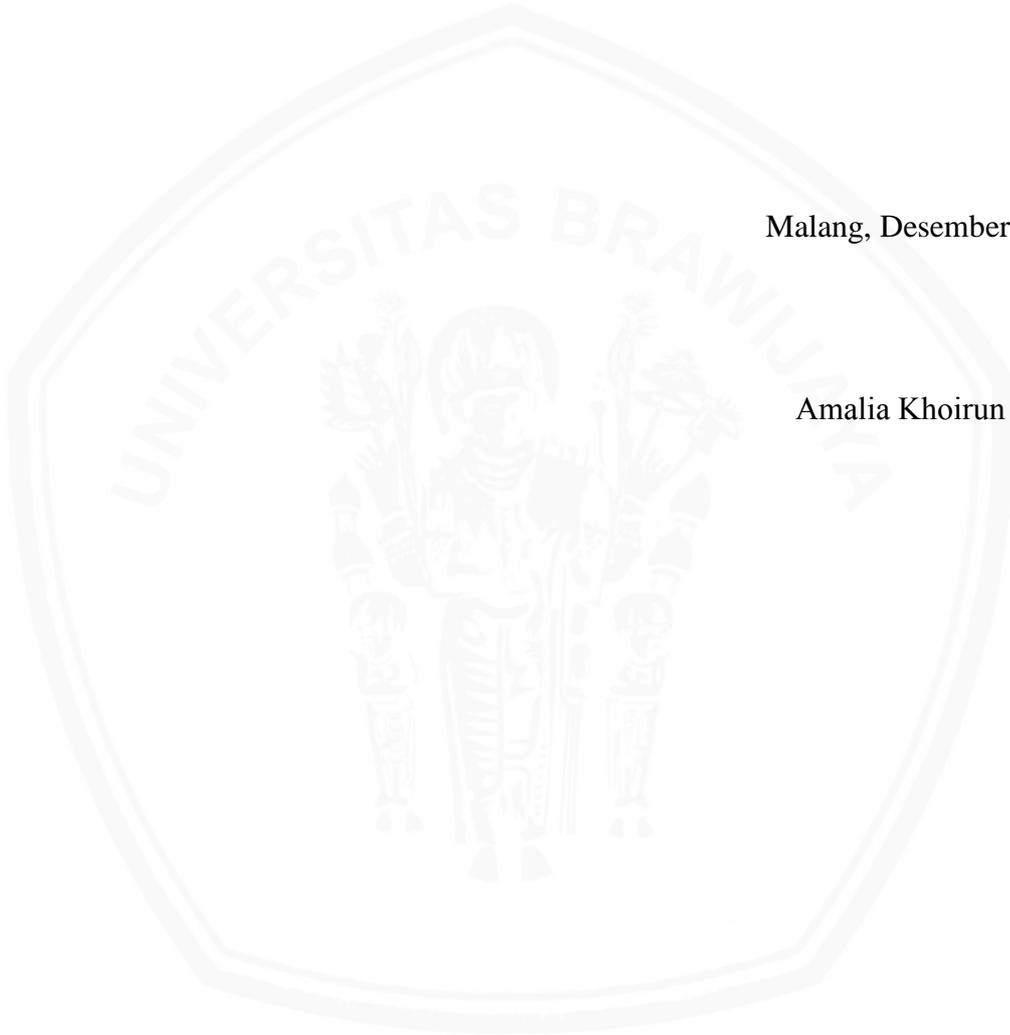
**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG
2018**

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 orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Desember 2018

Amalia Khoirun Nisa'



LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : **Karakterisasi dan Analisis Kekerabatan 16 Aksesi
Koro Lokal**
Nama : **Amalia Khoirun Nisa'**
NIM : 145040201111153
Program Studi : Agroekoteknologi
Minat : Budidaya Pertanian

Disetujui oleh :

Pembimbing Utama,

Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc.Ph.D
NIP. 195303281981031001

Diketahui,

Ketua Jurusan Budidaya Pertanian

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

Tanggal Persetujuan :

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan,

MAJELIS PENGUJI

Penguji I,

Penguji II,

Dr. Darmawan Saptadi, SP.,MP.
NIP. 19710708 200012 1 002

Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc.,Ph.D.
NIP. 19530328 198103 1 001

Penguji III,

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

Tanggal Lulus :

RINGKASAN

AMALIA KHOIRUN NISA'. Karakterisasi dan Analisis Keekerabatan 16 Aksesori Koro Lokal. Dibawah bimbingan Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc.Ph.D. sebagai Pembimbing Utama.

Koro merupakan jenis tanaman polong-polongan yang menyebar di berbagai daerah di Indonesia dengan nama dan jenis yang berbeda-beda seperti koro pedang, koro kratok, koro benguk, koro uceng dan lain sebagainya. Kandungan gizi koro yang tinggi protein dan rendah lemak dapat menjadi alternatif bahan pangan dan industri untuk mensubstitusi kedelai. Masing-masing kandungan kedelai dan koro pada 100 g⁻¹ yaitu 39% protein; 35.5% karbohidrat dan 19.6% lemak untuk kedelai dan 66.1% karbohidrat; 27.4% protein; dan 2.9% lemak untuk kacang koro. Oleh karena itu perlu dilakukan program pemuliaan tanaman untuk mendapatkan varietas koro yang unggul dengan karakter yang diinginkan. Syarat keberhasilan pemuliaan tanaman adalah tersedianya keragaman genetik dalam populasi. Informasi keragaman genetik tanaman koro yang ada masih terbatas. Untuk itu perlu dilakukan eksplorasi, karakterisasi, dan analisis kekerabatan aksesori koro lokal agar dapat dilakukan konservasi sumber plasma nutfah koro sebagai bahan dasar pemuliaan tanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakter morfologi koro serta mengetahui hubungan kekerabatan pada 16 aksesori koro.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Agustus 2018 di ATP-UB Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya yaitu cangkul, ajir bambu, tali rafia, sprayer, meteran, alat tulis, jangka sorong, peggaris, kamera, label dan pedoman karakter morfologi menggunakan *Lima Bean Descriptor*, *Descriptors for Grassland Legumes*, *Dolichos lablab Descriptors* dan *Phaseolus vulgaris Descriptors* dari IBPGR (1984). Sedangkan bahan yang digunakan berupa 16 aksesori benih koro lokal yang diperoleh dari eksplorasi beberapa daerah antara lain Surabaya, Banyuwangi, Blitar, Yogyakarta, Madiun, Tulungagung, Kediri dan Mojokerto. Selain itu juga digunakan, insektisida, pupuk kandang, pupuk urea dengan dosis 300 kg/ha, SP-36 250 kg/ha, dan KCL 250 kg/ha. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metode petak tunggal yaitu dengan menanam 16 aksesori dalam satu populasi yang berbeda di lingkungan pertanaman yang sama tanpa ulangan. Variabel pengamatan yang diamati pada sampel tanaman yang telah dilakukan meliputi: karakter kuantitatif yaitu: tinggi tanaman (cm), panjang daun (cm), umur awal berbunga (hst), panjang tandan (cm), awal muncul polong (hst), panjang polong (cm), lebar polong (cm), diameter polong (cm), panjang biji (mm), lebar biji (mm), diameter biji (mm), dan berat 100 biji (g). Sedangkan karakter kualitatif yang diamati adalah warna urat daun, bentuk daun, pola pertumbuhan, warna kelopak bunga, warna polong, warna biji, corak biji, bentuk biji, warna kotiledon, warna hipokotil dan warna daun. Data karakter kuantitatif dianalisis dengan menghitung rerata, ragam dan koefisien keragaman. Analisis kekerabatan menggunakan data kuantitatif dan kualitatif yang telah ditransformasikan menjadi data biner kemudian dianalisis menggunakan program MVSP (*Multi Variete Statistical Package*) dengan metode UPGMA (*Unweighted Pair-group Methode with Arithmetic Averaging*).



Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakterisasi dari 16 aksesori koro lokal memiliki keunikan dan potensi yang berbeda. Keunikan dan potensi tersebut dapat dilihat dari karakter kuantitatif dan kualitatif dari masing-masing aksesori. Analisis kekerabatan pada 16 aksesori koro menunjukkan kekerabatan yang dekat yaitu dengan koefisien kemiripan 0,658-0,952. Dendrogram menunjukkan terdapat 5 kelompok yang mengelompok berdasarkan spesies yang sama yaitu Koro Benguk 1 dan Koro Babi 2 (*Mucuna pruriens* L.), Koro Krupuk 2 dengan Koro Krupuk 1 (*Phaseolus lunatus* L.), Koro 1 dengan Koro Sayur (*Phaseolus lunatus* L.), Koro 2 dengan Koro Uceng 1 (*Dolichos lablab* L.) dan Koro Uceng 2 dengan Koro Putih (*Dolichos lablab* L.). Kesamaan karakter yang dimiliki suatu spesies dapat menunjukkan kekerabatan meskipun berada dalam genus yang berbeda.



SUMMARY

AMALIA KHOIRUN NISA'. Characterization and Kinship Analysis 16 Local Koro Accession. Under the guidance of Mr. Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc.Ph.D as Principal Advisor.

Koro is a type of leguminous herb that spreads in various regions in Indonesia with different names and types such as koro pedang, koro kratok, koro benguk, koro uceng and others. Koro nutrients that are high in protein and low in fat can be an alternative food and industrial material for sub-fertilizing soybeans. Each content of soybeans and koro at 100 g-1 is 39% protein; 35.5% carbohydrates and 19.6% fat for soybeans and 66.1% carbohydrates; 27.4% protein; and 2.9% fat for koro beans. Therefore a plant breeding program is needed to obtain superior koro varieties with the desired character. The condition for the success of plant breeding is the availability of genetic diversity in the population. Information on the genetic diversity of the existing koro plants is still limited. For this reason, exploration, characterization, and kinship analysis of local koro accession is needed so that the koro germplasm source conservation can be carried out as a base for plant breeding. The purpose of this study was to determine the morphological character of the koro and to know the kinship relationship in 16 koro accessions.

This research was conducted in March to August 2018 at ATP-UB Jatikerto, Kromengan District, Malang Regency. The tools used in this study include hoes, bamboo sticks, raffia ropes, sprayers, meters, stationery, sorong term, drawers, cameras, labels and guidelines morphological characters using Lima Bean Descriptor, Descriptors for Grassland Legumes, Dolichos lablab Descriptors and Phaseolus vulgaris Descriptors from IBPGR (1984). While the materials used were 16 local koro seed accessions obtained from exploration in several regions, including Surabaya, Banyuwangi, Blitar, Yogyakarta, Madiun, Tulungagung, Kediri and Mojokerto. In addition it is also used, insecticides, manure, urea fertilizer at a dose of 300 kg / ha, SP-36 250 kg / ha, and KCL 250 kg / ha. The research was conducted using a single plot method by planting 16 accessions in a different population in the same planting environment without replication. Observation variables observed in plant samples that have been carried out include: quantitative characters, namely: plant height (cm), leaf length (cm), initial flowering age (hst), bunch length (cm), initial pod appear (hst), pod length (cm), pod width (cm), pod diameter (cm), seed length (mm), seed width (mm), seed diameter (mm), and weight of 100 seeds (g). While the qualitative characters observed were leaf veins, leaf shapes, growth patterns, flower petals, pod color, seed color, seed color, seed shape, cotyledon color, hypocotyl color and leaf color. Quantitative character data were analyzed by calculating the mean, variety and coefficient of diversity. Kinship analysis using quantitative and qualitative data that has been transformed into binary data is then analyzed using the MVSP (*Multi Variete Statistical Package*) program using the UPGMA (*Unweighted Pair-group Methode with Arithmetic Averaging*) method.

The results showed that the characterization of 16 local koro accessions had different uniqueness and potential. The uniqueness and potential can be seen from the quantitative and qualitative characters of each accession. Kinship analysis on 16 koro accessions showed close kinship, namely the similarity

coefficient of 0.658-0.952. The dendogram showed that there were 5 groups clustered based on the same species, namely Koro Benguk 1 and Koro Babi 2 (*Mucuna pruriens* L.), Koro Krupuk 2 with Koro Krupuk 1 (*Phaseolus lunatus* L.), Koro 1 with Koro Sayur (*Phaseolus lunatus* L.), Koro 2 with Koro Uceng 1 (*Dolichos lablab* L.) and Koro Uceng 2 with Koro Putih (*Dolichos lablab* L.). The similarity of characters possessed by a species can show kinship even though it is in a different genus.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Karakterisasi dan Analisis Keekerabatan 16 Aksesori Koro Lokal.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Ir. Sumeru Ashasi, M.Agr.Sc.Ph.D. selaku dosen pembimbing utama atas kesabaran, nasihat, arahan dan bimbingan kepada penulis dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih penghargaan yang tulus penulis berikan kepada orang tua dan keluarga yang selalu memberi doa dan semangat untuk kesuksesan penulis. Juga kepada Dr. Ir. Nurul Aini, MS. selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian. Serta ucapan terimakasih kepada Meidi, Bunga, Bayu, Dian, Galih, Mbak Rida, Ratih, Taufiq, Farid, Atin, Mbak Rahayu, Mas Dio, serta teman-teman sebimbingan juga seluruh teman-teman yang membantu memberikan dukungan kepada penulis sehingga terselesainya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, sehingga membutuhkan kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi banyak pihak dan memberikan sumbangan pemikiran dalam kemajuan ilmu pengetahuan.

Malang, Desember 2018

Amalia Khoirun Nisa'

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tulungagung pada tanggal 02 Juni 1996 sebagai putri pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Jainudin dan Ibu Kanti Susiyah. Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN Sumberingin Kulon 2 pada tahun 2002-2008. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang sekolah lanjutan tingkat pertama di SMP N 2 Ngunut, Tulungagung tahun 2008-2011. Pada tahun 2011 hingga tahun 2014 penulis menempuh pendidikan menengah atas di MAN 2 Tulungagung. Pada tahun 2014 penulis diterima sebagai mahasiswa Strata-1 Program Studi Agroekoteknologi melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Pada tahun 2016 penulis masuk dalam jurusan Budidaya Pertanian, minat Pemuliaan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.

Selama menjadi mahasiswa, penulis tergabung dalam organisasi dan beberapa kepanitiaan. Organisasi yang diikuti yaitu PERKEMI (Persaudaraan Bela Diri Kempo Indonesia) di Universitas Brawijaya menjabat sebagai Sekretaris pada tahun 2017 dan sebagai Wakil Ketua Umum pada tahun 2018. Sedangkan kepanitiaan yang pernah diikuti yaitu KALDERA (Kegiatan Analisis Lahan dan Pengabdian Masyarakat) sebagai anggota divisi surveyor pada tahun 2016 dan GASHPROV (Gashuku dan Ujian Kenaikan Tingkat Provinsi) Jawa Timur sebagai Ketua Pelaksana pada tahun 2017. Selama menempuh pendidikan di Universitas Brawijaya, penulis pernah mengikuti magang kerja di Handoyo Budi Orchid pada tahun 2015 dan Kebun Raya Purwodadi pada tahun 2017.



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman koro termasuk dalam famili *Fabaceae* yang dikenal sebagai suku polong-polongan. Koro dan beberapa kerabatnya berasal dari Amerika Selatan dan benua Afrika kemudian menyebar ke wilayah India, Asia dan Pasifik. Sedangkan pada benua Asia pertama kali ditemukan di Filipina, dari Filipina menyebar ke Myanmar kemudian ke Indonesia (Baudoin, 2004). Populasi koro sangat beragam, terdiri dari berbagai genus dan spesies.

Di Indonesia koro menyebar di berbagai daerah dengan nama dan jenis yang berbeda-beda seperti koro pedang, koro kratok, koro benguk, koro uceng dan lain sebagainya. Koro sering dikonsumsi dan sangat digemari oleh masyarakat Jawa sebagai sayur, namun jenis sayuran ini belum ada yang membudidayakan secara khusus padahal tanaman tersebut dikenal memiliki gizi yang tinggi. Kandungan koro yang tinggi protein dan rendah lemak dapat menjadi alternatif bahan pangan dan industri untuk mensubstitusi kedelai, berikut uraian Nazir (2016) masing-masing kandungan kedelai dan koro pada 100 g⁻¹ bahan kacang koro dan kedelai yaitu 27.4% protein; 2.9% lemak dan 66.1% karbohidrat untuk kacang koro dan 39% protein; 19.6% lemak dan 35.5% karbohidrat untuk kedelai. Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan meningkatnya kesadaran masyarakat akan kebutuhan gizi, maka perlu upaya untuk meningkatkan kapasitas genetik tanaman ini agar ketersediaannya kontinyu dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

Untuk mendapatkan varietas koro yang mempunyai karakter sesuai dengan yang diinginkan, perlu dilakukan serangkaian kegiatan pemuliaan tanaman. Syarat keberhasilan pemuliaan tanaman menurut Allard (1995) adalah tersedianya keragaman genetik dalam populasi. Informasi keragaman genetik tanaman koro yang ada masih terbatas. Untuk itu perlu dilakukan eksplorasi, karakterisasi, dan analisis kekerabatan aksesori koro lokal agar dapat dilakukan konservasi sumber plasma nutfah koro sebagai bahan dasar pemuliaan tanaman.

Karakterisasi merupakan kegiatan penting dalam pengelolaan plasma nutfah yang digunakan untuk menyusun deskripsi suatu varietas dalam rangka seleksi pada program pemuliaan tanaman. Karakterisasi morfologi dapat

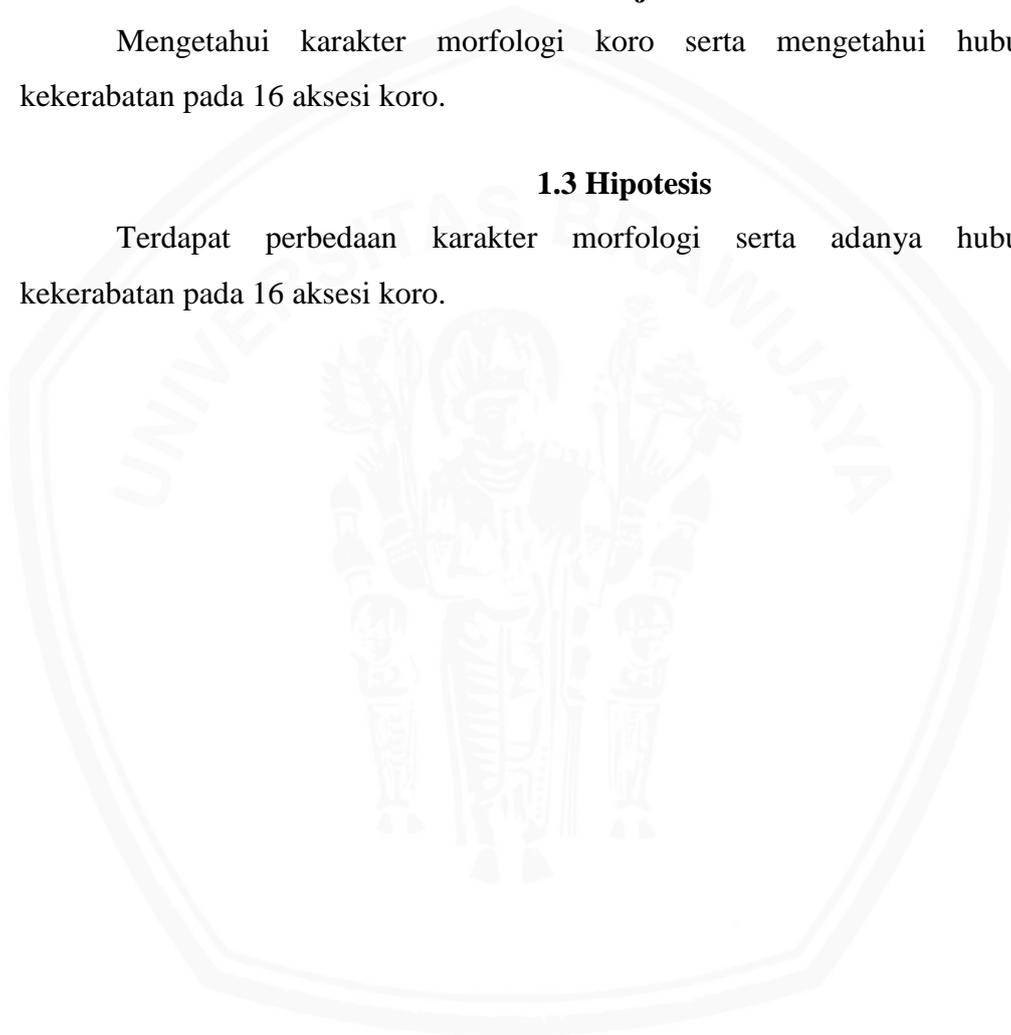
digunakan untuk identifikasi duplikasi koleksi plasma nutfah, studi pendugaan keragaman genetik dan studi korelasi antara morfologi dengan sifat penting agronomi (Rimoldi *et al.*, 2010; Talebi *et al.*; 2008). Pada tanaman koro kegiatan karakterisasi tidak hanya mengidentifikasi jenis atau varietas koro, tetapi juga dapat digunakan untuk menentukan hubungan genetik atau kekerabatan di antara aksesori koro tersebut.

1.2 Tujuan

Mengetahui karakter morfologi koro serta mengetahui hubungan kekerabatan pada 16 aksesori koro.

1.3 Hipotesis

Terdapat perbedaan karakter morfologi serta adanya hubungan kekerabatan pada 16 aksesori koro.



2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Koro

Menurut Anonim (2017), klasifikasi tanaman koro sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Filum	: <i>Tracheophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Fabales</i>
Famili	: <i>Fabaceae</i>
Genus	: <i>Phaseolus</i>
Spesies	: <i>Phaseolus lunatus</i>
Spesies	: <i>Phaseolus vulgaris</i>
Genus	: <i>Dolichos</i>
Spesies	: <i>Dolichos lablab</i>
Genus	: <i>Canavalia</i>
Spesies	: <i>Canavalia ensiformis</i>
Genus	: <i>Mucuna</i>
Spesies	: <i>Mucuna pruriens</i>

Koro adalah salah satu jenis tanaman legum yang berasal dari daerah Amerika Tengah (Deldago-Salinas *et al*, 2006). Menurut Purwanti (2016) di Indonesia tersebar berbagai jenis tanaman polong-polongan namun belum dikembangkan secara baik, bahkan cenderung hampir dilupakan sehingga perkembangannya sulit didapatkan pada saat ini. Banyaknya jenis tanaman polong-polongan ini sering kali membuat masyarakat awam kesulitan untuk mengenali tanaman polong-polongan tersebut dikarenakan beberapa bagian tubuhnya memiliki bentuk yang sama. Untuk membedakan satu tanaman koro dengan tanaman koro yang lain dapat dilakukan dengan pendekatan morfologi.

Morfologi merupakan karakter utama untuk mengenali suatu tumbuhan dalam merekonstruksi klasifikasi (Bria, 2017). Menurut Duminil dan Michele (2009) karakter yang berasal dari data morfologi menyediakan informasi keragaman genetik, meningkatkan data identifikasi dan klasifikasi aksesori dan membantu regenerasi dan pemeliharaan integritas genetik suatu genotip. Proses

domestikasi yang terjadi pada suatu takson dan hubungan kekerabatannya juga dapat dilihat melalui pendekatan karakter morfologi (Garcia *et al.*, 1997).

Koro tergolong dalam tanaman semusim. Tipe tumbuh merambat dengan batang *indeterminate* (Djuariah, 2016). Kacang koro memiliki bunga yang terdiri dari dua bagian yaitu tangkai bunga yang berupa tandan (*infloresen*) dan kuncup bunga. Bakal bunga dapat muncul di buku batang utama atau pada cabang dan umumnya pertama kali muncul di buku bagian bawah. Tempat munculnya bakal bunga sama dengan tempat munculnya tunas yang akan menjadi cabang ataupun ranting. Pada beberapa spesies tanaman berbunga majemuk tempat munculnya bakal bunga berada pada posisi yang berbeda-beda. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Jamsari *et al* (2007) menyebutkan bahwa pada tanaman gambir tempat munculnya bakal bunga berada pada ketiak daun pada ranting dan posisi ini sama dengan tempat munculnya tunas yang akan berubah menjadi kait yang berguna untuk merambat atau mengaitkan diri pada benda-benda yang disentuhnya. Pada tanaman kopi munculnya bakal bunga tidak hanya pada ranting tetapi juga pada ketiak daun di batang utama (Najiyati dan Danarti 2004), sedangkan pada tanaman mindi bakal bunga akan muncul pada ujung ranting (Syamsuwida dan Aminah 2008).

2.2 Ekologi dan Syarat Tumbuh

Tanaman koro cocok dibudidayakan dan berproduksi baik pada dataran medium maupun dataran tinggi. Darnawi (2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa tanaman ini mudah untuk dibudidaya. Tanaman koro dapat tumbuh di berbagai jenis tanah, salah satunya adalah jenis tanah pasir. Koro dapat tumbuh optimum pada suhu 20-25⁰C, banyak diusahakan di daerah dataran rendah pada ketinggian 0-200 m dpl. Tanaman ini peka terhadap kekeringan dan genangan air, sehingga sebaiknya ditanam pada daerah dengan irigasi dan drainase yang baik. Koro sangat cocok tumbuh di tanah lempung ringan dengan drainase yang baik (Setiawati, 2007).

Budidaya koro tidak memerlukan pengolahan tanah yang intensif, cukup dengan menyediakan lubang tanam. Ukuran lubang tanam 20 cm x 20 cm. Pada lubang tersebut dimasukkan pupuk kandang kurang lebih 2 kg, serta pupuk NPK sebanyak 10 g. Untuk masing-masing lubang ditanami 2 biji. Setelah tanaman

mulai tumbuh disiapkan tiang bambu berbentuk seperti tralis dengan jarak antar tiang 2 m dan tinggi tiang 2 m. Bagian atas dan tengah tiang diberikan kawat sebagai bahan untuk merambatkan tanaman. Tanaman koro mulai dipanen setelah 4 bulan dan pemanenan berikutnya setiap 10 hari. Apabila tanaman dipelihara dengan baik tanaman koro dapat dipanen sampai 12 kali (Suryadi dan Kusmana, 2004).

2.3 Kandungan Gizi dan Manfaat Koro

Koro dapat menjadi sumber protein dan mineral yang murah bila dibandingkan dengan produk hewani seperti daging, ikan, dan telur. Jenis makanan ini banyak dikonsumsi sehari-hari untuk asupan karbohidrat, serat pangan, protein, lemak, dan mineral karena mudah untuk didapatkan (Diniyah, 2015).

Sebagai upaya meningkatkan diversifikasi pangan lokal agar dapat mendukung ketahanan pangan nasional, koro-koroan merupakan pilihan komoditas yang perlu dipertimbangkan (Hapsari, 2013). Selain bergizi tinggi, koro juga bermanfaat untuk kesehatan. Dari tiga jenis kacang koro, Ahmad Nafi', S.TP, MP. peneliti dari Universitas Jember Jawa Timur menemukan bahan baku pangan baru berupa tepung kaya protein tinggi sehingga dapat menurunkan kadar gula darah penderita diabetes (Anonymous, 2011).

Berdasarkan hasil penelitian Ariani dan Handayani (2009), kacang koro mengandung 4 jenis isoflavon, yaitu genistein, faktor-2, daidzen dan glistein. Adapun manfaat bagi kesehatan dari masing-masing isoflavon tersebut antara lain: (a) faktor-2 berfungsi sebagai antioksidan, antikanker, antihemolisis, antiedematik, antiinflamasi, hipokhiesterik, antikontriksi, dan antikolesterol, (b) daidzein berfungsi sebagai antioksidan, antikanker, estrogenik, antidipsotropik dan antiaterogenik, (c) glistein berfungsi sebagai antioksidan, antikanker dan (d) genistein berfungsi sebagai antioksidan, antikanker dan estrogenik. Kandungan isoflavon yang dimiliki kacang koro dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan tempe yang bergizi untuk pengobatan dan kesehatan. Menurut Fakhrudin (2000) tanaman kacang-kacangan tidak hanya bermanfaat untuk memenuhi kebutuhan konsumsi saja, namun juga bermanfaat untuk bahan baku industri dan pelestarian lingkungan.

2.4 Plasma Nutfah dan Pemuliaan Tanaman

Indonesia dikenal dengan sebutan Pusat Keanekaragaman Hayati. Menurut Marum (2007), keragaman hayati meliputi keanekaragaman ekosistem, spesies, variabilitas tanaman, hewan dan jasad renik. Keragaman yang tinggi ini merupakan sumber plasma nutfah yang dapat memberikan nilai ekonomi langsung berupa makanan, obat-obatan, dan bahan industri. Sibarani (2000) menjelaskan bahwa plasma nutfah merupakan substansi pembawa sifat keturunan yang dapat berupa organ utuh atau bagian dari tumbuhan atau hewan serta jasad renik. Plasma nutfah juga merupakan kekayaan alam yang sangat berharga bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk mendukung pembangunan nasional.

Plasma nutfah memiliki peran penting dalam program pemuliaan tanaman sebagai bahan dasar perakitan varietas unggul. Oleh karena itu, kekayaan plasma nutfah harus dipelihara. Kegiatan eksplorasi, inventarisasi dan evaluasi, serta konservasi merupakan usaha pengkayaan dan pemeliharaan plasma nutfah mendukung pemuliaan tanaman dalam program perakitan varietas unggul (Hapsari, 2015)

Hubungan genetik atau hubungan kekerabatan bisa dijadikan dasar dalam perakitan varietas yang lebih potensial. Aksesori yang paling jauh jarak genetiknya kemudian dapat diseleksi dan disilangkan. Persilangan dilakukan untuk menggabungkan sifat-sifat yang dimiliki masing-masing tetua untuk menimbulkan keragaman genetik pada keturunannya. Semakin jauh hubungan genetik antar calon tetua, semakin besar peluang terbentuknya kultivar yang potensial (Maxiselly, 2009).

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Agustus 2018, di ATP-UB Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian 303 m dpl dengan jenis tanah Alfisol. Suhu minimum berkisar 18-21°C, suhu maksimal antara 30-33°C, curah hujan 100 mm/bln.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang diperlukan dalam penelitian adalah, cangkul, ember, *tray*, ajir bambu, tali rafia, tali kacang, mulsa jerami, *sprayer*, meteran, alat tulis, jangka sorong, timbangan analitik, peggaris, kamera, label dan pedoman karakter morfologi menggunakan *Lima Bean Descriptor*, *Descriptors for Grassland Legumes*, *Dolichos lablab Descriptors* dan *Phaseolus vulgaris Descriptors* dari IBPGR (1984). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa 16 aksesori koro lokal, insektisida, pupuk kandang, pupuk urea dengan dosis 300 kg/ha, SP-36 250 kg/ha, dan KCL 250 kg/ha. Adapun benih koro yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nama Lokal dan Asal Aksesori yang Digunakan

No	Nama Lokal	Spesies	Asal Benih	Jumlah Individu	Kode Aksesori
1	Koro 1	<i>Phaseolus lunatus</i> L.	Banyuwangi	9	K1 (PL)
2	Koro Krupuk 1	<i>Phaseolus lunatus</i> L.	Blitar 1	14	KK1 (PL)
3	Koro Krupuk 2	<i>Phaseolus lunatus</i> L.	Blitar 2	13	KK2 (PL)
4	Koro Krupuk 3	<i>Phaseolus lunatus</i> L.	Blitar 3	13	KK3 (PL)
5	Koro Krupuk 4	<i>Phaseolus lunatus</i> L.	Kediri 2	13	KK4 (PL)
6	Koro Sayur	<i>Phaseolus lunatus</i> L.	Surabaya 2	13	KS (PL)
7	Koro Kepek	<i>Phaseolus lunatus</i> L.	Tulungagung	10	KKp (PL)
8	Buncis 1	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Madiun 1	14	B1 (PV)
9	Buncis 2	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Madiun 2	7	B2 (PV)
10	Koro Benguk 1	<i>Mucuna pruriens</i> L.	Surabaya 3	11	KB1 (MP)
11	Koro Babi 2	<i>Mucuna pruriens</i> L.	Surabaya 4	14	KB2 (MP)
12	Koro Pedang	<i>Canavalia ensiformis</i> (L.) DC.	Yogyakarta	7	KP (CE)
13	Koro Uceng 1	<i>Dolichos lablab</i> L.	Kediri 1	13	KU1 (DL)
14	Koro Uceng 2	<i>Dolichos lablab</i> L.	Blitar 4	14	KU2 (DL)
15	Koro 2	<i>Dolichos lablab</i> L.	Mojokerto	10	K2 (DL)
16	Koro Putih	<i>Dolichos lablab</i> L.	Madiun 3	8	KPT (DL)

(Rubaltzky, 1998 dan Anonymous, 1981)

3.3 Metode Penelitian

Penelitian menggunakan metode baris tunggal, yaitu menanam dan mengamati setiap individu tanaman pada 16 aksesori koro lokal di lingkungan pertanaman yang sama tanpa ulangan.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan selama kegiatan berlangsung sebagai berikut:

3.4.1 Eksplorasi

Eksplorasi pencarian benih koro lokal telah dilakukan dengan mengandalkan keahlian narasumber serta pemberi informasi. Sampel yang diambil berupa benih dan diperoleh dengan cara acak dan selektif. Bila populasi tanaman cukup banyak, pengambilan contoh dilakukan secara acak, sehingga semua variasi yang ada di dalam tanaman dapat diwakili. Akan tetapi, bila jumlah contoh yang ada di tempat sangat terbatas, maka contoh tanaman diambil dari individu-individu yang dijumpai di lapang. Eksplorasi dilakukan di beberapa daerah yaitu Blitar, Tulungagung, Mojokerto, dan Kediri dengan mengandalkan informasi dari petani. Sedangkan pada beberapa daerah memanfaatkan media sosial untuk mendapatkan benih tersebut. Dari eksplorasi benih di berbagai daerah tersebut didapatkan 16 aksesori koro lokal.

3.4.2 Pemilihan Benih

Benih koro yang akan ditanam, direndam dalam air selama 10-15 menit untuk memisahkan benih yang baik dengan benih yang jelek. Benih koro yang baik akan tenggelam, sedangkan benih yang mengapung adalah benih yang jelek.

3.4.3 Penyemaian Benih

Benih yang telah disiapkan selanjutnya dilakukan penyemaian. Penyemaian dilakukan di dalam ruang persemaian menggunakan polibag plastik berdiameter 3 cm dan tinggi 5 cm yang bagian bawahnya telah di potong. Benih koro di semai dalam polibag dengan posisi kotiledon menghadap bawah. Masing-masing polibag berisi 1 benih, kemudian ditutup kembali dengan media secara tipis diatas benih tersebut. Media semai yang digunakan merupakan campuran tanah yang sedikit berpasir dan pupuk kompos halus dengan komposisi 1:1 Selama persemaian benih disiram sehari sekali secara teratur.

3.4.4 Penyiapan Lahan

Persiapan lahan dilakukan kurang lebih satu minggu sebelum tanam. Luas lahan yang diperlukan adalah 367,5 m² dengan ukuran 24,5 m x 15 m dibagi menjadi 16 bedeng. Bedengan yang diperlukan berukuran 14 m x 1 m dengan jarak antar bedengan 0,5 m dan jarak tanam 1 m. Denah lahan percobaan dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.4.5 Penanaman

Kegiatan penanaman dapat dilakukan apabila kondisi lahan sudah siap untuk ditanami dan kondisi bibit tanaman juga sudah siap untuk dipindah tanam di lahan. Pada umumnya bibit koro yang dapat ditanam di lahan, telah memiliki 2-3 daun sempurna. Sebelum penanaman dilakukan, dilakukan pembuatan lubang tanam dengan cara tugal sedalam 8 cm, setiap lubang tanam diisi 1 bibit. Pemberian ajir ketika tanaman sudah berumur 14 HST.

3.4.6 Pemeliharaan Tanaman

1. Penyulaman

Dilakukan jika ada benih yang tidak tumbuh dan dilakukan sampai sekitar 7-10 hari setelah tanam. Penyulaman dilakukan agar jumlah tanaman per satuan luas tetap sama sehingga target produksi dapat tercapai.

2. Pemupukan

Pemupukan tanaman koro dilakukan dengan pengaplikasian pupuk Urea, SP 36 dan KCl. Pengaplikasian pupuk dilakukan pada 15 hst dan 35 hst setelah tanam. Dosis pupuk pada 15 hst sebesar Urea 14 g/tanaman, SP36 20 g/tanaman dan KCl 14 g/tanaman. Sedangkan pengaplikasian dosis pupuk yang dilakukan pada 35 hst sebesar 10 g/tanaman, SP36 15 g/tanaman dan KCl 10 g/tanaman.

3. Penyiangan dan Pengairan

Penyiangan lakukan dengan cara mencabut gulma secara manual. Pada tahap awal dilakukan penyiraman setiap sore sampai tanaman dapat beradaptasi dengan lingkungan, sedangkan penyiraman selanjutnya disesuaikan dengan kondisi lahan pertanaman dan kondisi tanaman.

4. Pemberian Mulsa

Aplikasi mulsa bertujuan untuk mengurangi penguapan dan menekan pertumbuhan gulma. Pengaplikasian mulsa dilakukan pada umur 7 hst. Penelitian ini memanfaatkan mulsa jerami karena lebih mudah didapatkan dan harganya terjangkau.

5. Pembumbunan

Bertujuan untuk menutup akar yang terbuka dan membuat pertumbuhan tanaman menjadi tegak serta kokoh. Pembumbunan dilakukan dengan cara menaikkan atau menimbunkan tanah pada pokok tanaman. Kegiatan ini dilakukan bersamaan dengan penyiangan pertama.

3.4.7 Panen

Panen segar pertama dilakukan ketika tanaman berumur 70 hst, tergantung dari jenis koro yang ditanam. Untuk pemanenan dibagi menjadi 2, yakni masak muda untuk konsumsi dan masak tua untuk diambil benih. Panen dilakukan dengan cara memetik tangkai polong muda tanaman koro yang berwarna hijau cerah dan polong tidak keras. Panen polong muda tanaman koro dilakukan dalam penelitian ini sebanyak 5 kali, dengan interval pemanenan satu minggu sekali.

3.5 Variabel Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada semua individu tanaman koro pada masing-masing populasi. Karakter yang diamati berupa karakter kuantitatif dan kualitatif berdasarkan pedoman karakter morfologi IBPGR dan UPOV. Karakter kuantitatif dan kualitatif terdiri atas komponen pertumbuhan dan hasil. Berikut adalah variabel pengamatan karakter kuantitatif dan kualitatif:

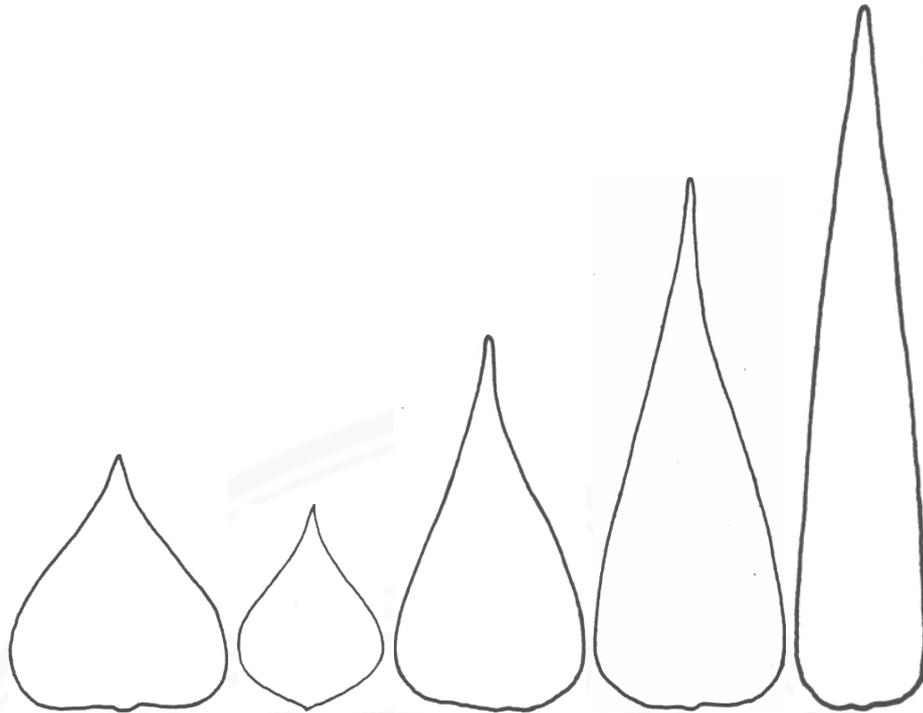
3.5.1 Karakter Kuantitatif

1. Tinggi tanaman: untuk tipe *determinate* (cm); diukur dari 10 tanaman yang telah dewasa diambil secara acak, dari kotiledon hingga ujung tanaman
2. Panjang daun (cm). Diukur dari ketiga pangkal daun sampai ujung daun. Diamati pada daun yang telah membuka sempurna saat awal fase generatif pada setiap tanaman.
3. Umur awal berbunga (HST); diukur dengan menghitung jumlah hari saat muncul bunga pertama kali pada seluruh tanaman.

4. Panjang tandan (cm); diukur pada 10 tanaman secara acak saat pengisian polong.
5. Umur awal muncul polong (HST); diperoleh dengan menghitung jumlah hari ketika polong muncul.
6. Lebar polong (cm); diperoleh dengan menghitung rata-rata lebar dari 10 polong yang diambil secara acak pada 5 tanaman yang dipanen untuk panen polong segar.
7. Panjang polong (cm); diperoleh dengan menghitung rata-rata panjang dari 10 polong yang diambil secara acak pada 5 tanaman yang dipanen untuk panen polong segar.
8. Diameter polong (cm) diperoleh dengan menghitung rata-rata diameter dari 10 polong yang diambil secara acak pada 5 tanaman yang dipanen untuk panen polong segar.
9. Panjang biji (mm); diperoleh dengan menghitung rata-rata panjang dari 10 biji yang diambil secara acak pada 5 tanaman yang dipanen untuk panen fisiologis.
10. Diameter biji (mm); diperoleh dengan menghitung rata-rata diameter dari 10 biji yang diambil secara acak pada 5 tanaman yang dipanen untuk panen fisiologis.
11. Lebar biji (mm) diperoleh dengan menghitung rata-rata lebar dari 10 biji yang diambil secara acak pada 5 tanaman yang dipanen untuk panen fisiologis.
12. Berat biji (g); diperoleh dengan menimbang 100 butir biji (benih) dari 5 tanaman yang dipanen untuk polong kering menggunakan timbangan analitik.

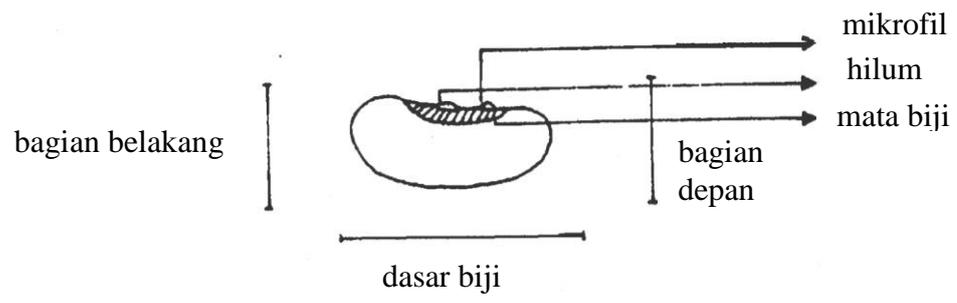
3.5.2 Karakter Kualitatif

1. Tipe pertumbuhan; dinilai dari pola tumbuh tanaman ketika fase vegetatif akhir dan dilakukan pada seluruh tanaman. Terdapat 2 tipe pertumbuhan koro, yaitu tipe tegak dan merambat.
2. Bentuk daun
Dinilai saat awal fase generatif pada seluruh tanaman dengan melihat kenampakan daun yaitu *round*, *ovate*, *ovate-lanceolate*, *lanceolate* dan *linear-lanceolate* Gambar 1.



Gambar 1. Bentuk Daun

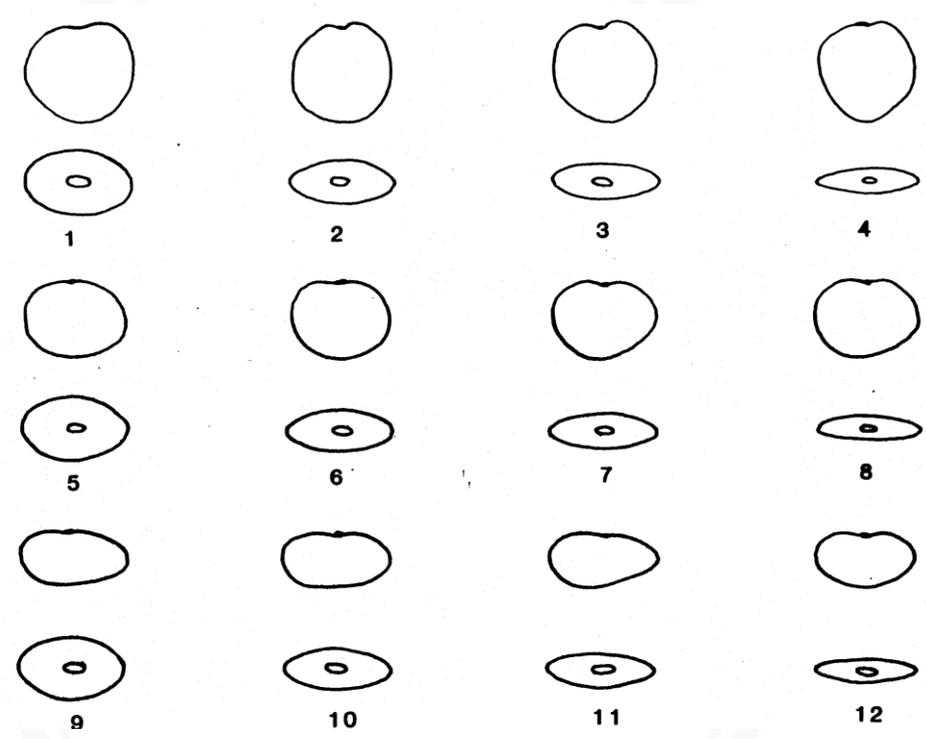
3. Warna kelopak bunga; dinilai dari bunga yang telah mekar sempurna pada seluruh tanaman. Terdapat 4 kriteria warna standar pada bunga yaitu putih, merah muda, merah muda keunguan dan ungu.
4. Warna polong segar dilihat secara visual saat panen polong segar.
5. Warna dasar biji (benih); dinilai dari kenampakan warna biji saat panen fisiologis dan dilakukan pada seluruh tanaman. Terdapat 12 kriteria warna dasar biji yaitu hijau, putih, abu-abu, kuning, Coklat, coklat terang, merah gelap, merah keunguan dan hitam.
6. Warna corak biji (benih); dinilai dari kenampakan warna corak pada biji saat panen fisiologis dan dilakukan pada seluruh tanaman. Terdapat 7 kriteria warna corak biji yaitu tanpa corak, hijau, coklat terang, coklat tua, merah, merah keunguan, dan hitam.



Gambar 2. Benih

7. Bentuk biji

Biji dilihat dari tengah polong, lihat Gambar 3



Gambar 3. Bentuk Biji

- 8. Warna kotiledon; diamati ketika kotiledon telah membuka. Terdapat 3 kriteria untuk warna kotiledon yaitu putih, hijau, dan merah keunguan.
- 9. Warna hipokotil; warna hipokotil diamati pada saat daun pertama telah membuka sempurna. Terdapat 4 kriteria untuk mengamati warna hipokotil yaitu hijau, merah, merah keunguan dan ungu.



10. Warna urat daun; diamati pada permukaan daun yang telah membuka sempurna. Terdapat 2 kriteria untuk pengamatan warna urat daun yaitu hijau dan ungu.
11. Warna daun: diamati pada 4-6 HST. Terdapat 3 kriteria untuk warna daun yaitu hijau terang, hijau dan hijau gelap.

3.6 Analisis Data

1. Analisis Ragam

Karakter kuantitatif dianalisis dengan menghitung rerata, ragam dan koefisien keragaman.

- Rerata dihitung dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan:

\bar{x} = nilai rerata

x = nilai tetap karakter yang diamati

N = jumlah tanaman

- Ragam (σ^2)

$$\sigma^2 = \frac{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n}{n - 1}$$

- Koefisien Keragaman

$$KK = \frac{\sqrt{\sigma^2}}{\bar{X}} \times 100\%$$

Keterangan:

σ^2 : Keragaman

\bar{X} : Rata-rata

2. Analisis Kekerbatan

Analisis data untuk mencari hubungan kekerabatan dilakukan dengan metode *Unweighted Pair-group Methode with Arithmetic Averaging* (UPGMA) menggunakan program komputer *MVSP (Multi Variete Statistical Package)*. Data yang digunakan untuk analisis kekerabatan yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Kedua jenis data ini ditransformasikan kedalam bentuk data biner, diberi skor nol (0) jika karakter yang diamati tidak ada, dan skor satu (1) jika ada karakter morfologi yang sama. Karakter kuantitatif yang diamati

ditransformasikan menjadi data biner dengan teknik skoring berdasarkan distribusi frekuensi (Hutama, 2014). Transformasi data atau atribut kontinyu maupun diskrit ke dalam bentuk biner disebut *binarization*, sedangkan transformasi dari atribut kontinyu kedalam bentuk atribut kategorikal disebut *discretization* (Hermawati 2013). Distribusi frekuensi adalah susunan data menurut kelas-kelas interval tertentu menurut kategori tertentu dalam sebuah daftar (Hasan, 2009). Langkah-langkah untuk menyusun kategori/kelas distribusi frekuensi sebagai berikut:

a. Mengurutkan data dari yang terkecil ke yang terbesar

b. Menentukan jangkauan (*range*) dari data

Jangkauan = data terbesar – data terkecil

c. Menentukan banyaknya kelas (k)

Banyaknya kelas ditentukan dengan rumus *sturgess*

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

keterangan:

k = banyaknya kelas

n = banyaknya data

d. Menentukan panjang interval kelas

Panjang interval kelas (i) = jangkauan (R)/banyaknya kelas (k)

e. Menentukan batas bawah kelas pertama biasanya dipilih dari data terkecil atau data terkecil yang berasal dari pelebaran jangkauan (data yang lebih kecil dari data terkecil)

Semua nilai dalam satu interval kelas dipetakan ke nilai kategori yang sama. Data biner yang diperoleh untuk menyusun nilai koefisien kemiripan berdasarkan koefisien kemiripan sederhana (*simple matching coefficient*). Berdasarkan nilai kesamaan tersebut dilakukan analisis pengelompokan data matrik (*cluster analysis*) dan pembuatan dendrogram)

Data yang diperoleh dari karakter kualitatif harus diubah menjadi data biner, langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Buka Microsoft excel
2. Tulis karakter kualitatif yang diamati beserta tipe karakter kualitatif

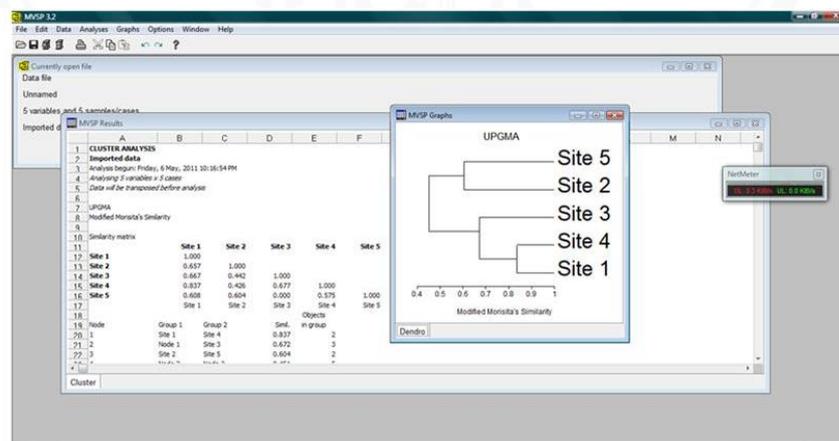
- Tandai dengan angka 1 jika individu tanaman sesuai dengan kriteria karakter kualitatif, dan tandai dengan angka 0 apabila karakter individu tidak sesuai. Di bawah ini adalah contoh data biner:

Tabel 2. Conton Data Biner

Karakter	Tipe	Akses		
		K. sayur	Riawan tani	K. Kepek
Warna kotiledon	Putih	0	0	0
	Merah keunguan	0	0	0
	Hijau	1	1	1
Tipe pertumbuhan	Determinate	0	0	0
	Indeterminate	1	1	1

Langkah-langkah menggunakan program MVSP:

- Buka program MVSP
- Klik “file” kemudian klik “import”
- Pilih file di Microsoft excel yang sudah menjadi data biner
- Kemudian MVSP akan menampilkan “import preview” jika file yang ditampilkan benar, maka klik “OK”
- Kemudian MVSP akan menampilkan “Currently open file” jika variabel dan contoh yang ditampilkan benar, lanjutkan ke langkah berikutnya
- Klik tab “Analyses” kemudian klik “Cluster Analysis”
- Kemudian MVSP akan menampilkan “Cluster Analysis Option” pilih “method” yang sesuai “measurement”, kemudian klik “OK”
- MVSP akan menampilkan hasilnya seperti dibawah ini:



Gambar 4. Contoh Dendogram

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

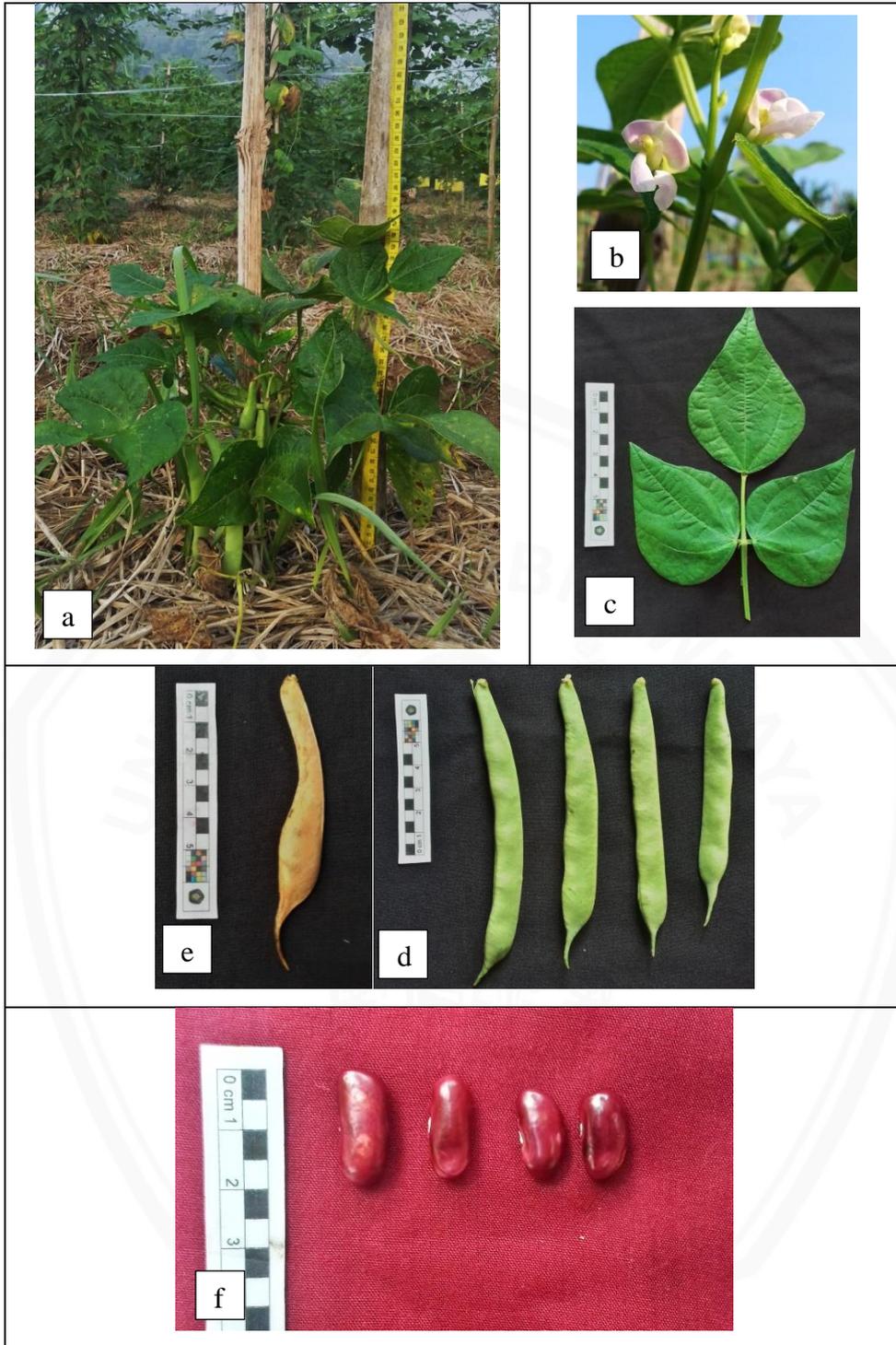
4.1.1 Karakterisasi karakter kualitatif dan Kuantitatif

Karakterisasi adalah kegiatan yang dilakukan untuk menilai karakter suatu tanaman. Kegiatan tersebut bertujuan untuk mengetahui karakter dari tanaman yang dikarakterisari. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan 23 karakter morfologi pada 16 aksesori koro. Dalam karakterisasi pengamatan yang dilakukan berupa pengamatan karakter kuantitatif dan kualitatif. Pengamatan karakter kuantitatif meliputi tinggi tanaman, panjang daun, umur awal berbunga, panjang tandan, awal muncul polong, lebar polong, diameter polong, panjang polong, diameter biji, panjang biji, lebar biji dan berat 100 biji. Pada karakter kualitatif terdiri dari tipe pertumbuhan, bentuk daun, warna daun, warna bunga, warna dasar biji, warna corak biji, warna kotiledon, warna hipokotil, warna urat daun, warna daun, dan warna polong segar.

Hasil karakterisasi berupa deskripsi yang dapat digunakan untuk mengetahui potensi tanaman tersebut. Disamping itu, hasil karakterisasi juga dapat digunakan untuk mengetahui keragaman genetik dari suatu populasi tanaman, yang selanjutnya dapat digunakan sebagai dasar dari program pemuliaan tanaman. Keragaman genetik adalah keragaman yang terjadi akibat adanya perbedaan dalam susunan gen antar makhluk hidup. Dengan demikian, kegiatan karakterisasi dan identifikasi keragaman koro berpotensi untuk dilakukan. Karakterisasi menghasilkan deskripsi yang dapat dijadikan sebagai langkah awal untuk mengetahui potensi dari aksesori koro lokal, yang hasilnya dapat digunakan untuk pengembangan potensi aksesori koro tersebut. Disamping itu, hasil karakterisasi dapat digunakan sebagai bagian dari tahapan konservasi plasma nutfah, terutama setelah diketahuinya karakter-karakter baru, yang bermanfaat dalam mempertahankan keragaman genetik. Hasil karakterisasi pada 16 aksesori koro sebagai berikut:

1. Buncis 2

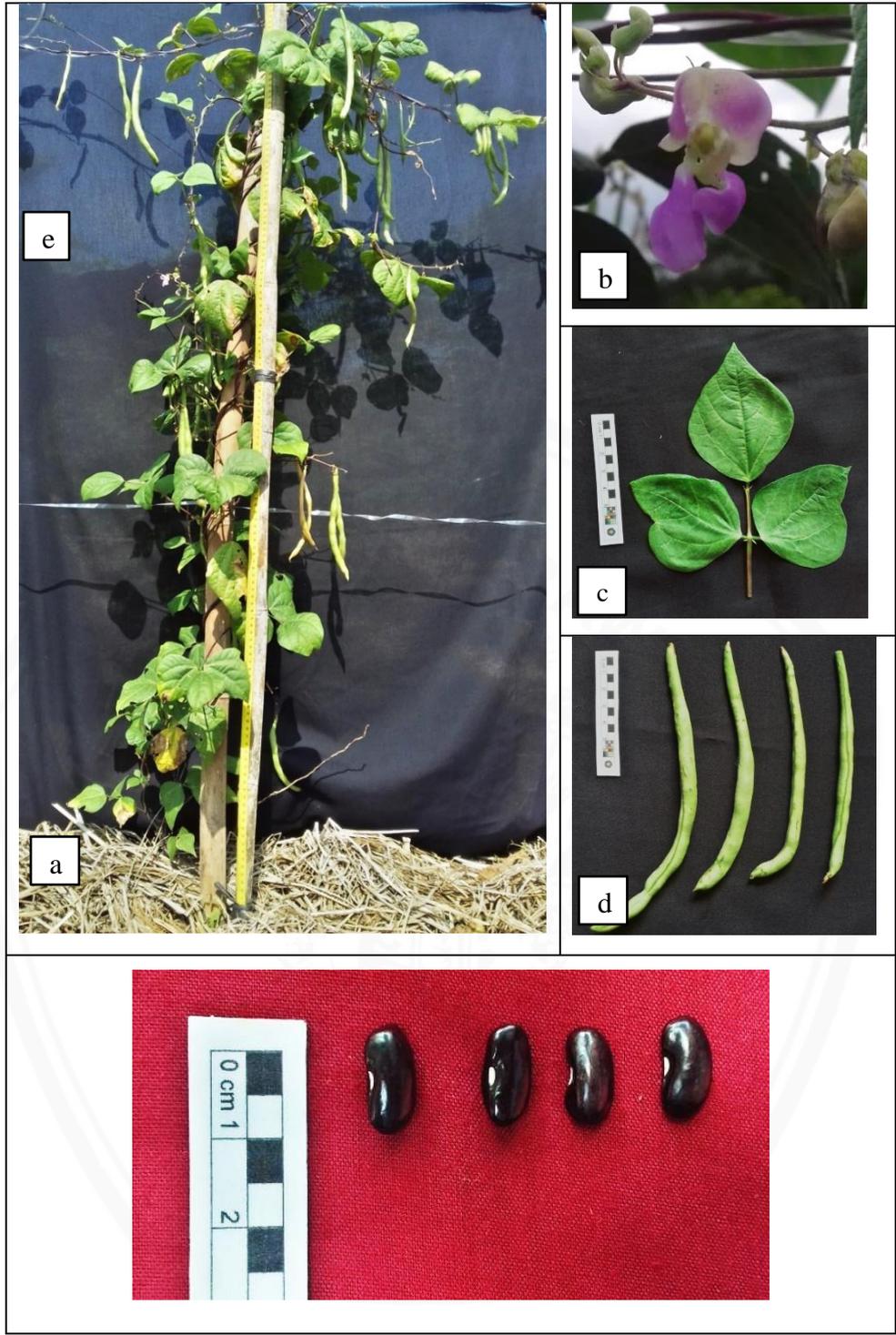
Nama Lokal	: Koro Ucet, Buncis Tegak
Asal	: Madiun, Jawa Timur
Status	: Lokal
Umur berkecambah	: 4-6 hss (hari setelah semai)
Warna kotiledon	: Hijau
Warna hipokotil	: Merah keunguan
Tipe pertumbuhan	: <i>Determinate</i>
Bentuk daun	: <i>Ovate</i>
Warna urat daun	: Hijau
Warna daun	: Hijau
Warna bunga	: Merah muda
Warna dasar biji	: Merah tua
Warna corak biji	: Polos
Bentuk biji	: Persegi panjang
Tinggi tanaman	: 22-33 cm
Panjang daun	: 7-18 cm
Umur awal berbunga	: 20-36 hst
Panjang tandan	: 9-10 cm
Awal muncul polong	: 31-36 hst
Umur panen muda	: 45 hst
Warna polong muda	: Hijau
Lebar polong	: 1-1,5 cm
Panjang polong	: 11-13 cm
Umur panen fisiologis	: 11 mst
Jumlah biji per polong	: 3-6 biji
Panjang biji	: 12,52 mm
Lebar biji	: 8,84 mm
Diameter/tebal biji	: 14,53 mm
Berat 100 biji	: 48,31 g
Deskriptor	: Amalia Khoirun Nisa' Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc.Ph.D



Gambar 1. Tanaman Buncis 2: (a) morfologi tanaman Buncis 2, (b) bunga, (c) bentuk daun, (d) bentuk polong segar, (e) bentuk polong kering, (f) bentuk biji

2. Buncis 1

Nama Lokal	: Buncis
Asal	: Madiun, Jawa Timur
Status	: Lokal
Umur berkecambah	: 3-4 hss (hari setelah semai)
Warna kotiledon	: Hijau
Warna hipokotil	: Ungu
Tipe pertumbuhan	: <i>Indeterminate</i>
Bentuk daun	: <i>Ovate</i>
Warna urat daun	: Hijau
Warna daun	: Hijau
Warna bunga	: Ungu
Warna dasar biji	: Hitam
Warna corak biji	: Polos
Bentuk biji	: Berbentuk ginjal
Panjang daun	: 13,11
Umur awal berbunga	: 33-48 hst
Panjang tandan	: 10-35 cm
Awal muncul polong	: 31-52 hst
Umur panen muda	: 45 hst
Warna polong muda	: Hijau
Lebar polong	: -
Panjang polong	: 11-15,5 cm
Umur panen fisiologis	: 12 mst
Jumlah biji per polong	: 8-11 biji
Panjang biji	: 11-14 mm
Lebar biji	: 4-6,8 mm
Diameter/tebal biji	: 4-5,7 mm
Berat 100 biji	: 22,63 g
Deskriptor	: Amalia Khoirun Nisa' Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc.Ph.D

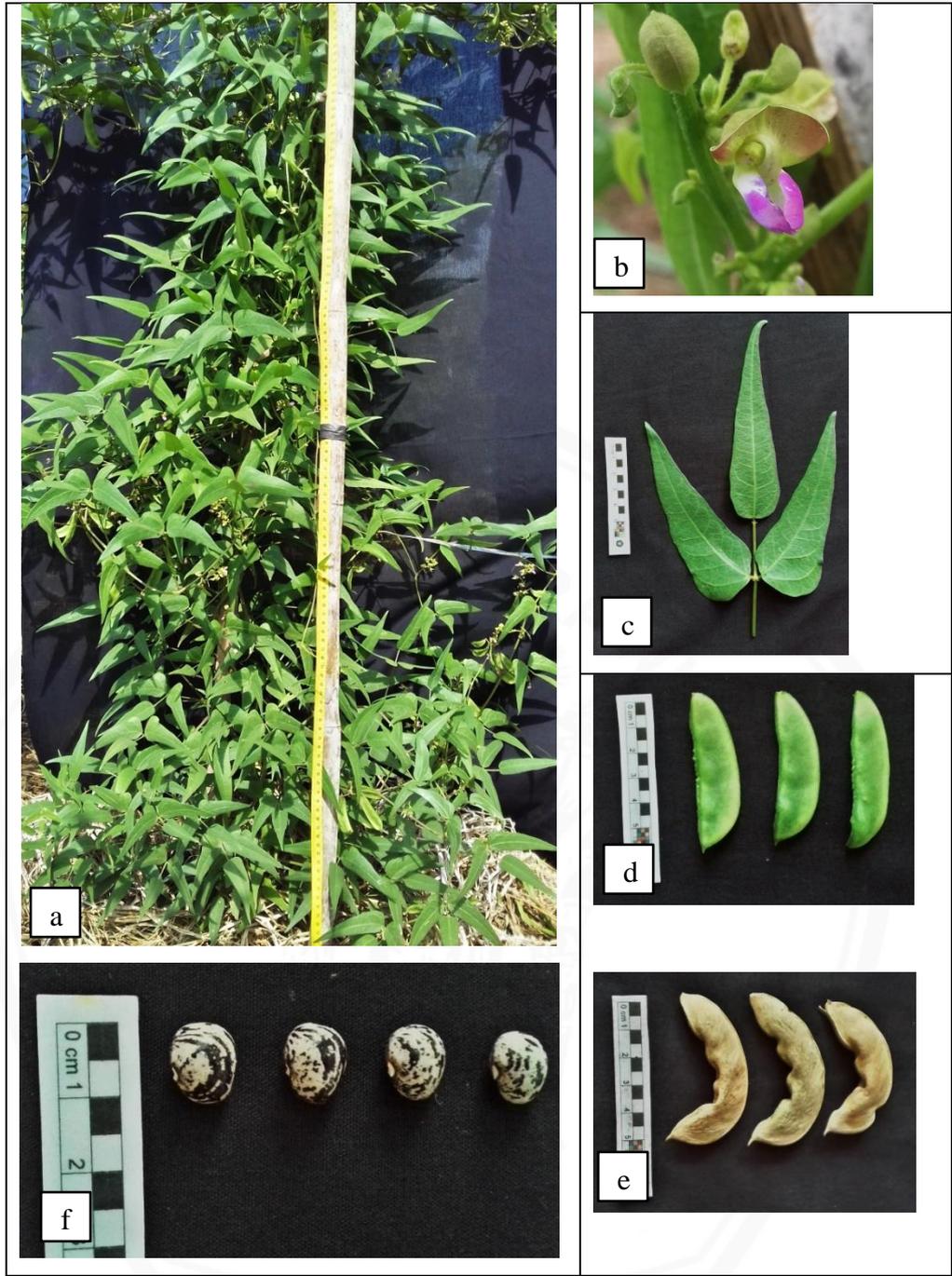


Gambar 2. Tanaman buncis asal Madiun: (a) morfologi tanaman buncis, (b) bunga, (c) bentuk daun buncis, (d) polong segar, (e) biji buncis



3. Koro Sayur

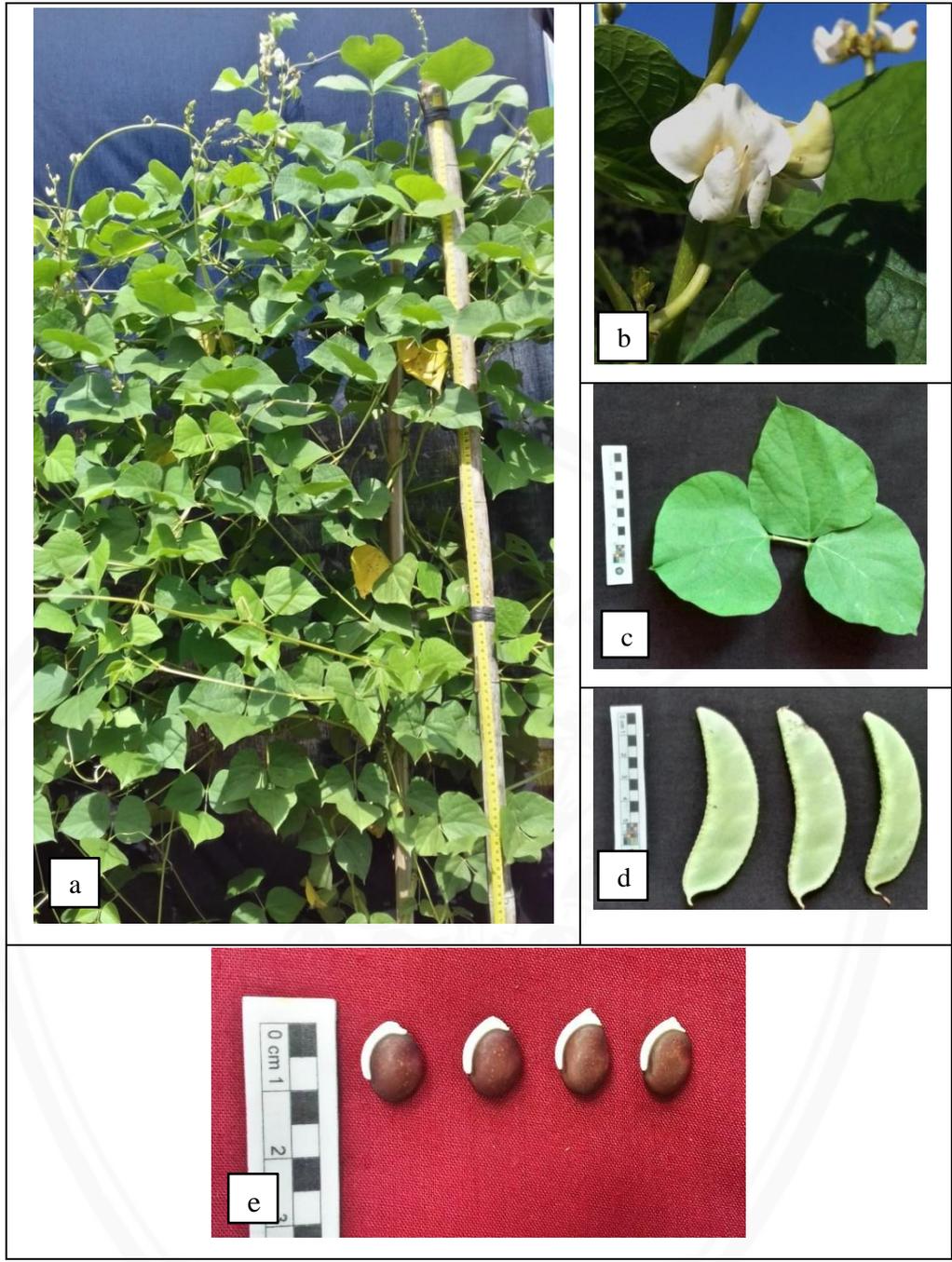
Nama Lokal	: Koro Sayur, Koro Cecek
Asal	: Surabaya, Jawa Timur
Status	: Lokal
Umur berkecambah	: 5-6 hss (hari setelah semai)
Warna kotiledon	: Hijau
Warna hipokotil	: Merah keunguan
Tipe pertumbuhan	: <i>Indeterminate</i>
Bentuk daun	: <i>Lanceolate</i>
Warna urat daun	: Hijau
Warna daun	: Hijau Gelap
Warna bunga	: Merah muda keunguan
Warna dasar biji	: Coklat terang
Warna corak biji	: Coklat tua
Bentuk biji	: 1
Panjang daun	: 13-20 cm
Umur awal berbunga	: 40-53 hst
Panjang tandan	: 5-12 cm
Awal muncul polong	: 36-56 hst
Umur panen muda	: 65 hst
Warna polong muda	: Hijau
Lebar polong	: 1-1,5 cm
Panjang polong	: 6-7,5 cm
Umur panen fisiologis	: 12 mst
Jumlah biji per polong	: 3-4 biji
Panjang biji	: 9-11,5 mm
Lebar biji	: 6,9-10,9 mm
Diameter/tebal biji	: 5,1-6,7 mm
Berat 100 biji	: 38,23 g
Deskriptor	: Amalia Khoirun Nisa' Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc.Ph.D



Gambar 3. Tanaman Koro Sayur: (a) morfologi koro sayur, (b) bunga, (c) bentuk daun, (d) polong segar, (e) polong kering, (f) bentuk biji

4. Koro Putih

Nama Lokal	: Koro Putih
Asal	: Madiun, Jawa Timur
Status	: Lokal
Umur berkecambah	: 3-6 hss (hari setelah semai)
Warna kotiledon	: Hijau
Warna hipokotil	: Hijau
Tipe pertumbuhan	: <i>Indeterminate</i>
Bentuk daun	: <i>Round</i>
Warna urat daun	: Hijau
Warna daun	: Hijau
Warna bunga	: Putih
Warna dasar biji	: Coklat
Warna corak biji	: Polos
Bentuk biji	: Lonjong
Panjang daun	: 11-15 cm
Umur awal berbunga	: 52-70 hst
Panjang tandan	: 36-53 cm
Awal muncul polong	: 56-72 hst
Umur panen muda	: 65 hst
Warna polong muda	: Putih
Lebar polong	: 2-2,5 cm
Panjang polong	: 7-8,5 cm
Umur panen fisiologis	: 14 mst
Jumlah biji per polong	: 4-6 biji
Panjang biji	: 11,3-12,9 mm
Lebar biji	: 8,4-9,3 mm
Diameter/tebal biji	: 5,1-6,3 mm
Berat 100 biji	: 41,53 g
Deskriptor	: Amalia Khoirun Nisa' Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc.Ph.D

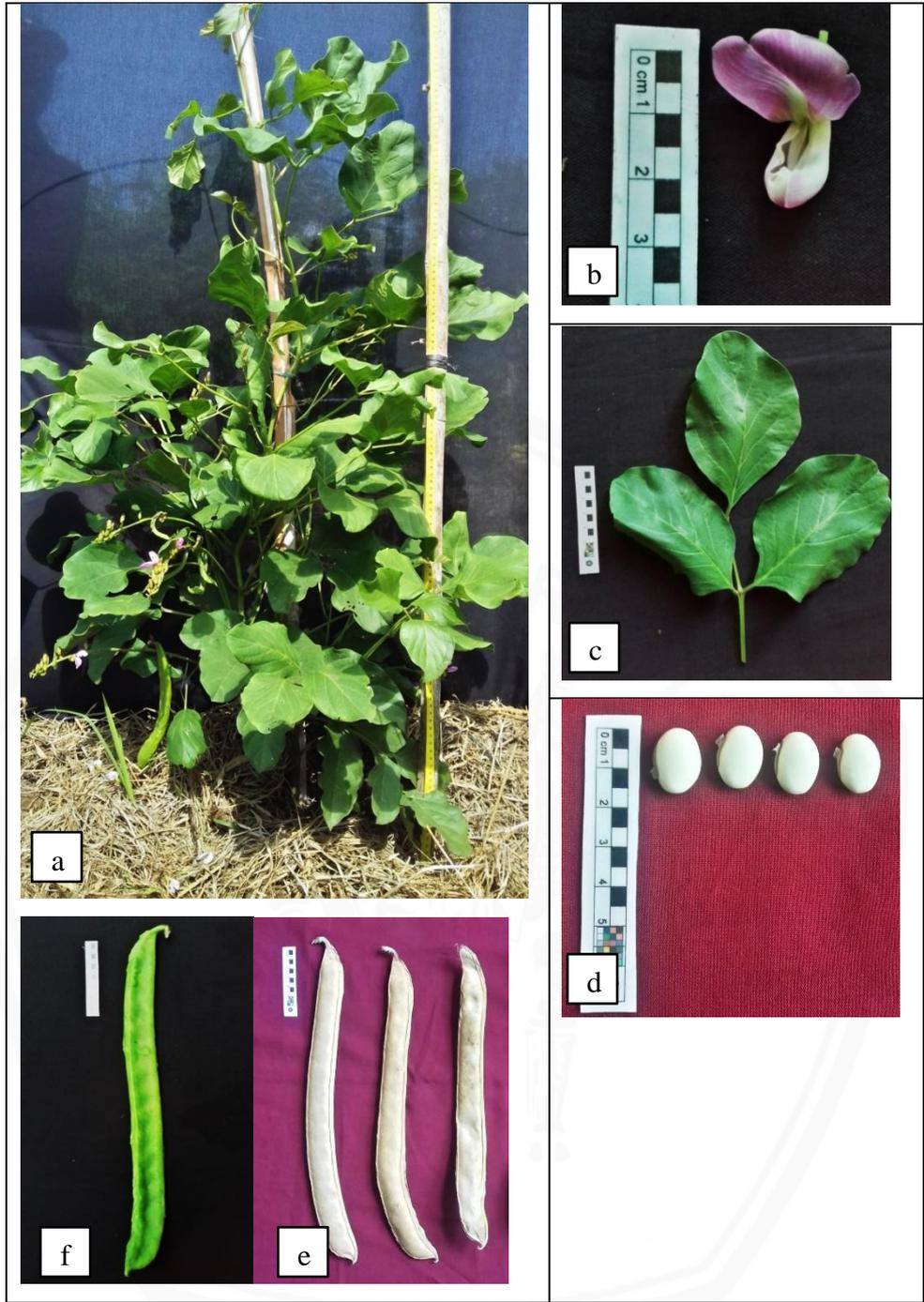


Gambar 4. Tanaman Koro Putih: (a) morfologi Koro Putih, (b) bunga, (c) bentuk daun, (d) polong segar, (e) bentuk biji



5. Koro Pedang

Nama Lokal	: Koro Pedang, Koro Loke
Asal	: Yogyakarta
Status	: Lokal
Umur berkecambah	: 3-5 hss (hari setelah semai)
Warna kotiledon	: Hijau
Warna hipokotil	: Hijau
Tipe pertumbuhan	: <i>Determinate</i>
Bentuk daun	: <i>Ovate</i>
Warna urat daun	: Hijau
Warna daun	: Hijau gelap
Warna bunga	: Ungu
Warna dasar biji	: Putih
Warna corak biji	: Polos
Bentuk biji	: Lonjong-menjorong
Tinggi tanaman	: 65-103 cm
Panjang daun	: 17-24 cm
Umur awal berbunga	: 52-70 hst
Panjang tandan	: 17-37 cm
Awal muncul polong	: 56-65 hst
Umur panen muda	: 11 mst
Warna polong muda	: Hijau
Lebar polong	: 2,5-3,2 cm
Panjang polong	: 28-33 cm
Umur panen fisiologis	: 20 mst
Jumlah biji per polong	: 12-14 biji
Panjang biji	: 18,2-19,3 mm
Lebar biji	: 12,5-14,1 mm
Diameter/tebal biji	: 8-9 mm
Berat 100 biji	: 156,15 g
Deskriptor	: Amalia Khoirun Nisa' Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc.Ph.D

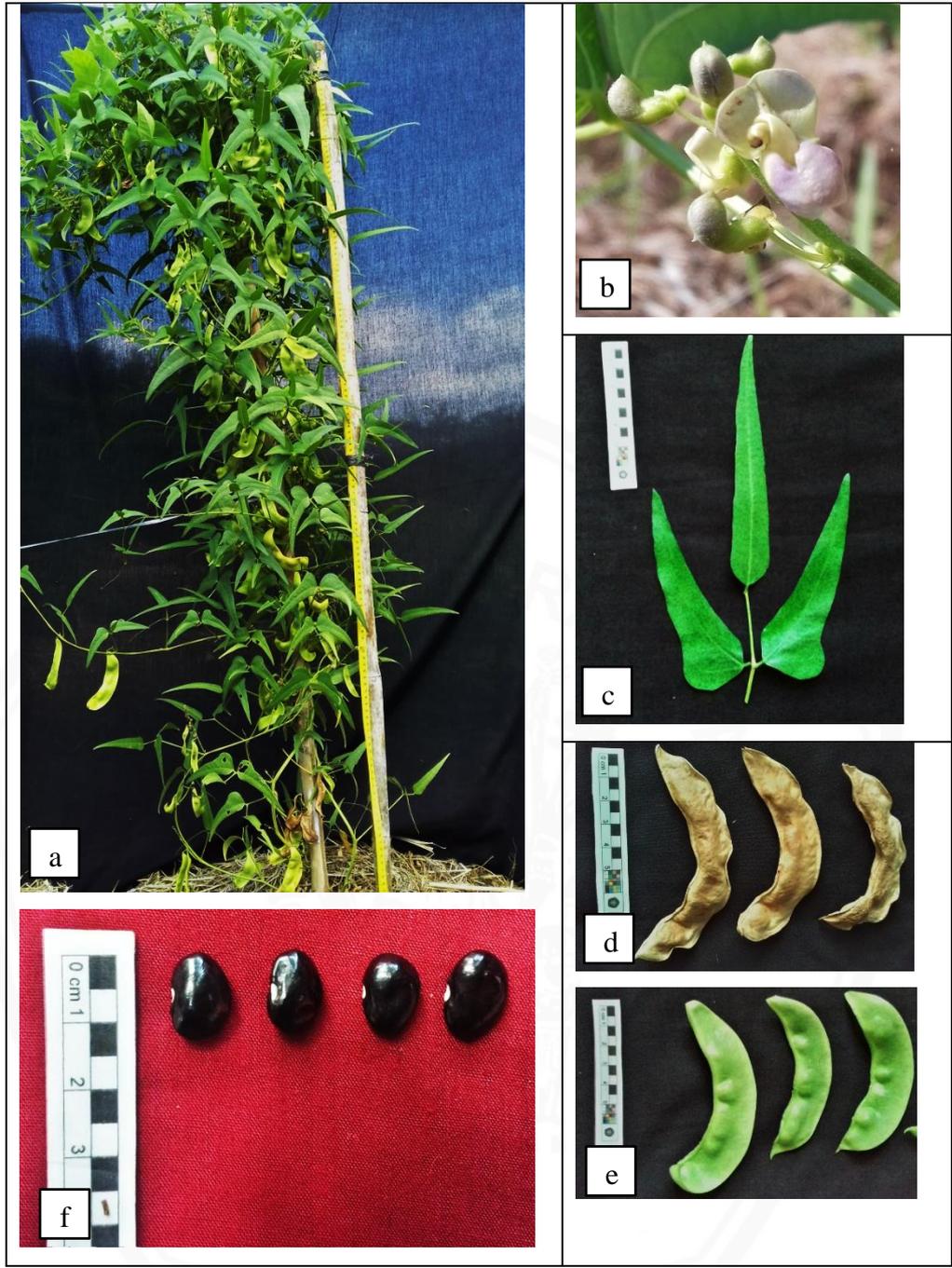


Gambar 5. Tanaman koro pedang asal Yogyakarta: (a) morfologi koro pedang, (b) bunga, (c) bentuk daun, (d) bentuk biji, (e) polong kering, (f) polong segar



6. Koro Krupuk 1

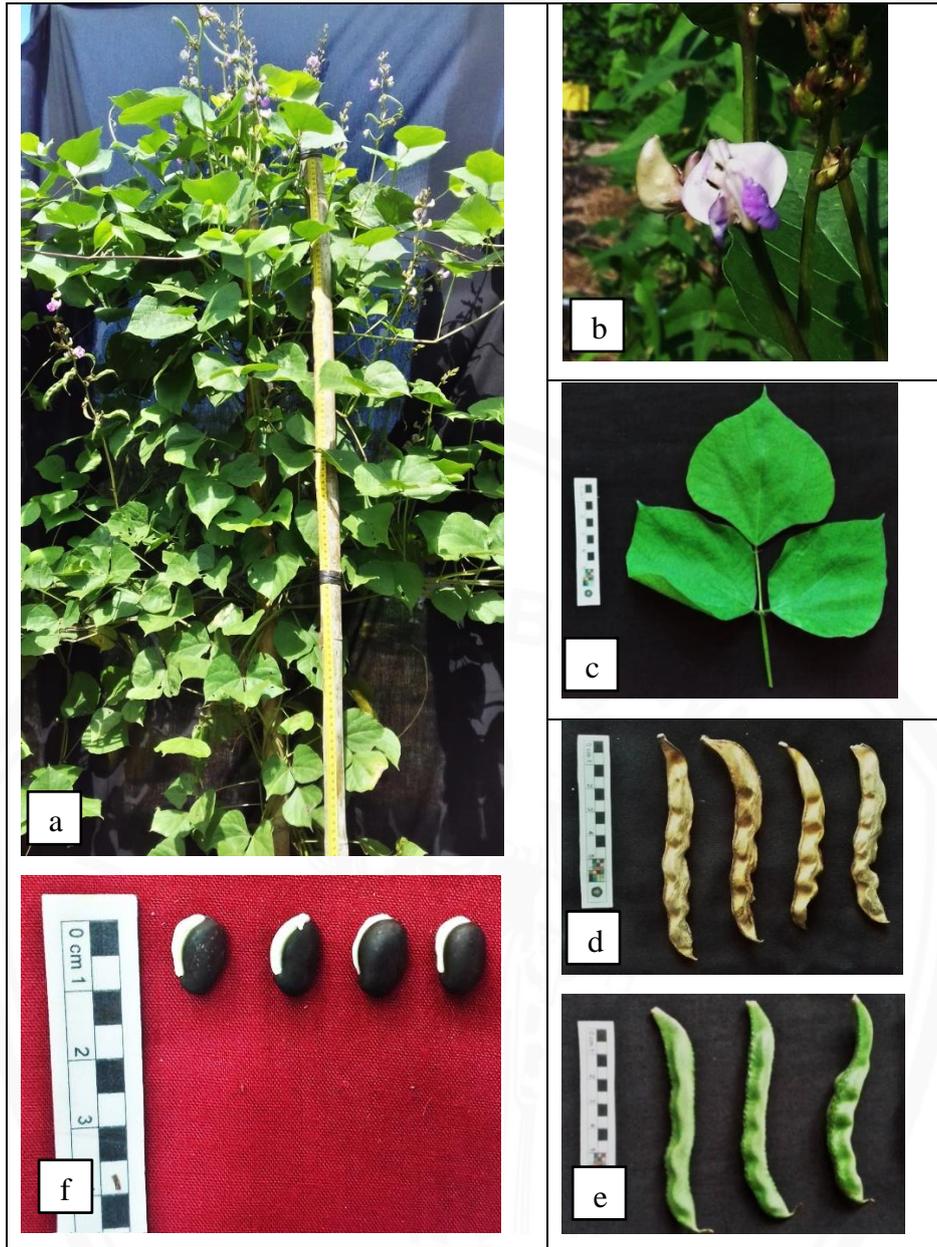
Nama Lokal	: Koro Krupuk
Asal	: Blitar, Jawa Timur
Status	: Lokal
Umur berkecambah	: 3-5 hss (hari setelah semai)
Warna kotiledon	: Hijau
Warna hipokotil	: Merah keunguan
Tipe pertumbuhan	: <i>Indeterminate</i>
Bentuk daun	: <i>Linear-Lanceolate</i>
Warna urat daun	: Hijau
Warna daun	: Hijau terang
Warna bunga	: Merah muda keunguan
Warna dasar biji	: Hitam
Warna corak biji	: Polos
Bentuk biji	: 11
Panjang daun	: 14-20 cm
Umur awal berbunga	: 28-52 hst
Panjang tandan	: 8-20 cm
Awal muncul polong	: 31-53 hst
Umur panen muda	: 45 hst
Warna polong muda	: Hijau
Lebar polong	: 2-2,5 cm
Panjang polong	: 7,5-10,5 cm
Umur panen fisiologis	: 11 mst
Jumlah biji per polong	: 3-4 biji
Panjang biji	: 12,5-14,4 mm
Lebar biji	: 8,6-10,3 mm
Diameter/tebal biji	: 4,5-5,9 mm
Berat 100 biji	: 44,70 g
Deskriptor	: Amalia Khoirun Nisa' Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc.Ph.D



Gambar 6. Tanaman Koro Krupuk 1: (a) morfologi Koro Krupuk 1, (b) bunga, (c) bentuk daun, (d) polong segar, (e) polong kering, (f) bentuk biji

7. Koro Uceng 2

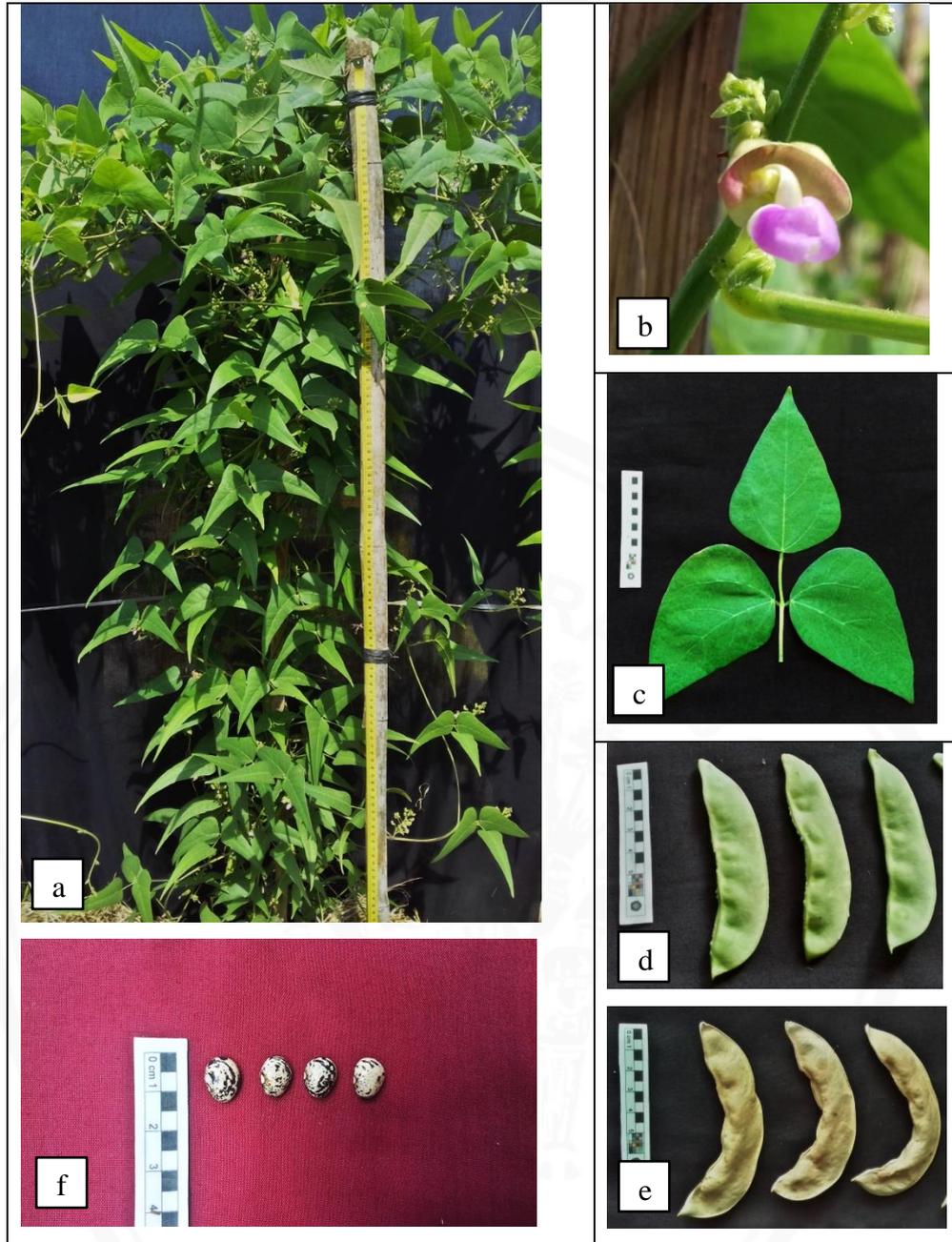
Nama Lokal	: Koro Unceng
Asal	: Blitar, Jawa Timur
Status	: Lokal
Umur berkecambah	: 3-5 hss (hari setelah semai)
Warna kotiledon	: Hijau
Warna hipokotil	: Hijau
Tipe pertumbuhan	: <i>Indeterminate</i>
Bentuk daun	: <i>Round</i>
Warna urat daun	: Hijau
Warna daun	: Terang
Warna bunga	: Ungu
Warna dasar biji	: Hitam
Warna corak biji	: Polos
Bentuk biji	: Lonjong
Panjang daun	: 13,58 cm
Umur awal berbunga	: 52-69 hst
Panjang tandan	: 30-55 cm
Awal muncul polong	: 56-71 hst
Umur panen muda	: 65 hst
Warna polong muda	: Hijau
Lebar polong	: -
Panjang polong	: 9,5-11,1 cm
Umur panen fisiologis	: 13 mst
Jumlah biji per polong	: 4-6 biji
Panjang biji	: 10,9-12,2 mm
Lebar biji	: 6,7-8,1 mm
Diameter/tebal biji	: 5,2-6,1 mm
Berat 100 biji	: 32,57 g
Deskriptor	: Amalia Khoirun Nisa' Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc.Ph.D



Gambar 7. Tanaman koro uceng asal Blitar: (a) morfologi tanaman koro uceng, (b) bunga, (c) bentuk daun, (d) polong segar, (e) polong kering, (f) bentuk biji

8. Koro Kepek

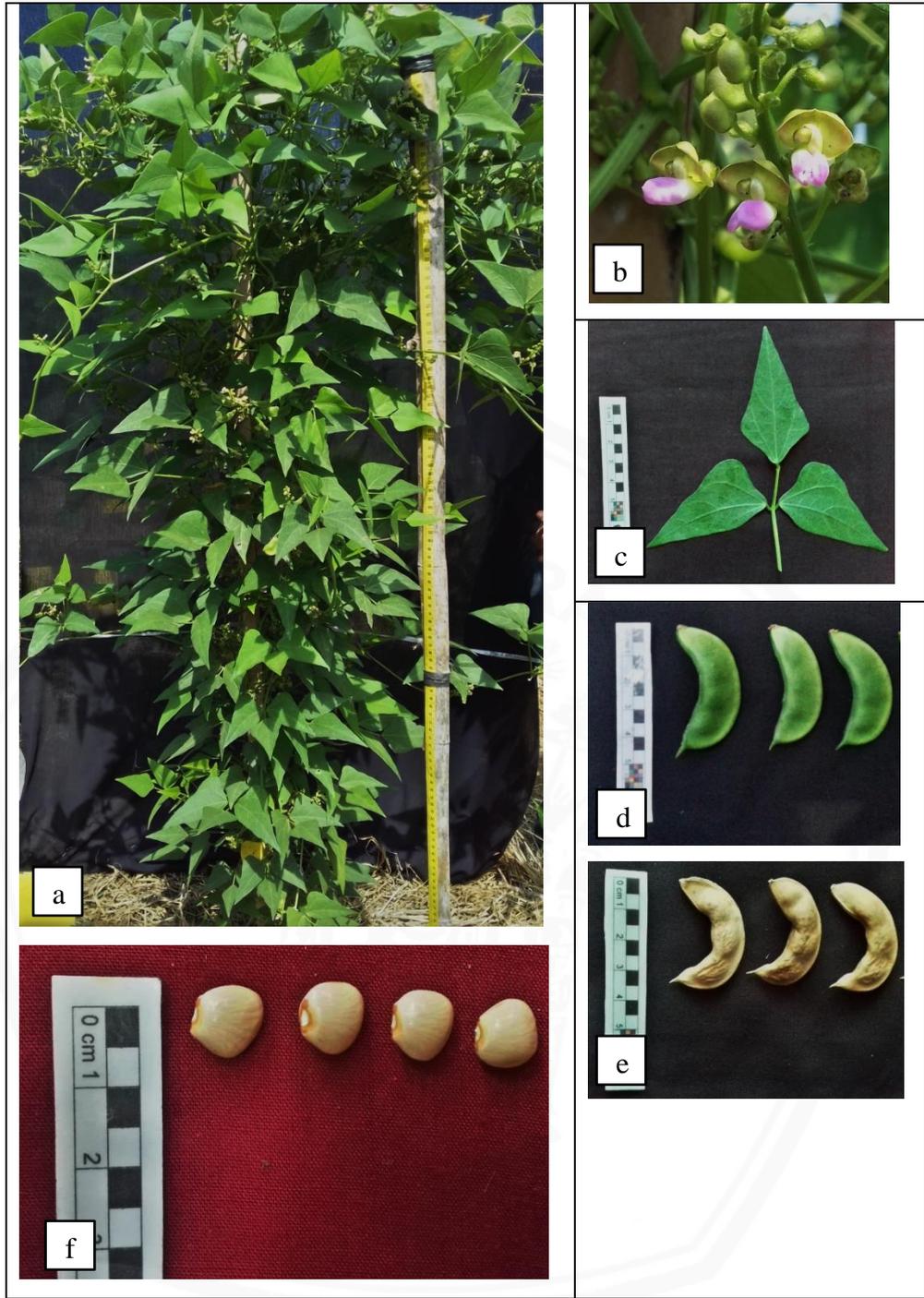
Nama Lokal	: Koro Kepek
Asal	: Tulungagung, Jawa Timur
Status	: Lokal
Umur berkecambah	: 3-6 hss (hari setelah semai)
Warna kotiledon	: Hijau
Warna hipokotil	: Merah keunguan
Tipe pertumbuhan	: <i>Indeterminate</i>
Bentuk daun	: <i>Ovate-Lanceolate</i>
Warna urat daun	: Hijau
Warna daun	: Terang
Warna bunga	: Merah muda keunguan
Warna dasar biji	: Coklat terang
Warna corak biji	: Coklat tua
Bentuk biji	: 3
Panjang daun	: 17,49 cm
Umur awal berbunga	: 31-52 hst
Panjang tandan	: 10-20 cm
Awal muncul polong	: 38-53 hst
Umur panen muda	: 65 hst
Warna polong muda	: Hijau
Lebar polong	: 2,5 cm
Panjang polong	: 10-12 cm
Umur panen fisiologis	: 12 mst
Jumlah biji per polong	: 3-4 biji
Panjang biji	: 13-16,2 mm
Lebar biji	: 8,9-10,5 mm
Diameter/tebal biji	: 5,1-5,8 mm
Berat 100 biji	: 55,50 g
Deskriptor	: Amalia Khoirun Nisa' Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc.Ph.D



Gambar 8. Tanaman Koro Kepek: (a) morfologi tanaman koro, (b) bunga, (c) bentuk daun, (d) polong segar, (e) polong kering, (f) bentuk biji

9. Koro 1

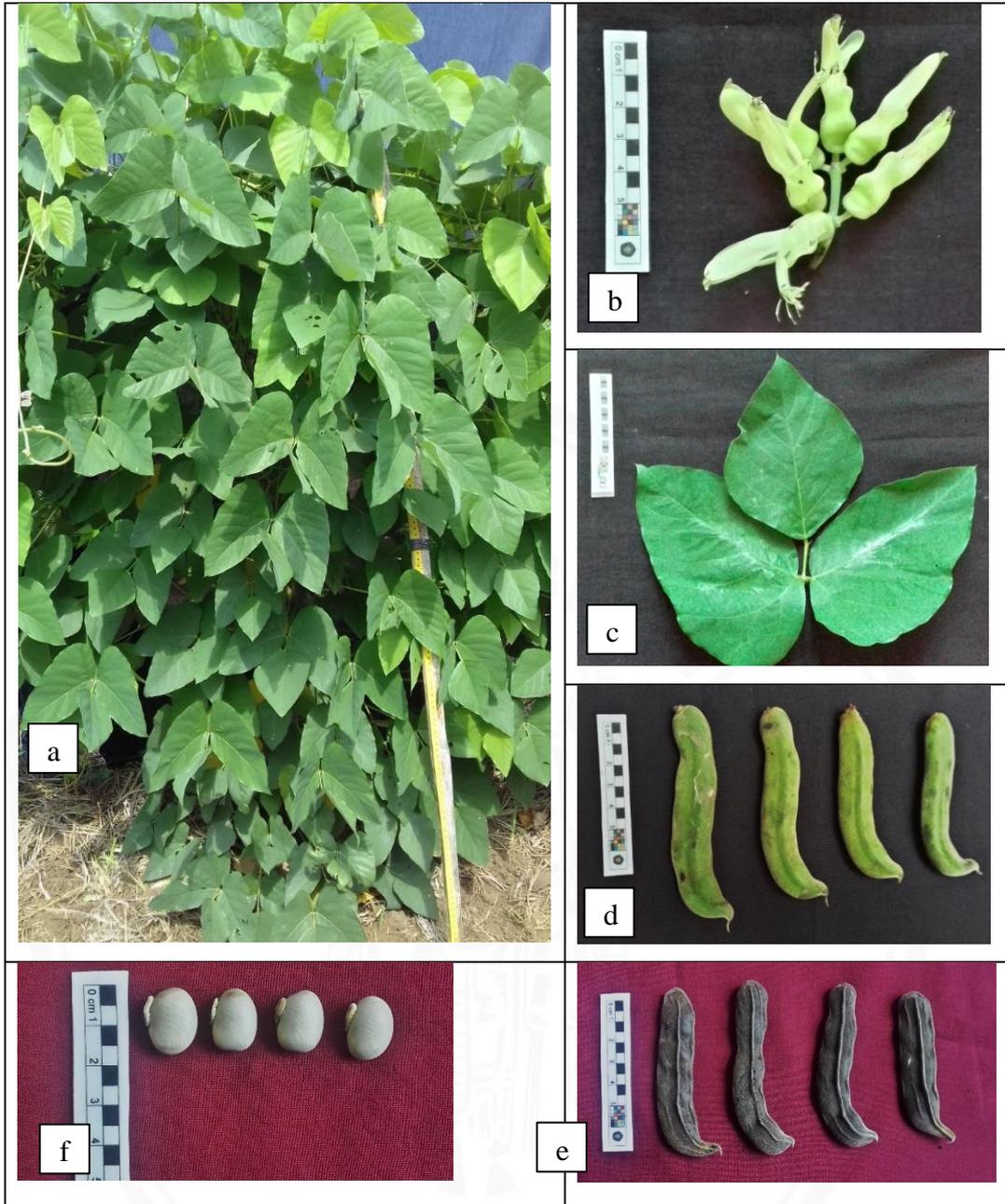
Nama Lokal	: Koro, Koro Mlenis
Asal	: Banyuwangi, Jawa Timur
Status	: Lokal
Umur berkecambah	: 4-6 hss (hari setelah semai)
Warna kotiledon	: Hijau
Warna hipokotil	: Hijau
Tipe pertumbuhan	: <i>Indeterminate</i>
Bentuk daun	: <i>Quadrangular</i>
Warna urat daun	: Hijau
Warna daun	: Hijau Gelap
Warna bunga	: Merah muda keunguan
Warna dasar biji	: Coklat terang
Warna corak biji	: Polos
Bentuk biji	: 2
Panjang daun	: 15,14 cm
Umur awal berbunga	: 31-60 hst
Panjang tandan	: 5-10 cm
Awal muncul polong	: 38-65 hst
Umur panen muda	: 77 hst
Warna polong muda	: Hijau tua
Lebar polong	: 1,5-2 cm
Panjang polong	: 4-4,5 cm
Umur panen fisiologis	: 13 mst
Jumlah biji per polong	: 2-4 biji
Panjang biji	: 8,7-10 mm
Lebar biji	: 7,7-8,8 mm
Diameter/tebal biji	: 5,1-6,2 mm
Berat 100 biji	: 31,27 g
Deskriptor	: Amalia Khoirun Nisa' Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc.Ph.D



Gambar 9. Tanaman Koro 1: (a) morfologi koro, (b) bunga, (c) bentuk daun, (d) polong segar, (e) polong kering, (f) bentuk biji

10. Koro Babi 2

Nama Lokal	: Koro Babi
Asal	: Surabaya, Jawa Timur
Status	: Lokal
Umur berkecambah	: 5-6 hss (hari setelah semai)
Warna kotiledon	: Hijau
Warna hipokotil	: Hijau
Tipe pertumbuhan	: <i>Indeterminate</i>
Bentuk daun	: <i>Ovate</i>
Warna urat daun	: Hijau
Warna daun	: Hijau
Warna bunga	: Putih
Warna dasar biji	: Abu-abu
Warna corak biji	: Polos
Bentuk biji	: Lonjong-menjorong
Panjang daun	: 15,25 cm
Umur awal berbunga	: 53-56 hst
Panjang tandan	: 6-13 cm
Awal muncul polong	: 53-70 hst
Umur panen muda	: 80 hst
Warna polong muda	: Hijau
Panjang polong	: 10-12 cm
Diameter polong	: 14-15,8 cm
Umur panen fisiologis	: 17 mst
Jumlah biji per polong	: 5-6 biji
Panjang biji	: 11,5-17 mm
Lebar biji	: 10-12 mm
Diameter/tebal biji	: 7-7,6 mm
Berat 100 biji	: 92 g
Deskriptor	: Amalia Khoirun Nisa' Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc.Ph.D



Gambar 10. Tanaman Koro Babi 2: (a) morfologi koro babi, (b) bunga, (c) bentuk daun, (d) polong segar, (e) polong kering, (f) bentuk biji

11. Koro Krupuk 4

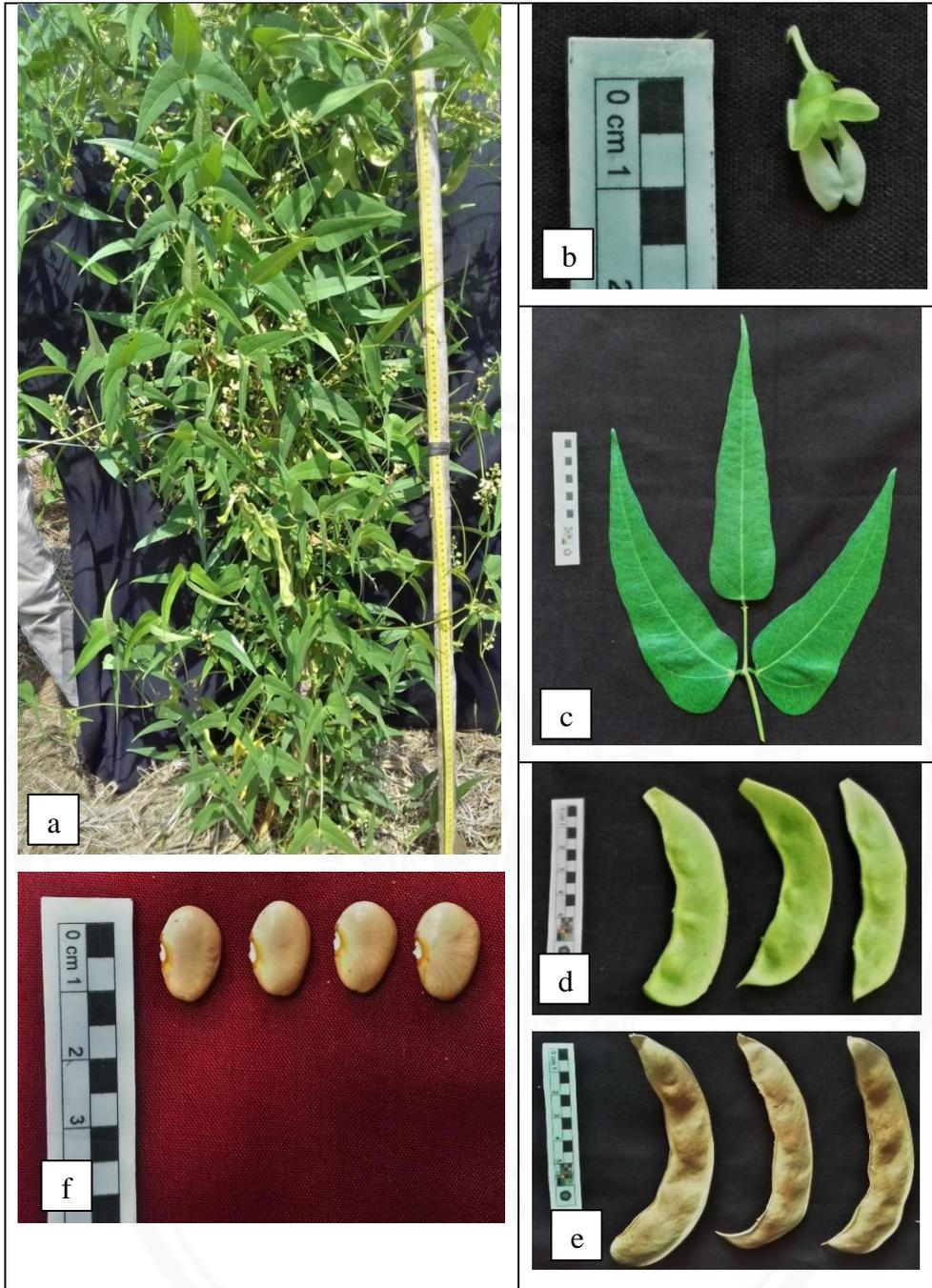
Nama Lokal	: Koro Krupuk
Asal	: Kediri, Jawa Timur
Status	: Lokal
Umur berkecambah	: 5-6 hss (hari setelah semai)
Warna kotiledon	: Hijau
Warna hipokotil	: Merah keunguan
Tipe pertumbuhan	: <i>Indeterminate</i>
Bentuk daun	: <i>Linear-Lanceolate</i>
Warna urat daun	: Hijau
Warna daun	: Terang
Warna bunga	: Merah muda keunguan
Warna dasar biji	: Hitam
Warna corak biji	: Polos
Bentuk biji	: 11
Panjang daun	: 17,43 cm
Umur awal berbunga	: 33-52 hst
Panjang tandan	: 5-16 cm
Awal muncul polong	: 33-56 hst
Umur panen muda	: 45 hst
Warna polong muda	: Hijau
Lebar polong	: 1,8-2 cm
Panjang polong	: 7,5-10 cm
Umur panen fisiologis	: 83 hst
Jumlah biji per polong	: 3-4 biji
Panjang biji	: 12,7-15,4 mm
Lebar biji	: 8,8-10,5 mm
Diameter/tebal biji	: 4,3-5 mm
Berat 100 biji	: 39,80 g
Deskriptor	: Amalia Khoirun Nisa' Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc.Ph.D



Gambar 11. Tanaman koro krupuk asal Kediri: (a) morfologi koro krupuk asal Kediri, (b) bunga, (c) bentuk daun, (d) polong segar, (e) polong kering, (bentuk biji)

12. Koro Krupuk 3

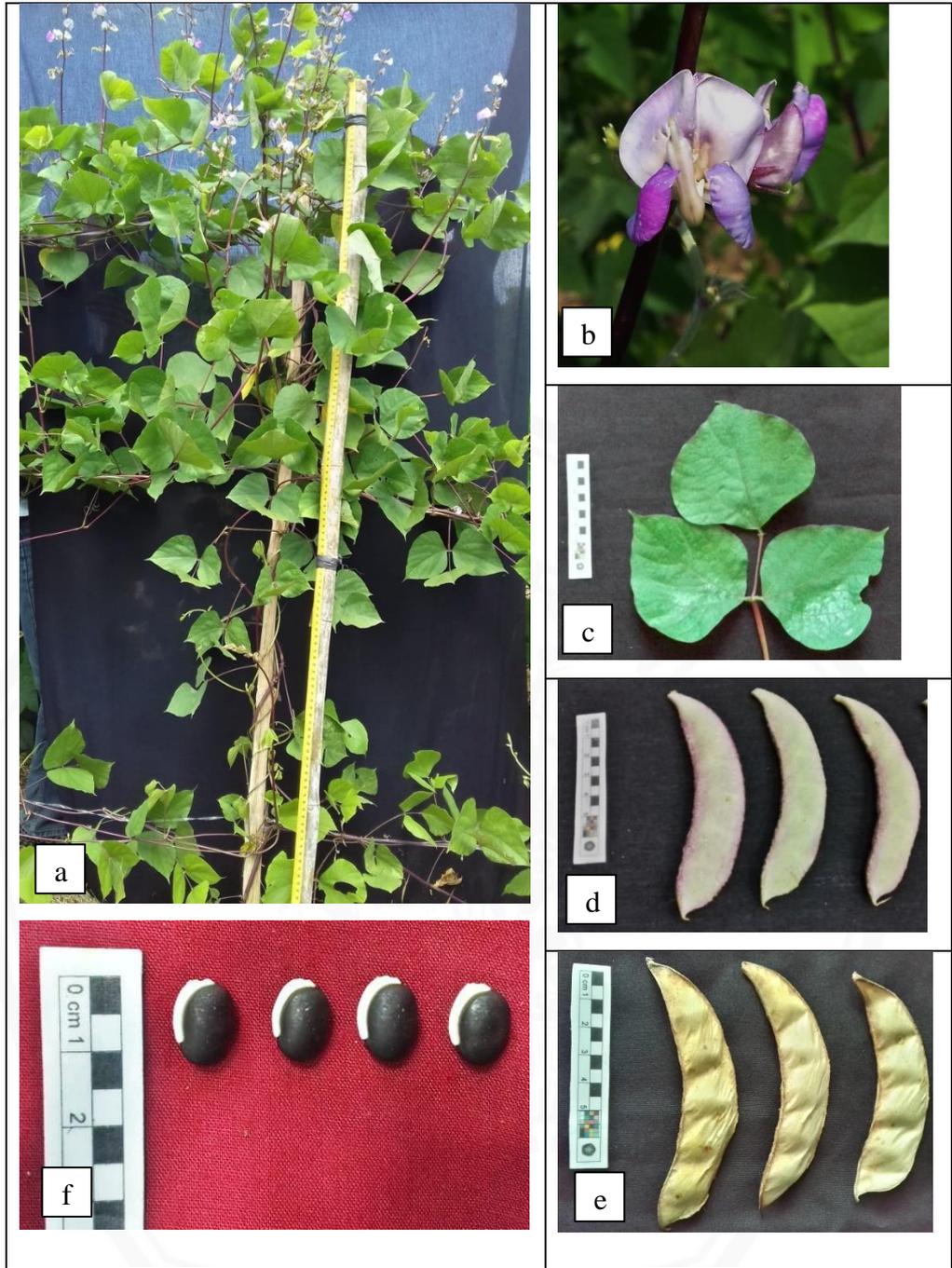
Nama Lokal	: Koro Krupuk
Asal	: Blitar, Jawa Timur
Status	: Lokal
Umur berkecambah	: 4-6 hss (hari setelah semai)
Warna kotiledon	: Hijau
Warna hipokotil	: Hijau
Tipe pertumbuhan	: <i>Indeterminate</i>
Bentuk daun	: <i>Lanceolate</i>
Warna urat daun	: Hijau
Warna daun	: Terang
Warna bunga	: Putih
Warna dasar biji	: Coklat terang
Warna corak biji	: Polos
Bentuk biji	: 11
Panjang daun	: 17,27 cm
Umur awal berbunga	: 31-52 hst
Panjang tandan	: 7-15,5 cm
Awal muncul polong	: 36-56 hst
Umur panen muda	: 59 hst
Warna polong muda	: Hijau
Lebar polong	: 2-2,5 cm
Panjang polong	: 8-10,5 cm
Umur panen fisiologis	: 83 hst
Jumlah biji per polong	: 3-4 biji
Panjang biji	: 14,7-15,8 mm
Lebar biji	: 9,5-15 mm
Diameter/tebal biji	: 5-5,6 mm
Berat 100 biji	: 50,73 g
Deskriptor	: Amalia Khoirun Nisa' Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc.Ph.D



Gambar 12. Tanaman koro Blitar 3: (a) morfologi koro Blitar 3, (b) bunga, (c) bentuk daun, (d) polong segar, (e) polong kering, (f) bentuk biji

13. Koro Uceng 1

Nama Lokal	: Koro Uceng
Asal	: Kediri, Jawa Timur
Status	: Lokal
Umur berkecambah	: 3-6 hss (hari setelah semai)
Warna kotiledon	: Hijau
Warna hipokotil	: Merah keunguan
Tipe pertumbuhan	: <i>Indeterminate</i>
Bentuk daun	: <i>Round</i>
Warna urat daun	: Ungu
Warna daun	: Hijau
Warna bunga	: Ungu
Warna dasar biji	: Hitam
Warna corak biji	: Polos
Bentuk biji	: Lonjong
Panjang daun	: 15,15 cm
Umur awal berbunga	: 48-62 hst
Panjang tandan	: 41-60 cm
Awal muncul polong	: 56-64 hst
Umur panen muda	: 65 hst
Warna polong muda	: Hijau dengan jahitan atau tepian ungu
Lebar polong	: 2-2,5 cm
Panjang polong	: 9,5-11,5 cm
Umur panen fisiologis	: 13 mst
Jumlah biji per polong	: 5-6 biji
Panjang biji	: 11,4-11,7 mm
Lebar biji	: 7,8-8,8 mm
Diameter/tebal biji	: 5,6-7,7 mm
Berat 100 biji	: 38,83 g
Deskriptor	: Amalia Khoirun Nisa' Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc.Ph.D

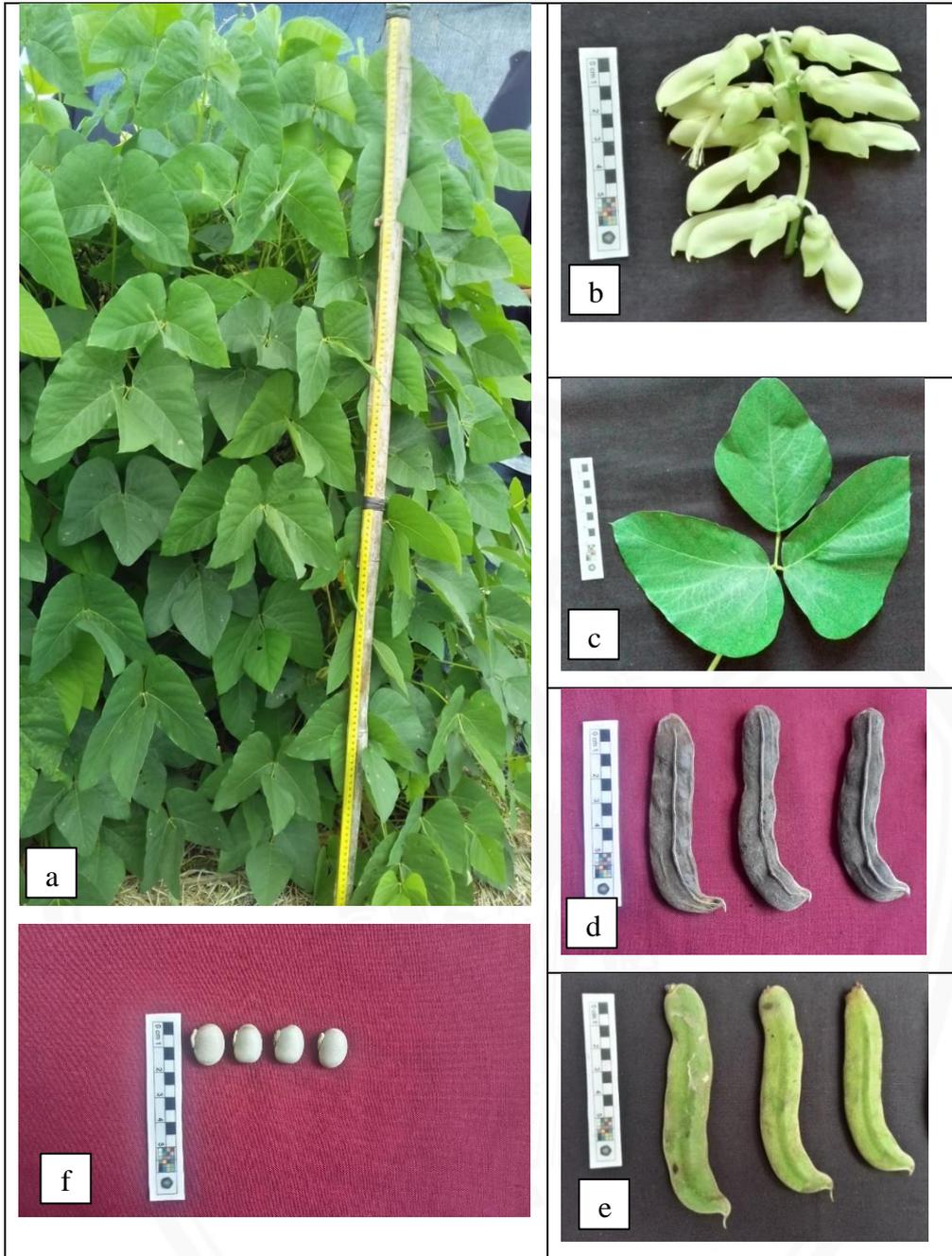


Gambar 13. Tanaman Koro Uceng 1: (a) morfologi koro uceng, (b) bunga, (c) bentuk daun, (d) polong segar, (e) polong kering, (f) bentuk biji



14. Koro Benguk 1

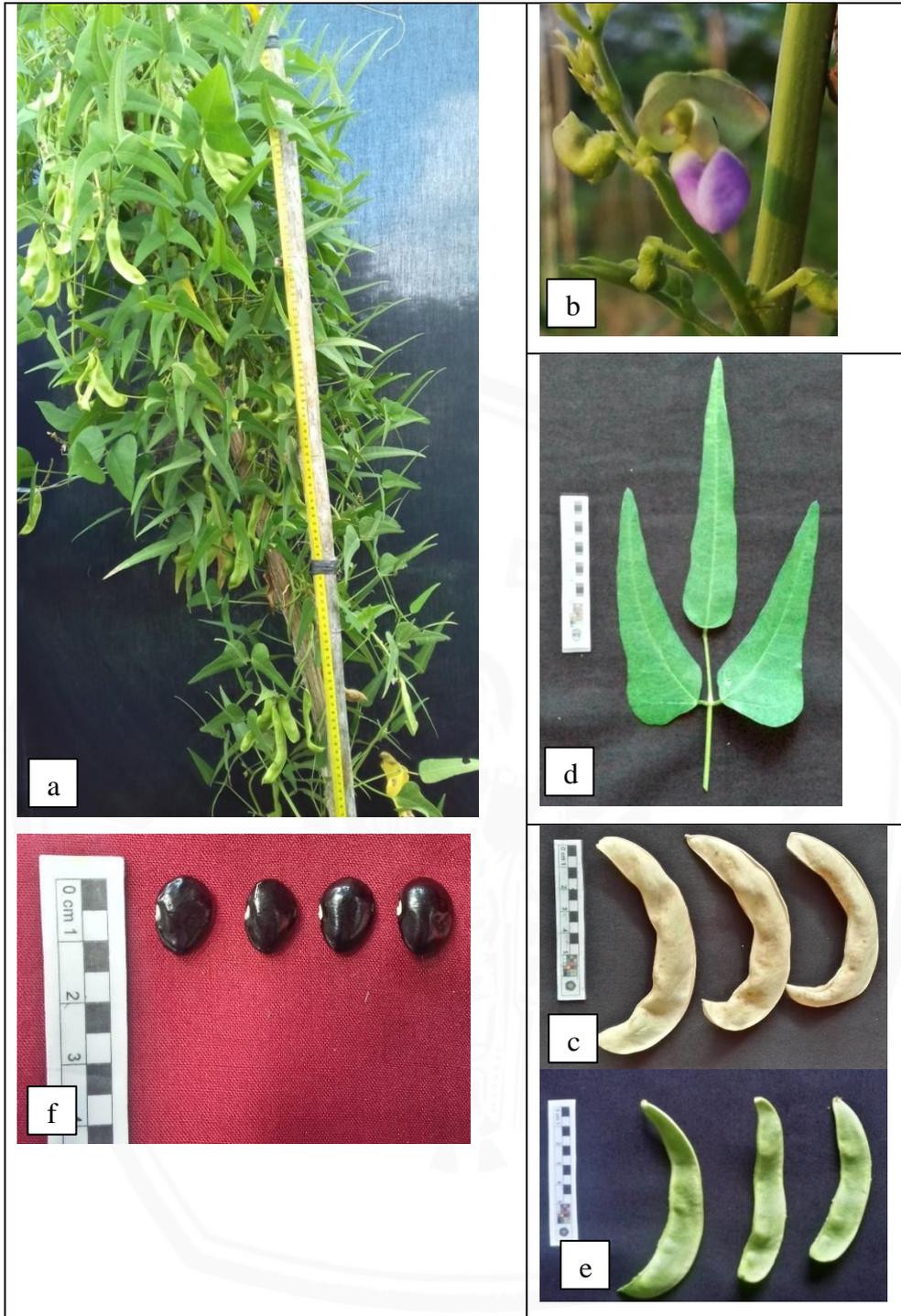
Nama Lokal	: Koro Benguk
Asal	: Surabaya, Jawa Timur
Status	: Lokal
Umur berkecambah	: 3-6 hss (hari setelah semai)
Warna kotiledon	: Hijau
Warna hipokotil	: Hijau
Tipe pertumbuhan	: <i>Indeterminate</i>
Bentuk daun	: <i>Ovate</i>
Warna urat daun	: Hijau
Warna daun	: Hijau
Warna bunga	: Putih
Warna dasar biji	: Abu-abu
Warna corak biji	: Polos
Bentuk biji	: Lonjong-menjorong
Panjang daun	: 17,79 cm
Umur awal berbunga	: 60-65 hst
Panjang tandan	: 6-12 cm
Awal muncul polong	: 62-70 hst
Umur panen muda	: 80 hst
Warna polong muda	: Hijau
Panjang polong	: 10-12,5 cm
Diameter polong	: 13-19,8 cm
Umur panen fisiologis	: 17 mst
Jumlah biji per polong	: 4-6 biji
Panjang biji	: 15,4-17,7 mm
Lebar biji	: 11,3-12,8 mm
Diameter/tebal biji	: 7,5-7,9 mm
Berat 100 biji	: 85,37 g
Deskriptor	: Amalia Khoirun Nisa' Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc.Ph.D



Gambar 14. Tanaman Koro Benguk 1: (a) morfologi koro benguk, (b) bunga, (c) bentuk daun, (d) polong segar, (e) polong kering, (f) bentuk biji

15. Koro Krupuk 2

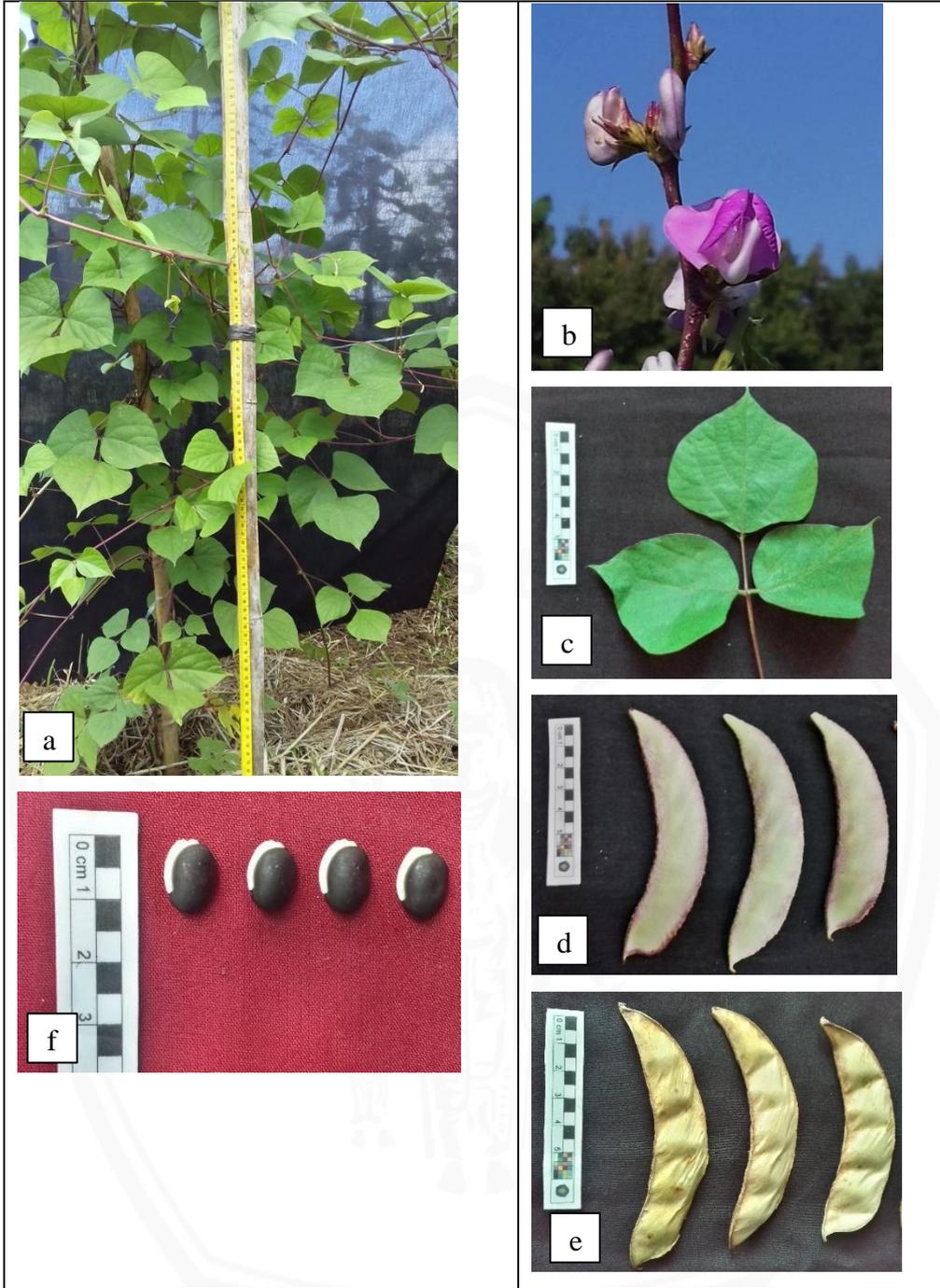
Nama Lokal	: Koro Krupuk
Asal	: Blitar, Jawa Timur
Status	: Lokal
Umur berkecambah	: 4-6 hss (hari setelah semai)
Warna kotiledon	: Hijau
Warna hipokotil	: Hijau
Tipe pertumbuhan	: <i>Indeterminate</i>
Bentuk daun	: <i>Linear-Lanceolate</i>
Warna urat daun	: Hijau
Warna daun	: Terang
Warna bunga	: Merah muda keunguan
Warna dasar biji	: Hitam
Warna corak biji	: Polos
Bentuk biji	: 11
Panjang daun	: 15,67 cm
Umur awal berbunga	: 31-36 hst
Panjang tandan	: 11-15 cm
Awal muncul polong	: 33-56 hst
Umur panen muda	: 45 hst
Warna polong muda	: Hijau
Lebar polong	: 2-2,5 cm
Panjang polong	: 9-11 cm
Umur panen fisiologis	: 83 hst
Jumlah biji per polong	: 3-4 biji
Panjang biji	: 13,3-15,3 mm
Lebar biji	: 9-10,1 mm
Diameter/tebal biji	: 4,2-5,9 mm
Berat 100 biji	: 44,43 g
Deskriptor	: Amalia Khoirun Nisa' Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc.Ph.D



Gambar 15. Tanaman koro asal Blitar: (a) morfologi koro krupuk, (b) bunga, (c) bentuk daun, (d) polong segar, (e) polong kering, (f) bentuk biji

16. Koro 2

Nama Lokal	: Koro
Asal	: Mojokerto, Jawa Timur
Status	: Lokal
Umur berkecambah	: 3-6 hss (hari setelah semai)
Warna kotiledon	: Hijau
Warna hipokotil	: Merah keunguan
Tipe pertumbuhan	: <i>Indeterminate</i>
Bentuk daun	: <i>Round</i>
Warna urat daun	: Ungu
Warna daun	: Hijau
Warna bunga	: Ungu
Warna dasar biji	: Hitam
Warna corak biji	: Polos
Bentuk biji	: Lonjong
Panjang daun	: 14,69 cm
Umur awal berbunga	: 77-79 hst
Panjang tandan	: 36-52 cm
Awal muncul polong	: 79-83 hst
Umur panen muda	: 83 hst
Warna polong muda	: Hijau dengan jahitan atau tepian ungu
Lebar polong	: 2-2,3 cm
Panjang polong	: 7,5-8 cm
Umur panen fisiologis	: 16 mst
Jumlah biji per polong	: 4-6 biji
Panjang biji	: 9,7-10,9 mm
Lebar biji	: 7,2-8,8 mm
Diameter/tebal biji	: 5,5-6,9 mm
Berat 100 biji	: 31,33 g
Deskriptor	: Amalia Khoirun Nisa' Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc.Ph.D



Gambar 16. Tanaman koro asal Mojokerto: (a) morfologi koro, (b) bung a, (c) bentuk daun, (d) polong segar, (e) polong kering, (f) bentuk biji

4.1.2 Analisis Keragaman Karakter Kuantitatif 16 Aksesori Koro

Data Tabel 3 merupakan data koefisien keragaman karakter kuantitatif per aksesori yang meliputi data dari pengamatan tinggi tanaman, panjang daun, umur awal berbunga, panjang tandan, awal muncul polong, lebar polong, panjang polong, diameter polong, panjang polong, panjang biji, lebar biji, diameter biji dan berat 100 biji. Koefisien keragaman diartikan sebagai gambaran tentang seberapa jauh keragaman yang terdapat di dalam suatu populasi pada suatu percobaan.

Dari data tinggi tanaman hanya terdapat dua aksesori yang diamati tinggi tanaman yaitu aksesori Buncis 2 dan Koro Pedang. Masing-masing aksesori memiliki keragaman yang rendah yaitu 20,06% dan 0% dengan jumlah individu 9 dan 13 tanaman. Berdasarkan hasil pengamatan koefisien keragaman pada karakter panjang daun berkisar antara 8,38%-44,47%. Nilai keragaman 8,38% dimiliki oleh aksesori Koro Putih dengan jumlah tanaman 13, keragaman pada populasi ini termasuk dalam kategori rendah. Nilai keragaman 44,47% termasuk dalam kategori agak rendah terdapat pada aksesori Koro Uceng 2 dengan jumlah tanaman 10.

Nilai keragaman pada pengamatan umur awal berbunga berkisar antara 1,17%-44,59%. Nilai keragaman 1,17% termasuk dalam kategori rendah dimiliki oleh aksesori Koro 2 dengan jumlah tanaman 8. Nilai koefisien keragaman 44,59% termasuk dalam kategori agak rendah terdapat pada aksesori Koro Uceng 2 dengan jumlah tanaman 10. Selanjutnya pada pengamatan karakter panjang tandan didapatkan 2 kategori yaitu rendah dan agak rendah. Kategori rendah dimiliki oleh aksesori Koro Putih dengan nilai keragaman 6,45% pada 13 tanaman. Kategori agak rendah terdapat pada aksesori Koro uceng 2 dengan nilai keragaman 47,74% pada 10 tanaman.

Pada karakter umur awal muncul polong memiliki 2 kategori yaitu kategori rendah dan tinggi. Kategori rendah dimiliki oleh aksesori Koro 2 dengan nilai keragaman 2,36% dengan jumlah tanaman 8. Kategori tinggi dimiliki oleh Koro Krupuk 1 dengan nilai keragaman 72,98% pada 13 tanaman. Selain itu pada karakter lebar polong juga terbagi menjadi 2 kategori yaitu rendah dan agak rendah.

Tabel 1 Koefisien Keragaman (%) Karakter Kuantitatif

No	Aksesi	Jtan	Nilai Koefisien Keragaman (%)											
			TT	PD	UAB	PT	AMP	LP	DP	PP	PB	LB	DB	BB
1	Koro 1	7	-	13,84	16,80	36,34	14,99	9,11	-	9,07	4,61	5,75	6,69	48,31
2	Koro Krupuk 1	13	-	10,93	20,59	27,14	72,98	0,00	-	6,94	4,15	5,21	10,64	48,44
3	Koro Krupuk 2	10	-	23,34	6,54	40,96	17,50	0,00	-	5,55	6,28	5,90	10,57	48,33
4	Koro Krupuk 3	7	-	19,61	14,83	33,05	13,67	0,00	-	2,93	4,90	14,86	9,92	48,33
5	Koro Krupuk 4	14	-	14,54	15,40	30,37	20,79	11,23	-	4,30	7,47	4,93	6,94	48,35
6	Koro Sayur	13	-	11,28	10,02	30,33	66,85	0,00	-	3,63	7,60	13,08	9,20	48,31
7	Koro Kepek	14	-	25,17	16,42	18,89	13,47	47,65	-	47,15	47,19	48,59	50,33	42,60
8	Buncis 1	14	-	8,49	11,84	36,89	13,60	-	9,46	9,07	5,87	11,19	10,42	48,36
9	Buncis 2	9	20,06	26,19	26,06	28,97	5,02	19,86	-	5,02	12,52	8,84	14,53	48,31
10	Koro Benguk 1	14	-	10,90	2,10	15,71	66,37	-	8,96	18,77	10,99	3,45	1,98	48,38
11	Koro Babi 2	11	-	13,54	2,54	23,60	8,84	-	22,95	8,20	1,85	3,31	2,21	48,38
12	Koro Pedang	13	0,00	9,07	9,07	22,89	67,66	9,56	-	6,64	2,27	3,49	3,46	48,31
13	Koro Uceng 1	13	-	11,70	10,33	11,38	68,05	148,70	-	7,42	1,59	4,51	12,01	48,31
14	Koro Uceng 2	10	-	44,47	44,59	47,74	44,46	-	14,12	6,74	3,50	10,80	5,21	48,34
15	Koro 2	8	-	9,79	1,17	22,03	2,36	0,00	-	3,31	3,57	6,62	5,89	48,31
16	Koro Putih	13	-	8,38	15,42	6,45	65,57	18,33	-	8,21	3,68	3,49	6,41	48,78

Keterangan: $0\% \leq KK \leq 25\%$ (rendah), $25\% \leq KK < 50\%$ (agak rendah), $50\% \leq KK < 75\%$ (cukup tinggi), $75\% \leq KK \leq 100\%$ (tinggi).

Kategori rendah dengan nilai 0% dimiliki oleh aksesori Koro Krupuk 1, Koro Krupuk 2, dan Koro 2. Sedangkan kategori agak rendah dengan nilai keragaman 47,65% dimiliki oleh aksesori Koro Kepek dengan jumlah tanaman 14.

Hasil pengamatan karakter diameter polong pada Buncis 1, Koro Uceng 2, Koro Babi 2 dan Koro Benguk 1 tergolong dalam kategori rendah yaitu nilai koefisien dibawah 25%. Selanjutnya pada karakter panjang polong digolongkan menjadi 2 kategori yaitu kategori rendah dan agak rendah. Kategori rendah dengan nilai keragaman 2,93% dimiliki oleh aksesori Koro Krupuk 3 dengan jumlah tanaman 7. Kategori agak rendah dengan nilai keragaman 47,15% dimiliki oleh aksesori Koro Kepek dengan jumlah tanaman 14.

Berdasarkan hasil pengamatan panjang biji terdapat dua kategori yaitu kategori rendah dan agak rendah. Kategori rendah dengan nilai keragaman 1,59% dimiliki oleh aksesori Koro Uceng 1 dengan jumlah tanaman 13. Kategori rendah dengan nilai keragaman 47,19% dimiliki oleh Koro Kepek. Pada karakter lebar biji juga terbagi menjadi kategori rendah dan kategori agak rendah. Kategori rendah dengan nilai keragaman 3,31% dimiliki oleh aksesori Koro Babi 2 dengan jumlah tanaman 11. Kategori agak rendah dengan nilai keragaman 48,59% dimiliki oleh aksesori Koro Kepek.

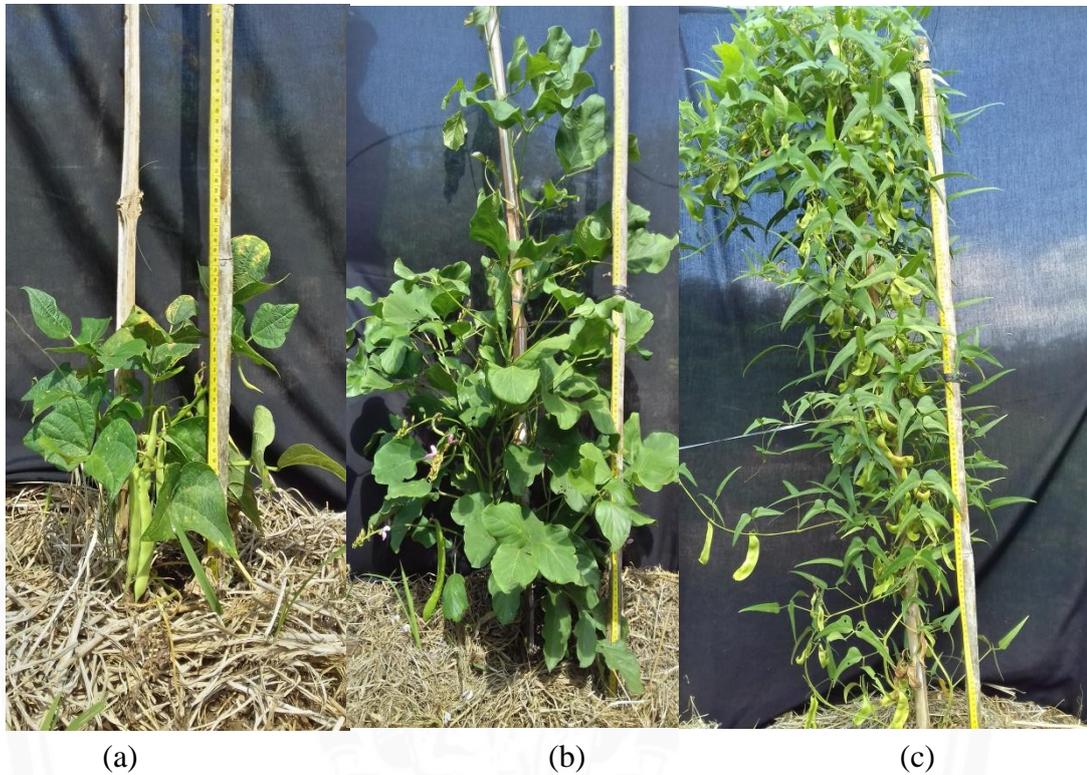
Hasil pengamatan karakter diameter biji didapatkan 2 kategori yaitu kategori rendah dan kategori cukup tinggi. Kategori rendah dengan nilai keragaman 1,98% dimiliki oleh aksesori Koro Benguk 1 dengan jumlah tanaman 14. Sedangkan kategori cukup tinggi dengan nilai keragaman 50,33% dimiliki oleh aksesori Koro Kepek. Selanjutnya pengamatan karakter berat 100 biji menunjukkan bahwa 16 aksesori koro termasuk dalam kategori agak rendah dengan nilai keragaman dibawah 50% dan diatas 25%.

4.1.3 Hasil Deskripsi Karakter Kualitatif 16 Aksesori Koro

Karakter kualitatif yang diamati meliputi tipe pertumbuhan, bentuk daun, warna bunga, warna dasar biji, warna corak biji, bentuk biji, warna kotiledon, warna hipokotil, warna urat daun dan warna daun (Tabel 4).

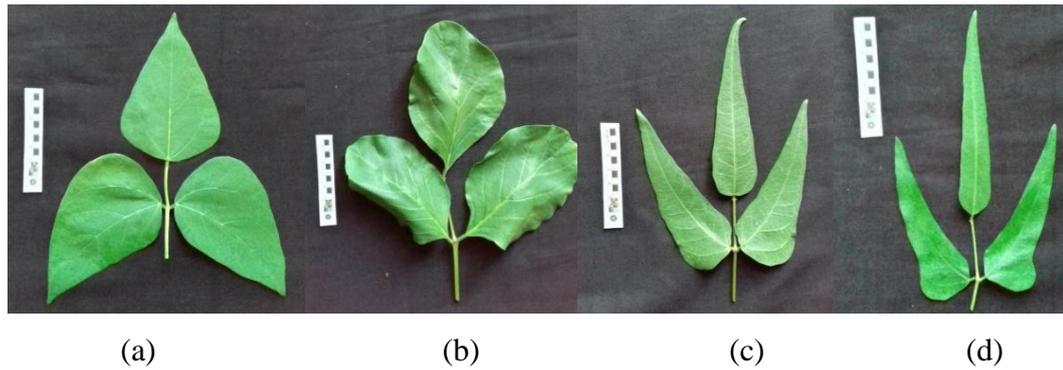
Karakter pertumbuhan terbagi menjadi 2 yaitu *determinate* dan *indeterminate*. Sebanyak 14 aksesori memiliki pertumbuhan *indeterminate* yaitu Buncis 1, Koro Sayur, Koro Putih, Koro Krupuk 1, Koro Uceng 2, Koro Kepek,

Koro 1, Koro Babi 2, Koro Krupuk 4, Koro Krupuk 3, Koro Uceng 1, Koro Benguk 1, Koro Krupuk 2 dan Koro 2. Sebanyak 2 aksesori memiliki pertumbuhan *determinate* yaitu Buncis 2 dan Koro Pedang (Gambar 21).



Gambar 17. Tipe Pertumbuhan: (a) Buncis 2, (b) Koro Pedang, (c) Koro Krupuk 1

Warna daun dinilai berdasarkan intensitas warna hijau daun yang dikelompokkan menjadi 3 kriteria yaitu, hijau terang, medium dan hijau tua atau gelap. Intensitas warna hijau terang keseluruhan terdapat pada aksesori Koro Krupuk 1, Koro Uceng 2, Koro Kepek, Koro Krupuk 4, Koro Krupuk 3, Koro Krupuk 2. Intensitas warna daun medium keseluruhan terdapat pada aksesori Buncis 2, Koro Benguk 1, Koro Putih, Koro Babi 2, Koro Uceng 1, Koro Benguk 1 dan koro asal Mojokerto. Aksesori koro sayur asal Surabaya, Koro Pedang, dan Koro 1 memiliki intensitas warna daun yang gelap.



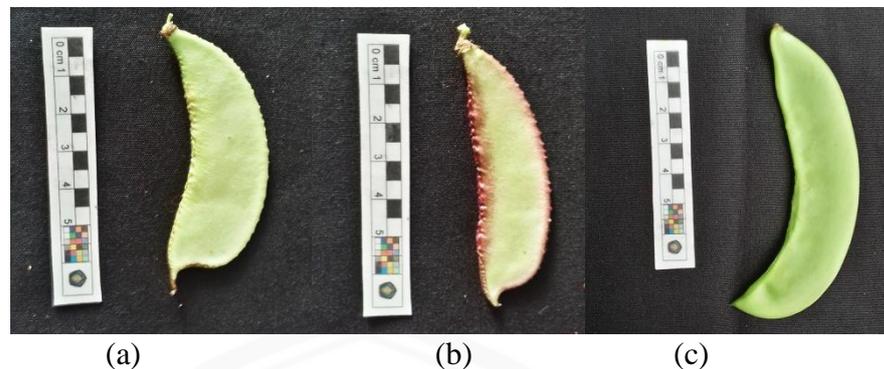
Gambar 18. Bentuk daun: (a) Koro Kepek, (b) koro pedang Yoyakarta, (c) Koro Sayur, (d) Koro Krupuk 1

Bentuk daun memiliki 6 kategori yang berbeda yaitu, *ovate*, *round*, *lanceolate*, *linear lanceolate*, *ovate-lanceolate*, *lanceolate* dan *quadrangular* (Gambar 22). Koro yang memiliki bentuk daun *ovate* terdapat pada aksesori Buncis 2, Buncis 1, Koro Pedang, Koro Babi 2, dan Koro Benguk 1. Bentuk daun *round* dimiliki oleh aksesori Koro Putih, Koro Uceng 2, Koro Uceng 1 dan Koro 2. Bentuk daun *linear-lanceolate* dimiliki oleh aksesori Koro Krupuk 1, Koro Krupuk 4, dan Koro Krupuk 2. Bentuk daun *lanceolate* dimiliki Koro Sayur dan Koro Krupuk 3, sedangkan Koro Kepek memiliki daun berbentuk *ovate-lanceolate* dan bentuk daun *quadrangular* dimiliki oleh Koro 1.

Warna bunga memiliki 4 kategori, namun sesuai dengan hasil pengamatan hanya terbagi menjadi 3 kriteria yaitu putih, merah muda keunguan, dan ungu. Warna putih dimiliki oleh aksesori Koro Putih, Koro Babi 2 Koro Krupuk 3 dan Koro Benguk 1. Karakter warna bunga merah muda keunguan terdapat pada aksesori Koro Sayur, Koro Krupuk 1, Koro Kepek, Koro 1, Koro Krupuk 4, dan Koro Krupuk 2. Warna bunga ungu terdapat pada Buncis 1, Koro Pedang, Koro Uceng 2, Koro Uceng 1, dan Koro 2.

Berdasarkan deskriptor terdapat 7 kategori warna polong segar yaitu putih, krem, hijau, hijau dengan jahitan warna ungu, ungu, ungu tua. Hasil pengamatan yang didapatkan terdapat tiga karakter warna polong segar yaitu hijau dan hijau dengan jahitan warna ungu. Karakter dengan warna polong segar hijau terdapat pada Buncis 1, Buncis 2, Koro Sayur, Koro Pedang, Koro Krupuk 1, Koro Krupuk 2, Koro Krupuk 3, Koro krupuk 4, dan Koro 1. Karakter warna polong segar hijau

dengan jahitan berwarna ungu terdapat pada aksesi Koro 2 dan Koro Uceng 1. Sedangkan warna polong segar putih terdapat pada Koro Putih (Gambar 23).



Gambar 19. Warna Polong Segar: (a) Koro Putih, (b) Koro Uceng 1, (c) Koro Kepek

Berdasarkan parameter pengamatan warna dasar biji terbagi menjadi 12 karakter. Hasil penelitian menunjukkan bahwa warna dasar biji pada 16 aksesi koro terbagi menjadi 6 karakter. Warna dasar biji merah tua terdapat pada Buncis 2. Hitam terdapat pada aksesi Buncis 1, Koro Krupuk 1, Koro Uceng 2, Koro krupuk 4, Koro Uceng 1, Koro Krupuk 2 dan Koro 2. Warna dasar biji coklat terang terdapat pada aksesi Koro Sayur, Koro Kepek, Koro 1, dan Koro Krupuk 3. Warna dasar biji coklat hanya terdapat pada aksesi Koro Putih, begitu juga dengan warna dasar biji putih hanya terdapat pada aksesi Koro Pedang. Warna dasar biji abu-abu terdapat pada aksesi Koro Babi 2 dan Koro Benguk 1.

Berdasarkan hasil penelitian, karakter corak biji hanya dimiliki Koro Sayur dan Koro Kepek yang mana corak biji berwarna coklat tua. Sedangkan 12 aksesi koro yang lain tidak memiliki corak pada bijinya atau polos.

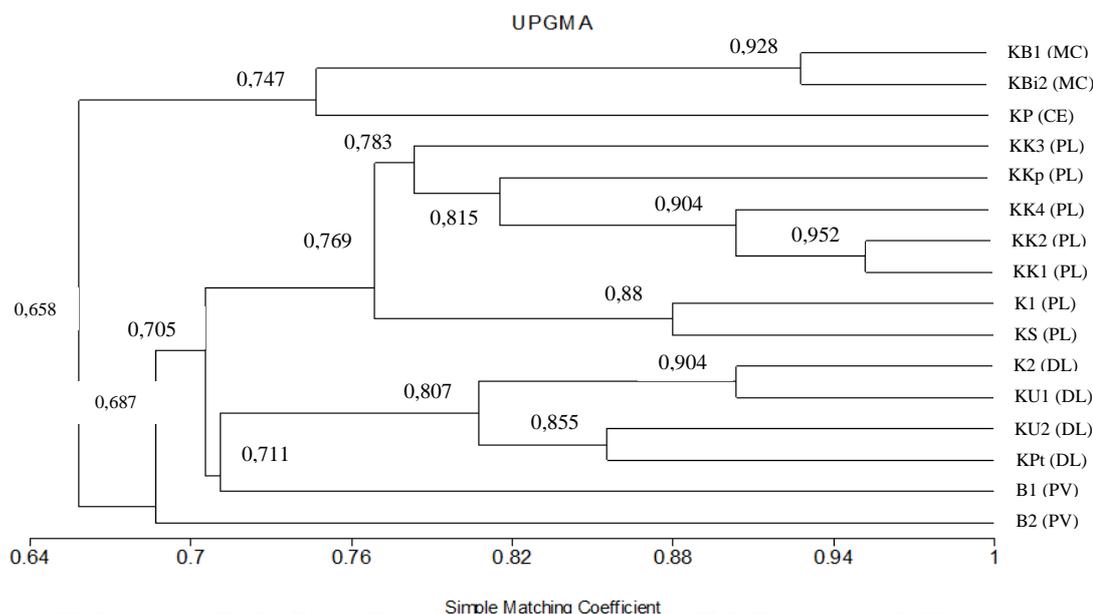
Bentuk biji diamati ketika polong telah mengalami matang fisiologis. Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan 8 karakter bentuk biji dari 16 aksesi koro. Bentuk biji persegi panjang dimiliki oleh Buncis 2 sedangkan biji berbentuk ginjal dimiliki oleh Buncis 1. Bentuk biji kategori 1 dimiliki oleh Koro Sayur, kategori 2 dimiliki oleh Koro 1 dan kategori 3 terdapat pada Koro Kepek. Biji berbentuk lonjong dimiliki oleh Koro Putih, Koro Uceng 2, Koro Uceng 1, dan Koro 2. Biji berbentuk lonjong-menjorong terdapat pada Koro Pedang, Koro Babi 2 dan Koro Benguk 1. Bentuk biji dengan kategori 11 terdapat pada aksesi Koro Krupuk 1, Koro Krupuk 3, Koro Krupuk 4 dan Koro Krupuk 2.

Tabel 2. Karakter kualitatif 16 aksesori koro

No	Nama Aksesori	WK	WH	TP	BD	WUD	WD	WB	WPS	WDB	WCB	BB
1	Koro 1	Hijau	Hijau	Indeterminate	Quadrangular	Hijau	Hijau Gelap	Merah muda keunguan	Hijau	Coklat terang	Polos	2
2	Koro Krupuk 1	Hijau	Merah keunguan	Indeterminate	Linear-Lanceolate	Hijau	Terang	Merah muda keunguan	Hijau	Hitam	Polos	11
3	Koro Krupuk 2	Hijau	Merah keunguan	Indeterminate	Linear-Lanceolate	Hijau	Terang	Merah muda keunguan	Hijau	Hitam	Polos	11
4	Koro Krupuk 3	Hijau	Hijau	Indeterminate	Lanceolate	Hijau	Terang	Putih	Hijau	Coklat terang	Polos	11
5	Koro Krupuk 4	Hijau	Merah keunguan	Indeterminate	Linear-Lanceolate	Hijau	Terang	Merah muda keunguan	Hijau	Hitam	Polos	11
6	Koro Sayur	Hijau	Merah keunguan	Indeterminate	Lanceolate	Hijau	Hijau Gelap	Merah muda keunguan	Hijau	Coklat terang	Coklat tua	1
7	Koro Kepek	Hijau	Merah keunguan	Indeterminate	Ovate-Lanceolate	Hijau	Terang	Merah muda keunguan	Hijau	Coklat terang	Coklat tua	3
8	Buncis 1	Hijau	Ungu	Indeterminate	Ovate	Hijau	Hijau	Ungu	Hijau	Hitam	Polos	Berbentuk ginjal
9	Buncis 2 2	Hijau	Merah keunguan	Determinate	Ovate	Hijau	Hijau	Merah muda	Hijau	Merah tua	Polos	Persegi panjang
10	Koro Benguk 1	Hijau	Hijau	Indeterminate	Ovate	Hijau	Hijau	Putih	Hijau	Abu-abu	Polos	Lonjong-menjorong
11	Koro Babi 2	Hijau	Hijau	Indeterminate	Ovate	Hijau	Hijau	Putih	Hijau	Abu-abu	Polos	Lonjong-menjorong
12	Koro Pedang	Hijau	Hijau	Determinate	Ovate	Hijau	Hijau Gelap	Ungu	Hijau	Putih	Polos	Lonjong-menjorong
13	Koro Uceng 1	Hijau	Merah keunguan	Indeterminate	Round	Ungu	Hijau	Ungu	Hijau, jahitan ungu	Hitam	Polos	Lonjong
14	Koro Uceng 2	Hijau	Hijau	Indeterminate	Round	Hijau	Terang	Ungu	Hijau	Hitam	Polos	Lonjong
15	Koro 2	Hijau	Merah keunguan	Indeterminate	Round	Ungu	Hijau	Ungu	Hijau, jahitan ungu	Hitam	Polos	Lonjong
16	Koro Putih	Hijau	Hijau	Indeterminate	Round	Hijau	Hijau	Putih	Putih	Coklat	Polos	Lonjong

Keterangan: WK (warna kotiledon), WH (warna hipokotil), TP (tipe pertumbuhan), BD (bentuk daun), WD (warna daun), WUD (warna urat daun), WB (warna bunga), WPS (warna polong segar), WDB (warna dasar biji), WCB (warna corak biji), BB (bentuk biji).

4.1.4 Analisis Kekerbatan



Gambar 20. Dendrogram 16 Aksesori Koro

Keterangan: (MC) *Mucuna pruriens* L., (CE) *Canavalia ensiformis* (L.) DC., (PL) *Phaseolus lunatus* L., (DL) *Dolichos lablab* L., (PV) *Phaseolus vulgaris* L. (KB) Koro Benguk, (KBi) Koro Babi, (KP) Koro Pedang, (KK) Koro Krupuk, (K) Koro, (KS) Koro Sayur, (KU) Koro Uceng, (KPt) Koro Putih, (B) Buncis.

Dendrogram kemiripan yang tersaji dalam Gambar 28 memperlihatkan bahwa pada 5 spesies koro yaitu *Mucuna pruriens* L., *Canavalia Ensiformis* L., *Phaseolus lunatus* L., *Dolichos lablab* L., dan *Phaseolus vulgaris* L. memiliki koefisien kemiripan berkisar antara 0,658 sampai 0,952. Pada koefisien kemiripan 0,952 kemiripan karakter terdapat pada aksesori koro krupuk 2 dengan koro krupuk 1. Karakter pembeda kedua aksesori ini adalah awal muncul polong. Pada koefisien kemiripan 0,928 terdapat pada aksesori Koro Benguk 1 dan Koro Babi 2. Persamaan karakter yang dimiliki kedua aksesori ini meliputi seluruh karakter kualitatif dan beberapa karakter kuantitatif yaitu panjang tandan, awal muncul polong, panjang polong, panjang biji, lebar biji, diameter biji dan bobot 100 biji.

Pada koefisien kemiripan 0,904 terdapat pada koro krupuk 4 dengan koro krupuk 2 dan koro krupuk 1. Kemiripan karakter pada ketiga aksesori ini terdapat pada semua karakter kualitatif dan beberapa karakter kuantitatif yaitu panjang tandan, lebar polong, panjang polong. Lebar polong, diameter biji dan berat 100 biji. Sedangkan pada aksesori koro 2 dan koro uceng 1 kemiripan terdapat pada

semua karakter kualitatif dan beberapa pada karakter kuantitatif yaitu karakter panjang daun, panjang tandan, lebar polong, lebar biji, diameter biji dan berat 100 biji.

Koefisien kemiripan 0,88 terdapat pada aksesori Koro 2 dengan Koro Sayur. Persamaan karakter pada kedua aksesori ini terdapat pada karakter tipe pertumbuhan, warna kelopak bunga, warna dasar biji, warna kotiledon, warna urat daun, warna daun, warna polong segar, panjang daun, umur awal berbunga, awal muncul polong, panjang polong, lebar biji, diameter biji dan berat 100 biji. Pada koefisien kemiripan 0,855 terdapat pada aksesori Koro Uceng 2 dengan Koro Putih. Persamaan karakter yang dimiliki kedua aksesori ini terdapat pada karakter warna kotiledon, warna hipokotil, tipe pertumbuhan, bentuk daun, warna urat daun, warna corak biji, bentuk biji, panjang daun, umur awal berbunga, awal muncul polong, panjang polong, panjang biji, lebar biji, diameter biji, dan berat 100 biji.

Pada koefisien kemiripan 0,815 terdapat pada aksesori Koro Kepek dengan 3 aksesori lainnya (Koro Krupuk 4, Koro Krupuk 2 dan Koro Krupuk 1). Persamaan karakter yang dimiliki 4 aksesori ini ialah tipe pertumbuhan, warna kelopak bunga, warna kotiledon, warna hipokotil, warna urat daun, warna daun, warna polong segar, umur awal berbunga, panjang tandan, lebar polong, panjang polong, lebar biji, dan diameter biji. Pada koefisien kemiripan 0,783 terdapat pada aksesori Koro Krupuk 3 dengan 4 aksesori lainnya (Koro kepek, Koro Krupuk 4, Koro Krupuk 2, dan Koro Krupuk 1). Persamaan karakter yang dimiliki 5 aksesori ini adalah tipe pertumbuhan, warna kotiledon, warna urat daun, warna daun, warna polong segar, panjang tandan, lebar polong, panjang polong, dan diameter biji.

Pada koefisien kemiripan 0,747 terdapat pada aksesori Koro Benguk 1 dan Koro Babi 2 dengan Koro Pedang. Persamaan karakter yang dimiliki ketiga aksesori ini terdapat pada karakter warna kotiledon, warna hipokotil, bentuk daun, warna urat daun, warna polong segar, warna dasar biji, warna corak biji, bentuk biji, dan awal muncul bunga. Pada koefisien kemiripan 0,711 terdapat pada aksesori Buncis 1 dengan 4 aksesori lainnya (Koro 2, Koro Uceng 1, Koro uceng 2 dan Koro Putih). Persamaan karakter yang dimiliki kelima aksesori ini terdapat pada karakter warna kotiledon, tipe pertumbuhan, warna corak biji, panjang daun, dan berat 100 biji.

Pada koefisien kemiripan 0,687 terdapat pada aksesori Buncis 2 dengan 12 aksesori lainnya (Koro Krupuk 2 , Koro Kepek, Koro Krupuk 4, Koro Krupuk 3, Koro Krupuk 1, Koro 1, Koro Sayur, Koro 1, Koro Uceng 1, Koro Uceng 2, Koro Putih dan Buncis 1). Persamaan karakter yang dimiliki 13 aksesori ini adalah pada karakter warna kotiledon. Pada koefisien kemiripan 0,705 terlihat bahwa beberapa kluster mengelompok berdasarkan spesies. Seperti pada spesies *Phaseolus lunatus* L. yang mengelompok pada koefisien kemiripan 0,769-0,952. Hal ini juga terjadi pada spesies *Dolichos lablab* L. yang mengelompok pada koefisien kemiripan 0,807-0,904.

4.2 Pembahasan

4.3.1 Karakterisasi 16 Aksesori Koro Lokal

Di Indonesia dikenal 5 jenis koro yaitu *Phaseolus lunatus*, *Phaseolus vulgaris*, *Canavalia ensiformis*, *Dolichos lablab*, dan *Mucuna pruriens*. Lima jenis koro ini cukup dikenal di beberapa daerah di Indonesia dan memiliki nama daerah yang berbeda. *Mucuna pruriens* di Sunda dikenal dengan nama kowas sedangkan di Jawa dikenal dengan nama koro benguk, koro babi dan koro beludru. *Dolichos lablab* pada umumnya dikenal dengan nama Koro Putih dan koro komak namun di beberapa daerah menyebutnya dengan koro uceng sedangkan di Sunda dikenal dengan nama roay katopes. Adapun *Phaseolus lunatus* ini jenis koro yang paling banyak ditemui dan dikenal masyarakat pada umumnya dikenal nama koro kratok, di Sunda dikenal dengan sebutan roay sedangkan di Jawa disebut dengan koro hijau, koro mlenis, koro cecek, dan koro kepek. *Canavalia ensiformis* merupakan jenis koro pedang yang memiliki tipe pertumbuhan tegak dan memiliki ukuran biji paling besar dibandingkan dengan keepat jenis koro lainnya. Koro pedang sering dimanfaatkan untuk bahan baku pembuatan tempe dan diajadikan sebagai cemilan.

Dalam mencapai program pemuliaan, pemulia harus menyusun deskripsi varietas yang akan dikembangkan. Berdasarkan deskripsi tanaman tersebut pemulia mulai menyusun tahapan-tahapan yang tepat agar diperoleh varietas yang diinginkan. Untuk mendapatkan varietas baru yang diinginkan dapat dilakukan melalui upaya karakterisasi pada suatu populasi tanaman. Dari karakterisasi dapat diperoleh data karakter kuantitatif dan kualitatif. Selain itu, keragaman tanaman

sangatlah penting untuk pembentukan varietas baru. Keragaman merupakan salah satu parameter untuk menetapkan metode seleksi yang akan digunakan dan waktu mulai seleksi (Ruchjaningsih, 2006). Tahap tersebut menentukan keberhasilan suatu proses seleksi dalam program pemuliaan. Keragaman yang luas pada suatu populasi, memberikan peluang untuk menyeleksi aksesori-aksesori tersebut untuk diseleksi ataupun di silangkan. Oleh karena itu diperlukan data-data mengenai kondisi varietas-varietas lokal sebagai modal untuk mendapatkan varietas unggul.

Penampilan aksesori koro lokal yang ditanam sangat beragam. Penampilan tanaman yang disebabkan oleh faktor genetik dapat diketahui dari penanaman aksesori yang sama dalam satu kondisi lingkungan yang sama pula. Dari 11 karakter kualitatif yang diamati, 10 karakter menunjukkan penampilan yang beragam. Karakter yang memiliki keragaman yaitu karakter warna hipokotil, tipe pertumbuhan, bentuk daun, warna urat daun, warna daun, warna bunga, warna polong segar, warna dasar biji, warna corak biji, dan bentuk biji. Pada karakter warna kotiledon menunjukkan keseragaman penampilan.

Pada umumnya tanaman koro termasuk yang mempunyai tipe pertumbuhan melilit atau *indeterminate*, namun ada beberapa aksesori yang memiliki tipe pertumbuhan tegak atau *determinate*. Tanaman dengan tipe pertumbuhan tegak mempunyai resiko ternaungi lebih tinggi dibandingkan dengan tipe pertumbuhan lain. Hal ini akan berpengaruh terhadap penerimaan cahaya matahari pada bagian bawah tanaman (Fitriani, 2013).

Karakter warna hipokotil yang diuji menunjukkan perbedaan yaitu warna merah keunguan, ungu dan hijau. Warna hipokotil berhubungan dengan warna bunga. Koro dengan warna hipokotil ungu akan diikuti warna bunga ungu. Sedangkan warna hipokotil hijau, diikuti warna bunga putih (Yang *et al.*, 2010). Hal ini sesuai dengan hasil pengamatan pada warna bunga bahwa koro yang memiliki hipokotil warna merah keunguan memiliki bunga berwarna merah muda, hipokotil berwarna ungu diikuti bunga berwarna ungu, hipokotil berwarna hijau memiliki bunga berwarna putih. Namun terdapat 3 aksesori yang memiliki warna hipokotil hijau memiliki warna bunga merah keunguan. Hal ini berkaitan dengan gen pengendali pada karakter warna hipokotil. Menurut Mustafa (2016) karakter

warna hipokotil dikendalikan oleh dua pasang gen epistasis dominan-resesif. Gen pengendali warna ungu bersifat dominan terhadap gen pengendali warna hijau.

Karakter bentuk daun dari 16 aksesori koro menunjukkan keragaman. Karakter bentuk daun tersebut terbagi menjadi 6 karakter berbeda yaitu bentuk daun *ovate*, *lanceolate*, *round*, *linear-lanceolate*, *quadrangular* dan *ovate-lanceolate*. Karakter bentuk daun dikendalikan oleh satu gen pada satu lokus dua alel per lokus (Sutanto dan Adie, 2008). Selain itu Falconer dan Mackay (1996) dalam Austi *et al* (2014) menyatakan bahwa sedikit sekali kemungkinan sifat kualitatif tanaman dipengaruhi oleh lingkungan karena dikendalikan oleh gen sederhana sehingga dapat dibedakan secara tegas. Karakter-karakter tertentu yang dikendalikan oleh gen sederhana (satu atau dua gen) diantaranya adalah warna bunga, warna daun, bentuk polong dan warna polong.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa warna urat daun pada koro ada 2 yaitu hijau dan ungu. Warna hijau pada urat daun dipengaruhi oleh pigmen klorofil sedangkan warna ungu dipengaruhi oleh pigmen antosianin yang merupakan golongan senyawa flavonoid termasuk dalam kelompok terbesar pigmen alami pada tumbuhan yang bertanggung jawab untuk memberikan warna pada bunga, buah dan daun (Suzery, 2010). Selanjutnya terdapat karakter intensitas warna daun yang terbagi menjadi 3 kategori yaitu hijau terang, hijau dan hijau gelap. Klorofil sangat berperan dalam terbentuknya warna hijau pada daun. Semakin tinggi kandungan klorofil maka semakin hijau warna daunnya (Fitriani, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian, selain karakter kualitatif yang menunjukkan keragaman, karakter kuantitatif juga menunjukkan keragaman tanaman yang dihitung dengan menggunakan analisis ragam, simpangan baku dan koefisien keragaman (KK). Nilasari (2013) menyatakan bahwa perhitungan nilai koefisien keragaman dapat digunakan untuk menduga tingkat perbedaan antar spesies atau populasi pada karakter-karakter terpilih.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai koefisien keragaman (KK) setiap karakter kuantitatif terbagi menjadi kategori rendah, agak rendah dan cukup tinggi. Karakter pengamatan yang memiliki nilai koefisien keragaman rendah dan agak rendah menunjukkan bahwa perbedaan genetik dari keragaman tersebut

masih kecil. Hal serupa juga dinyatakan oleh Perwitosari (2017) bahwa nilai koefisien keragaman yang rendah menunjukkan keseragaman suatu karakter dalam populasi tersebut. Sedangkan nilai koefisien keragaman yang tinggi menunjukkan bahwa sifat tersebut mempunyai keragaman yang tinggi sehingga akan memudahkan dalam pemilihan genotip-genotip unggul yang sesuai dengan karakter yang diinginkan. Keragaman genetik yang sempit menunjukkan bahwa seleksi terhadap suatu karakter tidak sudah tidak efektif (Syukur, 2010).

4.3.2 Analisis Kekerabatan

Tujuan dilakukan analisis kluster salah satunya adalah untuk mengetahui seberapa jauh hubungan kekerabatan antar individu dalam populasi. Dalam penelitian ini, analisis kluster digunakan untuk melihat tingkat kemiripan karakter kualitatif dan kuantitatif antar aksesori koro sehingga dapat diketahui tingkat kemiripan dan kekerabatannya berdasarkan penampilan morfologi tanaman. Tujuan dari uji kluster adalah untuk mengetahui apakah aksesori-aksesori yang diamati tergabung dalam satu kelompok atau kluster (Arif, 2014). Analisis kekerabatan secara morfologi dengan pengklasteran berdasarkan metode *Un-weighted Pair-group Method with Arithmetic Averaging* (UPGMA) menghasilkan dendogram seperti Gambar 29. Kesamaan karakter yang dimiliki oleh beberapa aksesori koro yang diuji dapat menunjukkan kedekatan dalam hubungan kekerabatan yang dimiliki oleh koro tersebut.

Analisis kekerabatan yang dilakukan terhadap 5 jenis koro lokal memiliki hubungan kekerabatan yang dekat dengan koefisien kemiripan antara 0,658 hingga 0,952. Menurut Cahyarini, Yunus, dan Purwanto (2004) jarak kemiripan dinyatakan dekat apabila memiliki rentang koefisien kemiripan $\geq 0,6$ dan sebaliknya apabila rentang koefisien kemiripan $< 0,6$ tergolong jauh. Berdasarkan hasil uraian pada hasil terdapat 5 kelompok yang memiliki koefisien terdekat mengelompok berdasarkan spesies yang sama yaitu pada Koro Krupuk 2 dengan Koro Krupuk 1 (*Phaseolus lunatus* L.), Koro Benguk 1 dengan Koro Babi 2 (*Mucuna pruriens* L.), Koro 2 dengan Koro Uceng 1 (*Dolichos lablab* L.), Koro 1 dengan Koro Sayur (*Phaseolus lunatus* L.) dan Koro Uceng 2 dengan Koro Putih (*Dolichos lablab* L.).

Pada beberapa tanaman hubungan kekerabatan berdasarkan taksonomi ditentukan oleh tingkat takson yang dimiliki. Kultivar saling berkerabat pada spesies yang sama, sedangkan spesies saling berkerabat pada marga yang sama (Fitriana, 2017). Analisis kluster pada koefisien kemiripan 0,705 terlihat 3 kelompok besar yang mengelompok sesuai dengan spesiesnya. Kelompok I spesies *Mucuna pruriens* L., kelompok II spesies *Phaseolus lunatus* L., dan kelompok III spesies *Dolichos lablab* L. Pengelompokan aksesori-aksesori ini dalam satu kluster berdasarkan persamaan karakter yang dimiliki satu sama lain. Pengelompokan kluster berdasarkan kemiripan karakter ini tidak menutup kemungkinan bahwa suatu aksesori akan memecah dari kluster tersebut karena perbedaan karakter yang dimiliki.

Berdasarkan dendrogram hasil analisis hubungan kekerabatan menunjukkan bahwa tidak semua spesies mengelompok berdasarkan marga atau genus yang sama. Spesies atau aksesori koro mengelompok berdasarkan karakter-karakter yang sama meskipun dari marga yang berbeda. Purwantoro, Ambarwati dan Setyaningsih (2005) menyatakan bahwa kesamaan karakter yang dimiliki oleh suatu spesies menunjukkan kedekatan hubungan kekerabatan. Dendrogram hasil analisis hubungan kekerabatan menunjukkan terdapat spesies yang mengelompok pada genus yang berbeda yaitu pada aksesori Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* (L.) DC.) yang mengelompok dengan Koro Benguk 1 dan Koro Babi 2 (*Mucuna pruriens* L.), Buncis 1 (*Phaseolus vulgaris* L.) mengelompok dengan spesies *Dolichos lablab* L. (Koro 2, Koro Uceng 1, Koro Uceng 2, Koro Putih).

Koro Pedang dengan Koro Benguk 1 dan Koro Babi 2 memisah sangat jauh yaitu pada koefisien kemiripan 0,747. Beberapa karakter yang sangat menonjol membedakan kedua spesies ini adalah tipe pertumbuhan, warna bunga, ukuran polong dan bentuk daun. Ukuran polong dari spesies *Canavalia ensiformis* (L.) DC. lebih besar dari 5 spesies yang lain yaitu memiliki rata-rata panjang polong 30 cm. Sedangkan pada 4 spesies yang lain ukuran panjang polong kurang dari 20 cm.

Berdasarkan sifat-sifat morfologi yang didapatkan hasil penelitian Buncis 1 dan Buncis 2 merupakan satu spesies yaitu *Phaseolus vulgaris* L. Pada dendrogram menunjukkan bahwa kedua aksesori ini memisah sangat jauh yaitu pada

koefisien kemiripan 0,687. Hal ini menunjukkan bahwa tidak semua spesies atau aksesori yang ditemukan mengelompok berdasarkan marga yang sama. Spesies atau aksesori koro mengelompok berdasarkan karakter-karakter morfologi yang sama meskipun dari marga atau genus yang berbeda. Secara *visual* karakter yang paling terlihat dari kedua aksesori ini terletak pada tipe pertumbuhan. Buncis 1 memiliki tipe pertumbuhan merambat sedangkan Buncis 2 tegak dengan rata-rata tinggi tanaman 27 cm. Selain itu warna bunga, bentuk biji, warna biji juga menunjukkan perbedaan dari kedua aksesori ini.

Hasil perhitungan koefisien keragaman pada 16 aksesori koro menunjukkan bahwa koro memiliki keragaman yang sempit. Hal ini disebabkan karena tanaman koro merupakan tanaman menyerbuk sendiri sehingga genotip antar tanaman bersifat homogen. Secara visual hampir tidak terlihat adanya keragaman antar tanaman (Setyowati dan Sutoro, 2014). Konstitusi genetik untuk tanaman yang menyerbuk sendiri pada umumnya homozigot karena pada tanaman menyerbuk sendiri terjadi penggabungan gen-gen yang sama sehingga genotip yang dihasilkan homozigot (Hartati dan Sudarsono, 2014). Sempitnya keragaman yang dihasilkan dari pengujian dapat dilihat dari sempitnya jarak antar aksesori pada satu kluster.

Perbaikan genetik hanya bias dilakukan jika terdapat perbedaan genetik di antara tetuanya. Keberagaman plasma nutfah yang digunakan dalam program pemuliaan tanaman menjadi penentu keberhasilan program tersebut (Novariantio, 2008). Semakin beragam geentik, maka semakin besar kemungkinan diperoleh genotip unggul. Efek peningkatan homozigositas dapat terjadi karena adanya perkawinan antara individu berjarak genetik dekat atau hubungan kekerabatannya sama, sebaliknya perkawinan antara individu berjarak genetik besar atau kekerabatan jauh mempunyai efek peningkatan heterozigositas.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, di dapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil karakterisasi dari 16 aksesori koro lokal menunjukkan bahwa masing-masing aksesori koro memiliki keunikan dan potensi yang berbeda. Keunikan dan potensi tersebut dapat dilihat dari karakter kuantitatif dan kualitatif dari masing-masing aksesori.
2. Analisis kekerabatan dari hasil penelitian menunjukkan kekerabatan yang dekat yaitu dengan koefisien kemiripan 0,658-0,952. Dendrogram menunjukkan terdapat 5 kelompok yang mengelompok berdasarkan spesies yang sama yaitu Koro Benguk 1 dan Koro Babi 2 (*Mucuna pruriens* L.), Koro Krupuk 2 dengan Koro Krupuk 1 (*Phaseolus lunatus* L.), Koro 1 dengan Koro Sayur (*Phaseolus lunatus* L.), Koro 2 dengan Koro Uceng 1 (*Dolichos lablab* L.) dan Koro Uceng 2 dengan Koro Putih (*Dolichos lablab* L.). Kesamaan karakter yang dimiliki suatu spesies dapat menunjukkan kekerabatan meskipun berada dalam genus yang berbeda.

5.2 Saran

Saran yang bisa diberikan dari hasil penelitian ini ialah:

Pengamatan menggunakan marka molekuler dan variabel pengamatan yang lebih banyak akan memberikan informasi yang lebih akurat mengenai analisis kekerabatan menggunakan karakter morfologi. Selain itu informasi mengenai jarak genetik pada dendrogram dapat digunakan sebagai indeks pemilihan tetua persilangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Allard, R.W. 1995. Tanaman Jilid. Pemuliaan 2. Diterjemahkan oleh Manna dari *Principle of Plant Breeding*. PT Rineka Cipta. Jakarta. 360 pp.
- Anonymous. 1981a. National Research Council. Tropical Legumes: Resources for the Future. National Academies: US. P: 54-101.
- Anonymous. 1984b. Lima Bean Descriptors. IBPGR Secretariat, Rome.
- Anonymous. 1993c. Biotechnology Research Unit. Annual Report, Cali Colombia Intenational Potato Center (CIP), Asian Vegetable Research and Development Center (AVRDC), Intenational Board for Plant Genetic Resources (IBGR), 1991, In: Z HUAMAN (ed.), Descriptors for Sweet Potato, .IBPGR, Rome,Italy. p: 43-130.
- Anonymous. 2003d. International Union for the Protection of New Varieties of Plants. Runner Bean. <http://www.upov.int/edocs/tgdocs/en/TG/9/5.pdf>. Diakses Pada Tanggal 31 Maret 2018.
- Anonymous. 2003e. International Union for the Protection of New Varieties of Plants. French Bean. <http://www.upov.int/edocs/tgdocs/en/TG/12/9 Rev. 2.pdf>. Diakses Pada Tanggal 31 Maret 2018.
- Anonymous. 2011f. Obat Diabetes Dari Tepung Kacang Koro. <http://www.tempo.co/read/news/2011/12/08/095370608/Obat-Diabetes-dari-Tepung-Kacang-Koro>. [7 Maret 2012].
- Anonymous. 2017g. *Phaseolus lunatus* L. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist Dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2018-02-05.
- Ariani, S. R. D dan Sri Handayani. 2009. Pengembangan produk tempe generasi ketiga berkhasiat antioksidan berbahan baku koro benguk (*Mucuna pruriens* L. DC Var. Utilis). LPPM UNS. <http://lppm.uns.ac.id/tag/koro-benguk/> [5 Februari 2018].
- Arif, A. 2014. Evaluasi Kemurnian Genetik 20 Genotip Kacang Bogor Hasil Single Seed Descent Berdasarkan Penampilan Morfologi. Skripsi. Universitas Negeri Brawijaya Malang.
- Austi, I.R., Damanhuri dan Kuswanto. 2014. Keragaman dan Kekerabatan pada Proses Penggaluran Kacang Bogor (*Vigna subterranea* L. Verdeourt) Jenis Lokal. Jurnal Produksi Tanaman 2(1): 73-79.
- Baudoin, J.-P, O. Rocha, J. Degreef, A. Maquet and L. Guarino. 2004. Ecogeography, Demography, Diversity and Conservation of *Phaseolus lunatus* L. in the Central Valley of Costa Rica. Systematic and Ecogeographic Studies on Crop Genepools 12. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.

- Bria, E. J. 2017. Studi Karakter Morfologis Serbuk Sari Kacang Kratok (*Phaseolus lunatus* L.) menggunakan *Scanning Electron Microscope* sebagai Media Belajar Biologi SMA. *BIO-EDU*, 2(1), 1-2.
- Cahyarini, R.D., A. Yunus, dan E. Purwanti. 2004. Identifikasi Keragaman Genetik Beberapa Varietas Lokal kedelai di Jawa Berdasarkan Analisis Isozim. *Agrosains*. 6(2): 79-83.
- Darnawi, D. 2016. Kajian Agronomi Koro Pedang (*Carnavalia ensiformis* L.) pada Jarak Tanam dan Komposisi Pupuk Campuran NPK di Lahan Pasir. *SCIENCE TECH: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 2(2), 11-19.
- Delgado-Salinas A, R. Bibler, M. Lavin. 2006. Phylogeny of the Genus *Phaseolus* (Leguminosae) a Recent Diversification in an Ancient Landscape. *Syst Bot* 31: 779-791.
- Diniyah, N., W. S. Windrati, and M. Maryanto. 2015. Sifat Fungsional Tepung Koro Kratok Hitam, Merah dan Putih (*Phaseolus lunatus* L.) dengan Perlakuan Lama Perendaman (Functional Properties of Black, Red and White Lima Bean (*Phaseolus lunatus* L.) Flour Produced under Different Soaking Time). *Jurnal Hasil Penelitian Industri*, 28(2), 70-77.
- Duminil, J., and M. Di Michele. 2009. Plant Species Delimitation: a Comparison of Morphological and Molecular Markers. *Plant Biosystems*, 143(3), 528-542.
- Fakhrudin, L. 2000. Budi Daya Kacang-kacangan. Kanisius: Yogyakarta. p.13-15.
- Fitriana, R.A., T. Yulistyarini, A. Soegianto, dan N.A. Ardiarini. 2017. Hubungan Kekerbatan Plasma Nutfah Bambu Koleksi Kebun Raya Purwodadi Berdasarkan Karakter Morfologi. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(5): 812-820.
- Fitriani, L., Toekibjo, Purwanti, S. 2013. Keragaan Lima Kultivar Cabai (*Capsicum annum* L.) di Dataran Medium. *Jurnal UGM Vegetalika* Vol. 2 (2): 50-63.
- Garcia, E. H., C. B Pena-Valdivia, A. Rogelio, J. R., and J. S. Muruaga. 1997. Morphological and Agronomic Traits of a Wild Population and an Improved Cultivar of Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *Annals of Botany*, 79(2), 207-213.
- Hapsari, R. T. 2015. Hubungan Kekerbatan Plasma Nutfah Kacang Hijau Berdasarkan Karakter Agronomik. In *Seminar Balitkabi*. p.715-722.
- Hapsari, R. T., & Widajati, E. 2013. Studi Karakteristik Perkecambahan Beberapa Lot Benih Koro Pedang Tipe Tegak (*Canavalia ensiformis*), Tipe Merambat (*Canavalia gladiata*) dan Koro Benguk (*Mucuna pruriens*)

L.DC.). Balai Penelitian Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian. Prosiding Hasil Seminar Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.

- Hartati, S., dan Sudarsono. 2014. Inbreeding Depression pada Progeni Hasil Penyerbukan Sendiri dan Outbreeding Depression pada Hasil Penyerbukan Silang Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). Jurnal Littri. 20(2):65-76.
- Hasan, I. 2009. Pokok-pokok Materi Statistika 1 (Statistika Deskriptif). PT Bumi Aksara. Jakarta. Pp 41-43.
- Hermawati, F. A. 2013. Data Mining. Penerbit ANDI. Yogyakarta. pp 35-36.
- Hutama, R. 2014. Eksplorasi dan Identifikasi Karakter Morfologi Tanaman Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) di Jawa Timur. Skripsi. Universitas Brawijaya Malang.
- Marum, O. 2007. Pengelolaan Plasma Nutfah Kehutanan. Majalah Kehutanan Indonesia, edisi VII. Jakarta.
- Maxiselly, Y., N. Carsono dan A. Karuniawan. 2009. Hubungan Kekerabatan Plasma Nutfah Talas Lokal Jawa Barat dengan Analisis Klastering Berdasarkan Karakter Morfologi. Zuriat 20(2):121-133.
- Mustafa, M., Muhamad Dyukur, Surjono Hadi Sutjahjo and Sobir. 2016. Pewarisan Karaktr Kualitatif dan Kuantitatif pada Hipokotil dan Kotiledon Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Silangan IPB T64 x IPB T3. Jurnal Hortikultura Indonesia 7(3): 155-164.
- Nazir, A., Suharsi, T. K., & Surahman, M. 2016. Optimasi Produksi dan Mutu Benih Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L.) melalui Pengaturan Jarak Tanam. Dalam Prosiding Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Agronomi Indonesia 2016. Bogor. p.60-68.
- Nilasari, A.N., H., dan Tatik W. 2013. Identifikasi Keragaman Morfologi Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) pada Tanaman Hasil Persilangan antara Varietas Arumanis 143 dengan Podang Urang Umur 2 Tahun. Jurnal Produksi Tanaman 1(1): 61-69.
- Perwitosari. G.W., A.N. Sugiharto dan A. Soegianto. 2017. Keragaman Genetik dan Korelasi Terhadap Hasil pada Populasi Galur F3 Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Berpolong Kuning. Jurnal Produksi Tanaman 5(4): 654-660.
- Purwanti, E. 2016. Pemetaan Keanekaragaman Kacang Koro (*Phaseolus Lunatus*. L) di Jawa Timur Berdasar Metode Morfometrik sebagai Upaya Konservasi Keanekaragaman Hayati. In Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning 11(1): 349-353.

- Purwantoro A., E. Ambarwati dan F. Setyaningsih. 2005. Kekerabatan antar Anggrek Spesies Berdasarkan Sifat Morfologi Tanaman dan Bunga. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 2(1): 1-11.
- Rubaltzky, V.E dan M. Yamaguchi. 1999. Sayuran Dunia 2: Prinsip, Produksi dan Gizi. Edisi kedua. Jilid Kedua. ITB: Bandung. p:239-285.
- Ruchjaningsih, 2006. Efek Mulsa terhadap Penampilan Fenotipik dan Parameter Genetik pada 13 Genotip Kentang di Lahan Sawah Dataran Medium Jatinangor. *Jurnal Hortikultura*. 16(4): 290-298.
- Setiawati, W., R. Murtiningsih, G. A. Sopha, dan T. Handayani. 2007. Budidaya Tanaman Sayuran. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang, Bandung. 135 pp.
- Setyowati, M dan Sutoro. 2014. Model Pendugaan Luas Daun Tanaman Koro Pedang *Canavalia ensiformis*). *Informatika Pertanian*, 23(1), 1-6.
- Sibarani, F. V. 2000. Undang-undang Kehutanan - Penjelasan Pasal Demi Pasal : Pasal 52 ayat 3. <http://www.asiamaya.com>. [5 Februari 2018].
- Suryadi dan Kusmana. 2004. Mengenal Sayuran Indijenes. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang. p. 30-32.
- Sutanto, G.W.A. dan M.M. Adie. 2008. Pola Pewarisan Bentuk Daun Tanaman Kedelai. *Jurnal Agrivigor* 8(1): 10-14.
- Suzery, M., S. Lestari, and B. Cahyono. 2010. Penentuan Total Antosianin dari Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L) dengan Metode Maserasi dan Sokshletasi. *Jurnal Sains & Matematika* 18(1): 1-6.
- Syukur, M., S. Sujiprihati, R. Yuniarti dan K. Nida. 2010. Pendugaan Komponen Ragam, Heritabilitas, dan Korelasi untuk Menentukan Kriteria Seleksi Cabai (*Capsicum annum* L.) Populasi F5. *Jurnal Hortikultura Indonesia* 1(3): 74-80.
- Yang K, N. Jeong, J.K. Moon, Y.H. Lee, S.H. Lee, H.M. Kim, C.H. Hwang, K.Back, R.G. Palmer, and S.C. Jeong. 2010. Genetic Analysis of Genes Controlling Natural Variation of Seed Coat and Flower Colors in Soybean. *J. Hered.* 101(6): 757-68.