

# **MODUL PRAKTIKUM METODE ILMIAH**



**JURUSAN BUDIDAYA TANAMAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2014**

# MATERI 1

## RUMUSAN MASALAH DAN JUDUL PENELITIAN

### 1. Identifikasi masalah

Identifikasi masalah adalah langkah pertama yang dapat dilakukan untuk merumuskan masalah. Identifikasi masalah dapat dilakukan dengan:

a. **Melihat kondisi pertanian langsung di lapang:** dengan melihat kondisi langsung dilapang dapat mengetahui secara langsung permasalahan pertanian yang ada mulai dari persiapan penanaman sampai panen bahkan pasca panen. Sehingga bisa dibandingkan antara fakta dan teori atau harapan-harapan yang akan datang maupun antara fakta dengan kondisi yang seharusnya (normative), sehingga terjadi disparitas (gap) yang dapat dikembangkan sebagai obyek penelitian.

Contoh: Kondisi di lapang tren masyarakat menyukai mentimun baby. Mentimun dipanen pada umur muda saat ukuran buah belum optimal (misal: panjang 8-10 cm diameter 2-3 cm). Kualitas mentimun bergeser dari besar mejadi kecil tetapi banyak. Hal tersebut dapat memberi wacana pada calon peneliti bahwa bagaimana menambah jumlah bunga agar jumlah buah yang dipanen bisa lebih banyak. Misalnya bisa dilakukan dengan pemberian ZPT atau melakukan pemangkasan.

b. **Membaca Pustaka:** dengan membaca pustaka berupa jurnal penelitian, surat kabar, maupun skripsi yang ada dapat mengetahui permasalahan yang ada pada bidang pertanian.

Contohnya: Pada jurnal penelitian atau skripsi di bab saran ditulis “Diperlukan penelitian lebih lanjut alelopat larutan daun pinus pada gulma jenis lain” Maka dapat dilakukan penelitian lanjutan tentang topik tersebut.

Di Surat kabar dimuat tentang Indonesia swasembada kedelai 2016”. Hal tersebut dapat memberi wacana bagi calon peneliti bagaimana meningkatkan produktivitas kedelai atau budidaya kedelai dilahan marginal seperti lahan salin.

**c. Mengikuti Seminar dan Pertemuan Ilmiah:** dengan mengikuti seminar dapat memberi wacana pada calon peneliti permasalahan pada bidang pertanian.

Setelah melakukan identifikasi masalah yang ada, lalu dibuat rumusan masalah.

Rumusan masalah sebaiknya:

- Dalam bentuk kalimat pertanyaan
- Padat dan Jelas
- Memberi petunjuk tentang mungkinya mengumpulkan data guna menjawab rumusan tersebut

Rumusan masalah dikatakan baik bila mencirikan poin-poin berikut :

1. Mempertanyakan hubungan dua variabel atau lebih serta menjelaskan fokus permasalahan.
2. Dirumuskan secara spesifik dan jelas.
3. Dapat diujikan secara empiris
4. Tidak melanggar etika.
5. Berorientasi pada teori tertentu

Sementara itu, dalam rangka menyusun perumusan masalah, Maylor and Blackmon (2005) merangkai beberapa komponen yang terkait dalam bentuk skema. Dari skema tersebut terdapat beberapa komponen; yaitu suatu fenomena (phenomenon), isu (issue), permasalahan (problem), pertanyaan penelitian/kajian (question to study), tema atau topik umum (general theme), dan kumpulan teori (body theory). Pertanyaan penelitian lebih bersifat mempunyai fungsi menjembatani antara perumusan permasalahan penelitian yang bersifat abstrak dan tujuan penelitian yang lebih bersifat konkrit.

## **2. Judul**

Judul ialah suatu ekspresi singkat (8-10 kata saja), gambaran deskripsi yang diteliti dan menyeluruh, mempunyai daya tarik pada para peminat dan pembaca, sehingga pemilihan kata-kata yang tepat menjadi penting.

Syarat:

1. Ilmiah (scientific reasoning)
2. Masuk akal ( logical reasoning)

3. Khas ( specific reasoning)
4. Praktis ( practical reasoning)

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam membuat judul, antara lain:

1. judul hendaknya dirumuskan secara ringkas dan dalam kalimat yang jelas.
2. Judul hendaknya dinyatakan dalam kalimat deklaratif (Pernyataan)
3. Kalimat atau kata-kata yang digunakan sederhana, tidak mempunyai arti ganda, tidak bersifat puitis, kata mutiara, dan sejenisnya.
4. judul dapat dinyatakan dalam satu kalimat saja.

Contoh :

1. Uji daya adaptasi beberapa varietas padi sawah di Sidoarjo pada musim kemarau.
2. Pengaruh pengendalian gen pada daun dan seludang daun tanaman gandum terhadap sifat pertumbuhan tanaman pada lahan sawah.
3. Pengaruh panjang hari selama perkecambahan terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas tanaman kedelai.

## **MATERI 2**

### **PENDAHULUAN**

Subbab pada bab pendahuluan proposal penelitian terdiri dari:

**1. Latar Belakang**, berisi tentang penjelasan mengapa penelitian tersebut perlu/ penting/ menarik untuk dilakukan. Latar belakang penelitian adalah bagian pertama dan sangat penting dalam menyusun proposal penelitian. Latar belakang menjelaskan secara lengkap topic penelitian, masalah penelitian, dan mengapa melakukan penelitian dengan dilengkapi data – data (pustaka) yang mendukung dan hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topic tersebut

**2. Tujuan penelitian**, berisi yang ingin dicapai dari pelaksanaan penelitian. Tujuan penelitian juga berperan untuk membatasi lingkup penelitian lebih focus dan terarah. Tujuan penelitian relevan dengan hipotesis.

**3. Hipotesis**, berisi tentang usulan yang diusulkan oleh peneliti untuk menjawab rumusan masalah. Hipotesis dirumuskan setelah peneliti mengadakan penelaahan yang mendalam terhadap berbagai sumber untuk menentukan anggapan dasar. Persyaratan untuk membuat hipotesis yang baik adalah:

- Berupa pernyataan yang mengarah pada tujuan penelitian dan dirumuskan dengan jelas.
- Berupa pernyataan yang dirumuskan dengan maksud untuk dapat diuji secara empiris. Menunjukkan dengan nyata adanya hubungan antara dua variabel atau lebih.
- Berupa pernyataan yang dikembangkan berdasarkan teori-teori yang lebih kuat dibandingkan dengan hipotesis rivalnya dan didukung oleh teori-teori yang dikemukakan oleh para ahli atau hasil penelitian yang relevan.

Contoh pendahuluan dari penelitian yang berjudul “ Potensi Bioherbisida Daun Pinus sebagai Gulma krokot”

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Gulma adalah satu faktor penyebab berkurangnya produktivitas tanaman budidaya. Gulma dapat menurunkan hasil tanaman diantaranya dengan kompetisi secara langsung untuk memanfaatkan sumberdaya alam yang ada, meliputi penyerapan unsur hara di dalam tanah, penangkapan cahaya, penyerapan air dan ruang tumbuh, sehingga dapat menghambat pertumbuhan tanaman (Fadhyl, 2008). Gulma *Ageratum conyzoides* dan *Cyperus rotundus* pada pertanaman kedelai dapat menurunkan hasil masing-masing sebesar 21.72% dan 37%, *Digitaria adscendens* dapat menurunkan hasil tanaman bawang merah sekitar 43.5% (Lasmini, 1997), sedangkan *C. rotundus* mampu menurunkan hasil pada beberapa tanaman budidaya seperti bawang (89%), okra (62%), wortel (50%), kacang hijau (41%), ketimun (43%), kubis (35%), tomat (53%) dan padi (28%) (Rice, 1994).

Pengendalian gulma pada prinsipnya adalah usaha untuk mengubah keseimbangan ekologis yang bertujuan menekan pertumbuhan gulma, tetapi tidak berpengaruh negatif terhadap tanaman budidaya (Sukman dan Yakup, 1991). Teknik pengendalian gulma dapat dilakukan dengan pengendalian secara mekanis, kultur teknis, secara hayati dan dengan cara kimiawi menggunakan herbisida. Herbisida dapat digunakan untuk mematikan atau menekan pertumbuhan gulma, baik secara selektif maupun non selektif. Jenis herbisida yang dipilih bisa kontak maupun sistemik, serta dapat diaplikasikan pada saat pratanam, pratumbuh atau pasca tumbuh. Sedangkan berdasarkan bahan penyusunnya, herbisida dibedakan menjadi herbisida sintetik dan bioherbisida (Singh, 1995). Keuntungan pengendalian gulma secara kimiawi dengan herbisida sintetik ialah dapat dilakukan dengan cepat dan efektif. Selain memberikan dampak positif, terdapat dampak negatif dari penggunaan herbisida sintetik, diantaranya bahaya keracunan tanaman budidaya, serta mempunyai efek residu terhadap lingkungan.

Pengendalian gulma menggunakan herbisida kimia sintetik secara berlebihan dapat meninggalkan residu pada produk pertanian yang mengakibatkan gangguan pada kesehatan manusia, menyebabkan matinya organisme non target sehingga mengganggu keseimbangan lingkungan (pencemaran lingkungan),

karena sifatnya yang sulit terurai dalam tanah sehingga meninggalkan residu atau terjadi pengendapan bahan toksik pada media tanah dan peningkatan kadar bahan toksik melalui rantai makanan. Hal tersebut dapat membahayakan organisme lain terutama manusia sebagai konsumen terakhir (Senjaya dan Surakusumah, 2007). Pengendalian gulma menggunakan herbisida kimia sintetis juga dapat mengakibatkan gulma menjadi toleran dan bahkan resisten pada herbisida tertentu. Sehubungan dengan dampak di atas, maka sebaiknya pengendalian gulma secara kimiawi dengan herbisida sintetis baru dipergunakan apabila cara-cara pengendalian gulma lainnya tidak berhasil (Sukman dan Yakup, 1991).

Alelopati ialah pengaruh yang merugikan dari suatu tanaman atas tanaman lain, melalui senyawa kimia racun yang dikeluarkan tanaman ke lingkungan tumbuhnya baik langsung maupun tidak langsung. Alelopat dapat dihasilkan oleh gulma, tanaman pangan, tanaman hortikultura, tanaman berkayu, residu tanaman dan mikroorganisme (Rice, 1995). Alelopat dapat berasal dari eksudat akar dan serbuk sari, luruhan organ (*decomposition*), senyawa yang menguap (*volatile*) dari daun, batang, akar, serta melalui pencucian (*leaching*) dari organ bagian luar (Reigosa *et al.*, 2000; Qasem dan Foy, 2001). Beberapa senyawa yang diidentifikasi sebagai alelopat adalah flavanoid, tanin, asam fenolat, asam ferulat, kumarin, terpenoid, steroid, sianohidrin, quinon, asam sinamik dan derivatnya (Rizvi *et al.*, 1992).

Alelopat ialah salah satu alternatif untuk mengendalikan gulma, karena dapat dimanfaatkan sebagai bioherbisida. Alelopat dari tanaman tingkat tinggi dapat digunakan untuk menekan pertumbuhan gulma atau hama. Metode pemanfaatan alelopat sebagai pengendali gulma adalah cara yang relatif aman dan efektif karena produk yang digunakan merupakan produk alami yang dapat dengan mudah terurai. Kelebihan lain dari penggunaan alelopat ini ialah memiliki umur simpan yang lebih lama dalam kondisi penyimpanan yang bervariasi serta mudah untuk diaplikasikan.

Salah satu tanaman tahunan yang berpotensi sebagai bioherbisida karena alelopat yang dikandungnya ialah tanaman pinus. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa sekitar tempat tumbuh pohon pinus tidak ada pertumbuhan tanaman herba, hal ini diduga karena serasah daun pinus yang terdapat pada tanah

mengeluarkan zat alelopati. Senyawa alelopat pada daun tanaman pinus berpotensi sebagai bioherbisida yang dapat bersifat selektif sehingga dimungkinkan untuk dieksploitasi. Secara umum pemanfaatan alelopat daun tanaman pinus sebagai bioherbisida dimungkinkan bisa memenuhi kriteria secara teknis untuk diaplikasikan (Senjaya dan Surakusumah, 2007). Salah satu gulma yang mendominasi pada tanaman budidaya ialah krokot (*Portulaca oleracea*). Krokot ialah kompetitor yang sangat kuat bagi tanaman budidaya. Hal ini dikarenakan perkembangbiakan yang cepat, efisien dalam pemanfaatan sumber daya untuk kelangsungan hidup dan dapat beradaptasi pada berbagai kondisi lingkungan.

Mengingat banyaknya permasalahan, maka dalam penelitian ini dibatasi untuk mempelajari seberapa kuat daya alelopat daun tanaman pinus terhadap perkecambahan dan pertumbuhan tanaman krokot, hal ini dikarenakan uji fitoksisitas kandungan alelopat dapat dilakukan dengan uji perkecambahan biji, pemanjangan radikula dan beberapa proses fungsional tumbuhan (Einhellig, 1995). Selain uji pada gulma krokot, dilakukan pula uji pengaruh alelopat daun pinus pada perkecambahan tanaman budidaya. Diharapkan alelopat daun pinus tidak memberikan pengaruh yang nyata pada perkecambahan tanaman budidaya namun dapat efektif mengendalikan gulma.

### **1.3 Tujuan**

1. Mengetahui pengaruh alelopat daun pinus pada perkecambahan biji krokot.
2. Mengetahui pertumbuhan gulma krokot pada berbagai konsentrasi senyawa alelopat daun pinus.
3. Mengetahui pengaruh alelopat daun tanaman pinus pada perkecambahan tanaman budidaya

### **1.4 Hipotesis**

1. Alelopat daun pinus berpotensi menghambat perkecambahan biji krokot.
2. Semakin tinggi konsentrasi alelopat daun pinus yang diberikan, akan semakin menghambat pertumbuhan gulma krokot.
3. Alelopat daun tanaman pinus tidak menekan perkecambahan tanaman budidaya

## **MATERI 3**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Tinjauan pustaka adalah telaah pustaka dan analisis kritis bahan pustaka yang dikaji secara mendalam dan bukan sebuah sitasi. Tinjauan pustaka berfungsi sebagai dasar ilmiah terhadap permasalahan yang akan diteliti. Dasar ilmiah penting dan harus difahami calon peneliti sebelum melakukan penelitian karena penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian ilmiah bukan sekedar coba-coba (trial and error). Tinjauan pustaka berisi tentang teori, data pendukung hasil penelitian yang relevan dengan topik penelitian, metode penelitian yang digunakan (jika khusus). Teori yang relevan atau mendukung topik penelitian biasanya didapatkan dari buku – buku teks, data pendukung (misalnya: data produksi, data ekspor, data impor, data kebutuhan nasional suatu komoditi, data luas lahan dll) biasanya dipeoleh dari BPS, Dirjen tanaman terkait, surat kabar, pidato presiden atau menteri. Hasil penelitian dari laporan penelitian (skripsi, tesis, disertasi), jurnal dan prosiding. **Prinsip dalam memilih pustaka:**

1. **Keterkaitan (relevansi)** maksudnya adalah pustaka yang kita gunakan adalah pustaka yang terkait dengan topic penelitian kita. Jika penelitian tentang tanaman yang belum banyak diteliti maka kita bisa menggunakan pustaka tanaman yang satu family.
2. **Kemutakhiran pustaka yang digunakan.** Untuk teori – teori dasar jika belum ada perubahan menggunakan buku teks walaupun sudah lama bisa tetap digunakan, tetapi untuk hasil – hasil penelitian sebaiknya menggunakan jurnal 5 tahun terakhir. Karena suatu bidang penelitian akan berkembang, jika menggunakan hasil – hasil penelitian yang sudah lama dikhawatirkan sudah berbeda tren, cara maupun metode.
3. **Selektif.** Pustaka yang digunakan sebaiknya lebih banyak menggunakan hasil penelitian (jurnal) daripada buku teks. Untuk buku teks jika sama sebaiknya menggunakan buku edisi terbaru, kecuali teori – teori dasar. Jika mendapatkan pustaka dari blog harus dilihat terlebih dahulu siapa penulisnya apakah expert dibidang tersebut apa tidak karena tulisan di blog tanpa reviewer dan siapapun bisa serta boleh menulis apapun di blog.

**Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penulisan tinjauan pustaka adalah:**

### **1. Membuat subbab pada tinjauan pustaka**

Subbab pada tinjauan pustaka mencerminkan judul penelitian. Setiap kata dapat digunakan menjadi subbab.

Contoh : Judul Penelitian “Studi tentang Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik pada Dua Varietas Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) yang di Tanam di Lahan Kering” maka subbab pada tinjauan pustaka adalah:

- 2.1 Pertumbuhan Tanaman Sorgum (dijelaskan tentang syarat tumbuh dan fase pertumbuhan tanaman)
- 2.2 Pupuk Organik (dijelaskan tentang pengertian, jenis pupuk organik secara umum. Dijelaskan tentang penanan pupuk organik (yang digunakan misal pupuk kandang sapi) untuk tanah, pertumbuhan dan hasil tanaman)
- 2.3 Kebutuhan Pupuk Anorganik pada Tanaman Sorgum (meliputi dosis rekomendasi pupuk anorganik pada tanaman Sorgum, waktu dan cara aplikasi pupuk, dan kebutuhan unsur hara tanaman Sorgum berdasarkan hasil penelitian)
- 2.4 Pengaruh pupuk organik dan anorganik pada pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum (ditulis pengaruh kombinasi pupuk organik dan anorganik berdasarkan hasil penelitian pada tanaman sorgum, jika tidak ada bisa tanaman yang setipe atau satu family)
- 2.5 Lahan Kering (dijelaskan tentang pengertian, ciri lahan kering, karakteristik lahan kering)
- 2.6 Pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman sorgum pada lahan kering (dijelaskan pertumbuhan tanaman pada kondisi lahan kering berdasarkan hasil-hasil penelitian)

Contoh Judul Penelitian: “Pengaruh Waktu Penyerbukan dan Proporsi Bunga Jantan dengan Bunga Betina terhadap Kualitas Benih Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Hibrida” subbab yang dibuat adalah:

- 1.1 Morfologi Bunga Jantan dan Bunga Betina pada Tanaman Mentimun (disertai gambar dan keterangan yang jelas)

- 1.2 Parameter Kualitas Benih Mentimun (parameter penentuan kualitas benih mentimun sesuai standar mutu benih)
- 1.3 Waktu Penyerbukan Tanaman Mentimun
- 1.4 Proporsi Bunga Jantan dan Bunga Betina pada Kualitas Benih Tanaman Mentimun

## **2. Cara menulis tinjauan pustaka dan menulis daftar pustaka pada teks**

Tinjauan pustaka adalah telaah pustaka sehingga menulis tinjauan pustaka tidak boleh sama persis dengan pustaka yang kita baca, sebaiknya kita tulis lagi sesuai dengan konteks tulisan pada proposal/laporan dan menggunakan bahasa sendiri tanpa merubah artinya. Pada saat menulis tinjauan pustaka kita juga menulis pustaka (pustaka dalam teks), dimana bisa ditulis di awal atau di akhir kalimat. Penulisan pustaka dimana terdapat 3 penulis atau lebih maka pustaka sebaiknya disingkat menjadi *et al.*,

Contoh menulis tinjauan pustaka:

Sistem tumpangsari lebih menguntungkan dibandingkan sistem monokultur karena produktivitas lahan menjadi lebih tinggi, jenis komoditas yang dihasilkan beragam, hemat dalam pemakaian sarana dan prasarana produksi dan resiko kegagalan dapat diperkecil (Beets, 1982). Keuntungan lain sistem tumpangsari adalah memperkecil erosi dan dapat mempertahankan kesuburan tanah (Ginting dan Yusuf, 1982)

Menurut Wahid (1992), **atau bisa ditulis** Wahid (1992) menyatakan aspek teknis yang perlu diperhatikan pada tumpangsari adalah komabilitas antara tanaman pokok dengan tanaman sela, agar tidak ada pengaruh yang merugikan seperti persaingan cahaya, air, unsur hara, CO<sub>2</sub>, serangan hama penyakit, serta memiliki pengaruh saling menguntungkan dalam memenuhi kebutuhan hara. Sedangkan untuk aspek lingkungan, perlu dipertimbangkan pelestarian hayati agar tidak terjadi erosi, tetapi membentuk reklamasi lahan ke kondisi yang lebih baik.

Pada hasil penelitian Widiwurjani *et al.*, (1999) bahwa tumpangsari jagung manis dan bawang daun dapat meningkatkan produktivitas lahan sebesar 36% - 100%. Perbedaan ini akibat berbagai faktor, seperti tingkat pertumbuhan yang lebih tinggi, pemanfaatan yang lebih efisien terhadap sumber daya air, sinar matahari dan unsur hara yang ada (Safuan *et al.*, 2002).

Senyawa alelopat di agroekosistem diantaranya dihasilkan oleh gulma. Gulma menimbulkan kerugian dalam budidaya tanaman yang berakibat pada berkurangnya jumlah dan kualitas hasil panen. 59 spesies gulma berpotensi mengandung alelopat (Rice, 1995). Inderjit dan Keating (1999) melaporkan hingga 112 spesies, kemudian Qasem dan Foy (2001) menambahkan hingga 239 spesies. Tercatat 64 spesies gulma menimbulkan peristiwa alelopati terhadap gulma lain, 25 spesies gulma yang bersifat *autotoxic/autopathy*, dan 51 spesies gulma aktif sebagai antifungi atau antibakteri. Jenis gulma yang dapat memberikan pengaruh negatif alelopati pada tanaman, berkontribusi pada berkurangnya jumlah dan kualitas panen tanaman melalui peristiwa alelopati dan juga kompetisi sarana tumbuh (Qasem dan Foy, 2001). Tepung sari dari gulma *Parthenium hysterophorus*, *Agrotis stolonifera*, *Erigeron annuus*, *Melilotus alba*, *Phleum pretense*, *Vicia craca*, dan *Hieracium aurantiacum* dilaporkan memiliki pengaruh alelopati, demikian juga dengan tepung sari tanaman jagung, juga dilaporkan memiliki pengaruh alelopati. Pengaruh alelopati tersebut dapat terjadi pada perkecambahan, pertumbuhan, maupun pembuahan dari spesies target (Inderjit dan Keating, 1999).

Cara menulis pustaka pada Daftar Pustaka:

**Jika dari Buku Teks**

Judul Buku : Agronomi  
Penulis : Jody Moenandir  
Tahun : 2009  
Penerbit : PT Rajagrafindo Persada  
Kota Penerbit : Jakarta  
Jumlah halaman : 375

Maka cara menulis daftar pustaka adalah:

Moenandir, J. 2009. Agronomi. PT Rajagrafindo Persada. Jakarta. pp 375

Jika membaca semua halaman, sedangkan jika yang dibaca hanya halaman 125 – 150 maka cara menulis daftar pustaka adalah:

Moenandir, J. 2009. Agronomi. PT Rajagrafindo Persada. Jakarta. p 125 – 150

Cara menulis pustaka dari buku teks dengan penulis lebih dari satu adalah nama pertama di balik, untuk nama kedua dan ketiga tetap. Contoh:

Penulis : Fahmuddin Agus, Wahyunto, Sofyan Ritung, dan Wahyu Wahdini  
Judul Buku : Pilihan tanaman pertanian untuk Kabupaten Aceh Barat, Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam  
Tahun : 2008  
Penerbit : Balai Penelitian Tanah and World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Office  
KotaPenerbit : Bogor  
Halaman : 54

Cara menulis daftar pustaka adalah:

Agus, F., Wahyunto, S. Ritung dan W. Wahdini. 2008. Pilihan tanaman pertanian untuk Kabupaten Aceh Barat, Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam. Balai Penelitian Tanah and World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Office, Bogor. pp 54

Cara menulis pustaka dari jurnal.

Judul : Physicochemical, Mineral and Antioxidant Properties of *pumila* var *alata* of Selected Geographic Origins  
Penulis : Ade Chandra Iwansyah and Mashitah M. Yusoff  
Nama Jurnal : Agrivita  
Volume : 34  
Nomor : 1  
Tahun : 2012  
Halaman : 94-104

Cara menulis dalam daftar pustaka:

Iwansyah, A. C. and M. M. Yusoff, 2012. Physicochemical, Mineral and Antioxidant Properties of *pumila* var *alata* of Selected Geographic Origins. Agrivita. 34 (1): 94 – 104

Judul : The Role of Canopy Manipulation of Fisalin on Fruits Yield  
Penulis : B. Alianz and D.Copphend  
Nama Jurnal : Weed Technology  
Volume : 3  
Nomor : 4  
Tahun : 2003  
Halaman : 187 - 200

Cara menulis pustaka dalam daftar pustaka

Alianz, B. and D. Copphend. 2003. The Role of Canopy Manipulation of Fisalin on Fruits Yield. Weed Tech. 3(4): 187 – 200

**A. Jurnal Pustaka Berupa Majalah (Jurnal/ Buletin) / Periodicals: Jurnal/ Buletin**

Boerboom, B.W.J. 2000. A Model of Dry Matter Distribution in Cassava (*Manihot esculenta* Crantz). Neth. J. Agric. Sci. 26 (3): 267-277.

**B. Pustaka Berupa Buku Teks**

Agrios, G. N. 2000. Plant Pathology. Forth Edition. Academic Press. San Diego. pp. 635

Agrios, G. N. 2002. Plant Pathology. Forth Edition. Academic Press. San Diego. p 56-60

**C. Pustaka Berupa Buku Prosiding (Kumpulan Beberapa Makalah)**

Belly, S. W.(ed.) 2002. Proc.Int.Clay Conf., Mexico City. 16-23 July 2000. Applied Publising, Ltd., Wilmette, IL.

**D. Artikel dalam Publikasi**

Brown, P.D., and M.J Morra. 2002. Control of soil Borne Plant Pests Using Glucosinolate containing Plants. Adv. Agron. 61:167-231.

**E. Artikel dalam Majalah Seri Ilmiah**

Mulvaney, D. L., and L. Paul. 2001. Rotating Crops and Tillage. Crops Soils 36(7):18-19.

**F. Makalah dalam Prosiding**

Abdi, A. L. dan M. Martosudiro. 2005. Efisiensi Penggunaan Fungisida Sistemik-kontak untuk Pengendalian Penyakit Busuk Daun (*Phytophthora infestans*) pada Tanaman Kentang. 25.1-25.14. Dalam Kumpulan Makalah Seminar Hasil Penelitian Pendukung Pengendalian Hama Terpadu. KPHT BAPPENAS dan Balitbang Deptan. Jakarta.

**G. Disertasi, Tesis, Skripsi**

Endres, C. 2004. Influence of Production Practies on Yield and Morphology of *Amaranthus cruentus* and *Amaranthus hypochondriacus*. M.S. Thesis. Univ. Of Arkansas, Fayetteville.

**H. Abstrak**

Degenhart, N.R., BX Wener, and G.W. Burton. 2002. An Orange Node Trait in Pearl Millet: Its Inheritance and Effec on Digestibility and Herbage Yield. In abstracs of technical papers, 2002 annu. Meet.,s. Branch, ASA, 18<sup>th</sup>, Fort Worth, TX 2-6 Feb. 2002. ASA, Madison, WI.

### **I. Artikel Ensiklopedi**

Salisbury, F.B. 2004. Response to Photoperiod. P. 135-167. In O.L. Lange et al. (ed.) Physiological Plant Ecology: 1. Responses to The Physical Environment. Encyclopedia of Plant Physiology. Vol. 12A. Springer-Verlag, Berlin.

### **J. Dokumen Pemerintah**

Pennsylvania Agricultural Statistics Service. 2003. Statistical Summary and Annual Report, 2002-2003. PASS-102. Penn. Dep. Of Agric., Harrisburg.

### **K. Paten dan Tanaman yang dipatenkan**

Titcomb, S.T., and A.A. Juers. 2003. Reduced Calorie Bread and Method of Making Same. U. S. Patent 3 979 523. Date issued: 7 September.

### **L. Hasil Uji Tanaman**

Halseth, D.E., w.l. Hymes, R.W. Poter and R.L. MacLaury. 2003. 2002 New York State Dry Bean Variety Trials. Fruit and Vegetabel Sci. Rep. 58. Cornell Univ., Ithaca, NY.

## **MATERI 3**

### **BAHAN DAN METODE**

Pada bab Metode Penelitian berisi tentang: tempat dan waktu pelaksanaan, alat dan bahan, metode penelitian, pelaksanaan, dan pengamatan dan analisa data.

1. **Tempat dan waktu pelaksanaan**, berisi tentang lokasi dan waktu penelitian. Serta menjelaskan deskripsi kondisi lingkungan ( iklim, tanah, dan sebagainya yang dapat menunjang penelitian).
2. **Alat dan Bahan**, berisi tentang alat dan bahan yang akan digunakan atau berhubungan pada penelitian.
3. **Metode Penelitian**, Sub bab ini mencakup rancangan penelitian, perlakuan, pelaksanaan, pengamatan.

Jika rancangan percobaan yang digunakan adalah RAK non Faktorial, maka kombinasi perlakuan ditulis seperti contoh:

Percobaan dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan sebagai berikut:

$J_1$  = Jagung manis monokultur dengan jarak tanam 75 x 25 cm

$J_2$  = Jagung manis ditanam bersamaan dengan buncis jarak tanam 75 x 25 cm

$J_3$  = Jagung manis ditanam 10 hari sebelum tanam buncis jarak tanam 75 x 25 cm

$J_4$  = Jagung manis ditanam 20 hari sebelum tanam buncis jarak tanam 73 x 25 cm

$J_5$  = Jagung manis monokultur dengan jarak tanam 90 x 25 cm

$J_6$  = jagung ditanam bersamaan dengan buncis jarak tanam 90 x 25 cm

$J_7$  = jagung ditanam 10 hari sebelum tanam buncis jarak tanam 90 x 25 cm

$J_8$  = jagung ditanam 20 hari sebelum tanam buncis jarak tanam 90 x 25 cm

Pada rancangan tersebut didapat 8 perlakuan kombinasi. Perlakuan kombinasi tersebut diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 24 petak percobaan dan masing-masing petak terdiri dari tanaman jagung dan buncis dengan pola tanam tumpang sari dan monokultur untuk jagung manis. Jarak tanam pada tanaman baby buncis adalah 40 x 25 cm dan jarak tanam tanaman jagung manis disesuaikan dengan perlakuan.

Jika rancangan penelitian adalah **Rancangan Petak Terbagi** maka cara menulisnya adalah sebagai berikut:

Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT). Varietas ditempatkan sebagai petak utama, yang terdiri atas 2 macam, ialah :

$V_1$ : Varietas Kawali

$V_2$ : Varietas Lokal Lamongan

Sedangkan kombinasi pupuk anorganik (Fosfor) dan pupuk organik (Kompos Kelinci) ditempatkan sebagai anak petak yang terdiri dari 5 taraf, ialah :

$P_1$  : 100 % Pupuk P + 0 % Pupuk Kandang Kelinci

$P_2$  : 75 % Pupuk P + 25 % Pupuk Kandang Kelinci

$P_3$  : 50 % Pupuk P + 50 % Pupuk Kandang Kelinci

$P_4$  : 25 % Pupuk P + 75 % Pupuk Kandang Kelinci

$P_5$  : 0% Pupuk P + 100 % Pupuk Kandang Kelinci

Dari hasil penggabungan kedua perlakuan tersebut diperoleh 10 kombinasi perlakuan sebagaimana disajikan pada Tabel 1, Perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 30 satuan kombinasi perlakuan.:

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan antara Varietas dengan Campuran Pupuk P dan Pupuk Kandang Kelinci

Perlakuan	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	P <sub>5</sub>
V <sub>1</sub>	V <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	V <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	V <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	V <sub>1</sub> P <sub>4</sub>	V <sub>1</sub> P <sub>5</sub>
V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	V <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	V <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	V <sub>2</sub> P <sub>4</sub>	V <sub>2</sub> P <sub>5</sub>

Jika rancangan penelitian adalah RAK Faktorial maka penulisannya adalah:

Penelitian menggunakan percobaan faktorial yang dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), meliputi 2 faktor yang diulang 3 kali. Faktor 1 ialah dosis pemberian pupuk hijau *C. juncea* dengan 3 level, yaitu:

P<sub>0</sub>: tanpa pupuk hijau *C. Juncea*

P<sub>1</sub>: pupuk hijau *C. juncea* 5 ton ha<sup>-1</sup>

P<sub>2</sub>: pupuk hijau *C. juncea* 10 ton ha<sup>-1</sup>

P<sub>3</sub>: pupuk hijau *C. juncea* 15 ton ha<sup>-1</sup>.

Sedangkan faktor 2 ialah penggunaan jumlah bibit/lubang dengan 3 level, yaitu:

J<sub>1</sub>: 1 bibit/lubang

J<sub>2</sub>: 2 bibit/lubang

J<sub>3</sub>: 3 bibit/lubang

Dari 2 faktor tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan sebagaimana disajikan pada Tabel 1, Perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 36 satuan kombinasi perlakuan.:

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan pemberian pupuk hijau *C. Juncea* dan jumlah bibit/lubang

Perlakuan	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>
P <sub>0</sub>	P <sub>0</sub> J <sub>1</sub>	P <sub>0</sub> J <sub>2</sub>	P <sub>0</sub> J <sub>3</sub>
P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub> J <sub>1</sub>	P <sub>1</sub> J <sub>2</sub>	P <sub>1</sub> J <sub>3</sub>
P <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> J <sub>1</sub>	P <sub>2</sub> J <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> J <sub>3</sub>
P <sub>3</sub>	P <sub>3</sub> J <sub>1</sub>	P <sub>3</sub> J <sub>2</sub>	P <sub>3</sub> J <sub>3</sub>

4. **Pelaksanaan Penelitian**, pada sub bab ini berisi tentang prosedur pelaksanaan secara terperinci dan lengkap: persiapan media tanam, penanaman, pemeliharaan (penyulaman, pemupukan, pengairan, pengendalian gulma, pengendalian hama penyakit, panen)

5. **Pengamatan**, pada sub bab ini berisi tentang prosedur dan metode pengambilan data, serta data penunjang yang digunakan.
6. **Analisis data**, dijelaskan analisis data yang digunakan.

**Contoh Bahan dan Metode penelitian:**

### **3. BAHAN DAN METODE**

#### **3.1 Tempat dan Waktu**

Penelitian akan dilaksanakan di desa Kedungmaling, kecamatan Sooko, Kabupaten Mojokerto. Ketinggian tempat pada lokasi penelitian 33 mdpl, dengan suhu harian berkisar antara 27°C dan curah hujan 538,8 mm per tahun. Penelitian akan dilaksanakan pada bulan Mei 2013 hingga Agustus 2013.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya cangkul, tugal, gembor, meteran, timbangan digital, penggaris, kamera. Bahan yang digunakan yaitu kedelai hitam varietas Detam-1, jerami padi, pupuk Urea (46% N) sebanyak 25 Kg ha<sup>-1</sup>, pupuk SP-36 (36% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) sebanyak 50 Kg ha<sup>-1</sup>, pupuk KCL (60% K<sub>2</sub>O) sebanyak 75 Kg ha<sup>-1</sup>.

#### **3.3 Metode Penelitian**

Pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan tersebut terdiri dari :

- P<sub>0</sub> : kontrol
- P<sub>1</sub> : Mulsa jerami padi
- P<sub>2</sub> : Rhizobium dengan dosis 5 gr/kg benih kedelai
- P<sub>3</sub> : Rhizobium dengan dosis 3 gr/kg benih kedelai
- P<sub>4</sub> : Mulsa jerami padi dan Rhizobium dengan dosis 5 gr/kg benih kedelai
- P<sub>5</sub> : Mulsa jerami padi dan Rhizobium dengan dosis 3 gr/kg benih kedelai

### **3.4 Pelaksanaan Percobaan**

#### **3.4.1 Persiapan Lahan**

Pengolahan lahan pertama dilakukan pembajakan agar tanah menjadi gembur sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman kedelai menjadi optimal terutama pada akar dalam penyerapan nutrisi. Setelah dilakukan pengolahan lahan, maka dibuat petak percobaan 4,4 x 1,4 m, sebanyak 4 petak setiap ulangnya dengan jarak antar petak perlakuan 50 x 40 cm sehingga dalam 1 petak terdapat 77 tanaman kedelai, sedangkan jarak antar ulangan yaitu 20 cm.

#### **3.4.2 Penanaman**

Cara penanaman tanaman kedelai yaitu pertama tanah yang tanpa di olah karena lahan tersebut bekas pertanaman padi ditugal hingga kedalaman 2 – 3 cm. jarak tanam yang digunakan sesuai dengan perlakuan yaitu 40 x 20 cm. pada setiap lubang diisi dengan 2 biji kedelai/lubang. Sebelum di tanam, biji kedelai diberi Rhizobium dengan dosis sesuai perlakuan.

#### **3.4.3 Pemupukan**

Menurut Balittanah (2010), pemupukan pada sawah berpotensi sedang dan rendah untuk tanaman kedelai ini dengan menggunakan pupuk Urea (46% N) sebanyak 25 Kg ha<sup>-1</sup>, pupuk SP-36 (36% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) sebanyak 50 Kg ha<sup>-1</sup>, pupuk KCL (60% K<sub>2</sub>O) sebanyak 75 Kg ha<sup>-1</sup>. Pupuk diberikan dengan cara ditugal dengan jarak 5 cm dari tanaman kedelai dan setelah itu, lubang ditutup dengan tanah.

#### **3.4.4 Penyulaman dan Penjarangan**

Penjarangan dan penyulaman dilakukan ketika tanaman berumur 1-2 minggu setelah tanam. Jumlah tanaman yang disisakan setelah penjarangan adalah dua batang per rumpun. Tanaman yang disisakan adalah yang paling baik pertumbuhannya (Anonymous, 2013<sup>h</sup>).

#### **3.4.5 Pemulsaan**

Pemberian mulsa menggunakan jerami padi yang telah panen, ketebalan mulsa jerami adalah ± 10 cm disebar secara merata (Anonymous, 2010)

### **3.4.6 Penyiangan**

Penyiangan dilakukan saat populasi gulma muncul atau tergantung dengan kondisi lingkungan.

### **3.4.7 Penyiraman**

Tanaman kedelai tidak memerlukan banyak air, tetapi tanaman kedelai sangat peka terhadap kekurangan air pada awal pertumbuhan, pada umur 15-21 hst, saat berbunga (umur 25-35 hst) dan saat pengisian polong (umur 55-70 hst) (Balitkabi, 2012<sup>b</sup>).

### **3.4.8 Pengendalian hama dan penyakit**

Pengendalian hama dan penyakit bertujuan untuk mencegah serangan dari hama dan penyakit. Penggunaan pestisida dilakukan berdasarkan hasil pemantauan, hanya digunakan bila populasi hama telah melebihi ambang kendali.

### **3.4.9 Panen**

Kedelai dipanen secara serentak jika 70% daun telah menguning dan rontok serta polong keras dan berubah warna menjadi kecoklatan. Pemanenan dilakukan pada umur  $\pm 84$  hari setelah tanam.

## **3.5 Pengamatan**

### **3.5.1 Pengamatan Pertumbuhan**

Pengamatan pertumbuhan dilakukan secara destruktif dan non destruktif. Pengamatan destruktif dilakukan dengan cara mengambil 2 tanaman contoh pada setiap perlakuan dengan interval pengamatan 15 hari yaitu pada saat kedelai berumur 15, 30, 45, 60, 75 hst. Variabel pengamatan adalah:

1. Jumlah bintil akar, dilakukan dengan menghitung bintil akar yang terbentuk
2. Bobot bintil akar, dilakukan dengan menimbang bintil akar yang terbentuk.

Pengamatan non destruktif dilakukan pada petak panen dengan interval pengamatan 15 hari yaitu pada saat kedelai berumur 15, 30, 45, 60, 75 hst. Variabel pengamatan adalah:

1. Tinggi tanaman, dilakukan dengan mengukur tinggi tanaman sampai titik tumbuh tanaman kedelai
2. Jumlah daun, dilakukan dengan menghitung daun yang terbentuk

### **3.5.2 Pengamatan Panen**

Pengamatan panen dilakukan pada saat tanaman berumur  $\pm 84$  hst. Pengamatan pada saat panen yang dilakukan yaitu :

- a. Jumlah dan bobot bintil akar tanaman contoh
- b. Bobot biji per tanaman contoh.
- c. Bobot 100 biji.
- d. Jumlah polong isi dan polong hampa

### **3.6 Analisis Data**

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Bila hasil pengujian diperoleh perbedaaan yang nyata antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji perbandingan antar perlakuan dengan menggunakan Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %.

**Contoh Bahan dan Metode penelitian (Penggunaan Single Plant) :**

## **3. BAHAN DAN METODE**

### **3.1 Tempat dan Waktu**

Penelitian akan dilaksanakan pada bulan Februari – Juli 2014. Lokasi penelitian dilaksanakan di desa Torongrejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu. Lokasi penanaman berada pada ketinggian 750 m dpl dengan suhu rata-rata 20 – 25° C.

### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ialah plastik semai, meteran, cangkul untuk membuat bedengan, ajir untuk menopang pertumbuhan tanaman, tali rafia untuk mengikat tanaman pada ajir, timbangan analitik, jangka sorong, alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain 5 populasi generasi F<sub>2</sub> cabai hibrida yang terdiri dari varietas TM 999, TM 77, Panther, Yossy dan Aligator, serta varietas F<sub>1</sub> cabai hibrida sebagai varietas pembanding, media semai *cocopeat* dan kompos, pupuk kandang, serta pestisida nabati.

### **3.3 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *single plant selection*, dengan menanam seluruh populasi F<sub>2</sub> dan F<sub>1</sub> di lingkungan penanaman yang

sama tanpa menggunakan ulangan. Generasi F<sub>1</sub> ditanam sebagai varietas pembandingan terhadap generasi F<sub>2</sub> yang diamati dan pendugaan terhadap ragam lingkungan. Varietas hibrida TM 999, TM 77, Panther, Yossy dan Aligator dipilih sebagai tetua karena memiliki buah yang besar, produksi tinggi dan tahan terhadap penyakit antraknosa.

Masing-masing genotip pada generasi F<sub>2</sub> ditanam sebanyak 200 tanaman per populasi, sehingga terdapat 1000 individu tanaman. Untuk varietas F<sub>1</sub> masing-masing ditanam sebanyak 20 tanaman, sehingga terdapat 100 tanaman. Jadi, total individu tanaman yang diamati sebanyak 1100 tanaman cabai. Tanaman cabai ditanam dalam bedengan dengan jumlah populasi 20 tanaman per bedengan. Sistem penanaman yang digunakan adalah dua baris dalam satu bedeng.

### **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian diawali dengan tahapan budidaya tanaman cabai yaitu:

#### **1. Persemaian**

Benih cabai disemai pada media semai yang terdiri dari cocopeat dan kompos dengan perbandingan 2:1. Saat persemaian, perawatan yang dilakukan adalah penyiraman yang dilakukan setiap hari. Hal ini dilakukan untuk menjaga kelembaban media semai.

#### **2. Persiapan lahan**

Persiapan lahan dilakukan dengan pengolahan lahan dan pembuatan bedengan. Pengolahan lahan dilakukan dengan pembersihan gulma dan sisa tanaman sebelumnya. Selanjutnya tanah diolah bersamaan dengan penambahan pupuk kandang sebanyak 20 ton ha<sup>-1</sup> kemudian dilakukan pembuatan bedengan. Bedengan dibuat dengan ukuran 1 m x 4 m dengan tinggi bedengan 30 cm. Jarak antar bedengan yang digunakan adalah 50 cm.

#### **3. Penanaman**

Sebelum penanaman, dilakukan pembuatan lubang tanam dengan jarak 60 cm x 40 cm. Penanaman dilakukan ketika bibit berumur 30 – 35 hari setelah semai. Proses penanaman dilakukan pada pagi hari dengan

mengeluarkan bibit dari polibag dan ditanam pada lubang tanam. Selanjutnya bibit disiram dengan air secukupnya.

#### 4. Pemeliharaan tanaman

Pemeliharaan tanaman terdiri dari pemulsaan, penyulaman, penyiraman, pengajiran, pewiwilan dan pengendalian hama penyakit. Pemulsaan dilakukan setelah penanaman dengan pemberian mulsa dari sisa tebasan rumput. Penyulaman dilakukan pada umur 7 hari setelah tanam dengan mengganti bibit yang tidak tumbuh dengan bibit baru. Bila tidak terjadi hujan, penyiraman dilakukan setiap hari pada saat pagi dan sore hari.

Agar tanaman tidak mudah rebah, perlu dilakukan pengajiran. Pengajiran dilakukan ketika tanaman berumur 2 minggu setelah tanam. Ajir sebaiknya dipasang dengan jarak 5 – 10 cm dari tanaman. Hal ini dilakukan untuk menghindari kerusakan akar tanaman akibat pengajiran. Pengajiran biasanya dilakukan dengan pemasangan lanjaran yang terbuat dari sebilah bambu, selanjutnya tanaman diikat pada lanjaran menggunakan tali. Pada tanaman cabai tumbuh tunas di ketiak daun pada batang bawah cabang utama. Tunas tersebut dapat menghambat terjadinya pembungaan. Oleh karena itu, perlu dilakukannya pewiwilan pada saat tanaman berumur 14 HST. Pengendalian hama dan penyakit tanaman dilakukan dengan sistem PHT melalui teknik pengendalian mekanik dan pemberian pestisida nabati.

#### 5. Pemanenan

Pemanenan dilakukan dengan memetik buah yang telah 75 % berwarna merah beserta tangkainya. Hal ini dilakukan agar buah dapat disimpan lebih lama. Pemanenan dilakukan setiap interval 5 hari sekali hingga 10 kali waktu panen.

### **3.5 Pengamatan**

Pengamatan dilakukan pada seluruh tanaman cabai yang ditanam. Parameter pengamatan terdiri dari karakter kuantitatif dan kualitatif. Prosedur pengamatan merujuk pada panduan *Descriptors for Capsicum* (IPGRI, 1995).

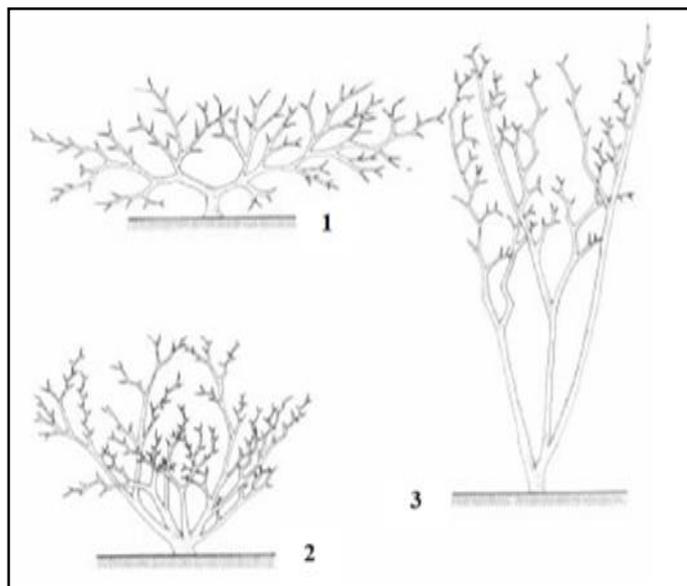
Karakter pengamatan kuantitatif meliputi :

1. Umur berbunga (HST), pengamatan dilakukan ketika muncul bunga pertama

2. Umur panen (HST), pengamatan dilakukan saat dilakukan panen pertama
3. Diameter buah (cm), pengamatan dilakukan dengan mengukur diameter tengah buah menggunakan jangka sorong
4. Panjang buah (cm), pengukuran dilakukan dari pangkal buah hingga ujung buah
5. Tebal daging buah (mm), pengukuran dilakukan dengan membelah buah dan mengukur ketebalan daging buah menggunakan jangka sorong
6. Panjang tangkai buah (cm), pengukuran dilakukan mulai ujung tangkai hingga pangkal buah
7. Jumlah buah total, dihitung dari akumulasi jumlah buah dari panen awal hingga akhir
8. Bobot per buah (g), rata-rata bobot buah masak, menggunakan timbangan analitik.
9. Bobot buah per tanaman (g), dihitung dari akumulasi bobot buah dari panen awal hingga akhir

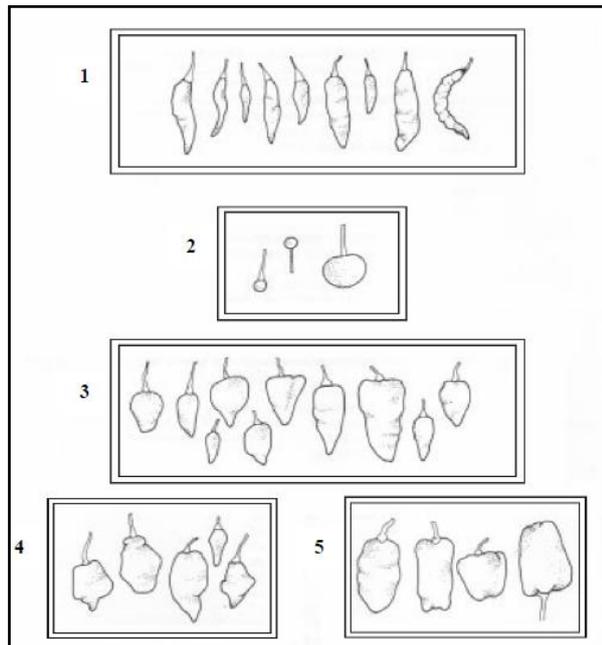
Pengamatan karakter kualitatif meliputi :

1. Tipe pertumbuhan tanaman, pengamatan dilakukan sebelum panen awal dengan kategori menyamping, kompak dan tegak (Gambar 1).



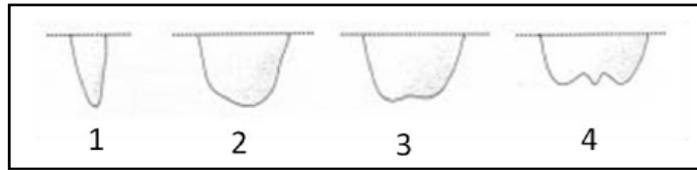
Gambar 3. Tipe Pertumbuhan : 1) Menyamping, 2) Kompak, 3) Tegak

2. Warna mahkota bunga, pengamatan dilakukan saat bunga mekar sempurna dengan kategori putih, kuning muda, kuning, ungu dengan dasar putih, putih dengan dasar ungu, ungu atau lainnya.
3. Warna benang sari, diamati ketika bunga mekar sempurna dengan kategori putih, kuning, biru pucat, biru dan ungu.
4. Warna putik, diamati ketika bunga mekar sempurna dengan kategori putih, kuning, hijau, biru, ungu muda, dan ungu.
5. Warna buah mentah, diamati ketika buah belum masak dengan kategori hijau, kuning, oranye, merah, ungu, coklat, hitam dan lainnya.
6. Warna buah masak, diamati ketika buah masak penuh dengan kategori putih, kuning, lemon, oranye pucat, oranye, merah terang, merah tua, ungu, coklat, atau hitam.
7. Bentuk buah, dikategorikan dengan dikategorikan memanjang, bulat, segitiga, *campanulate*, atau *blocky* (Gambar 2).



Gambar 4. Bentuk buah : 1) Memanjang, 2) Bulat, 3) Segitiga, 4) *Campanulate*, 5) *Blocky*

8. Bentuk ujung buah, dikategorikan dengan *pointed*, *blunt*, atau *sunken* dan *pointed* (Gambar 3).



Gambar 5. Bentuk ujung buah : 1) *Pointed*, 2) *Blunt*, 3) *Sunken*, 4) *Sunken dan pointed*

### 3.6 Analisa Data

Data hasil pengamatan karakter kuantitatif akan dianalisis dengan menggunakan analisis nilai duga heritabilitas, dan kemajuan genetik harapan.

1. Nilai duga heritabilitas

Pendugaan nilai heritabilitas dihitung menggunakan heritabilita arti luas.

Nilai heritabilitas dengan populasi F1 dan F2 dapat menggunakan rumus:

$$h^2 = \frac{\sigma^2 F_2 - \sigma^2 F_1}{\sigma^2 F_2} \times 100\%$$

Keterangan:

$h^2$  = Nilai heritabilitas

$\sigma^2 F_2$  = Nilai keragaman pada populasi F<sub>2</sub>

$\sigma^2 F_1$  = Nilai keragaman pada populasi F<sub>1</sub>

Menurut Mangoendidjojo (2003), nilai heritabilitas dikategorikan menjadi 3, yaitu:

- (1) Tinggi bila nilai  $h^2 > 0,5$
- (2) Sedang bila nilai  $0,2 \leq h^2 \leq 0,5$
- (3) Rendah bila nilai  $h^2 < 0,2$ .

2. Kemajuan Genetik Harapan (KGH)

Menurut Mangoendidjojo (2003), nilai kemajuan genetik harapan dapat dihitung dengan rumus:

$$KGH = h^2 \cdot i \cdot \sigma_p \text{ atau } KGH (\%) = \frac{KGH}{\mu} \times 100\%$$

Keterangan:

KG = Kemajuan Genetik Harapan

$h^2$  = Nilai heritabilitas

$i$  = intensitas seleksi, 10 % (1,76)

$\sigma_p$  = Simpangan baku fenotip

$\mu$  = Nilai rata-rata

Kriteria kemajuan genetik dikategorikan menjadi empat, yaitu:

$0 < \text{KGH} < 3,3 \%$  = rendah

$3,3 \% < \text{KGH} < 6,6 \%$  = agak rendah

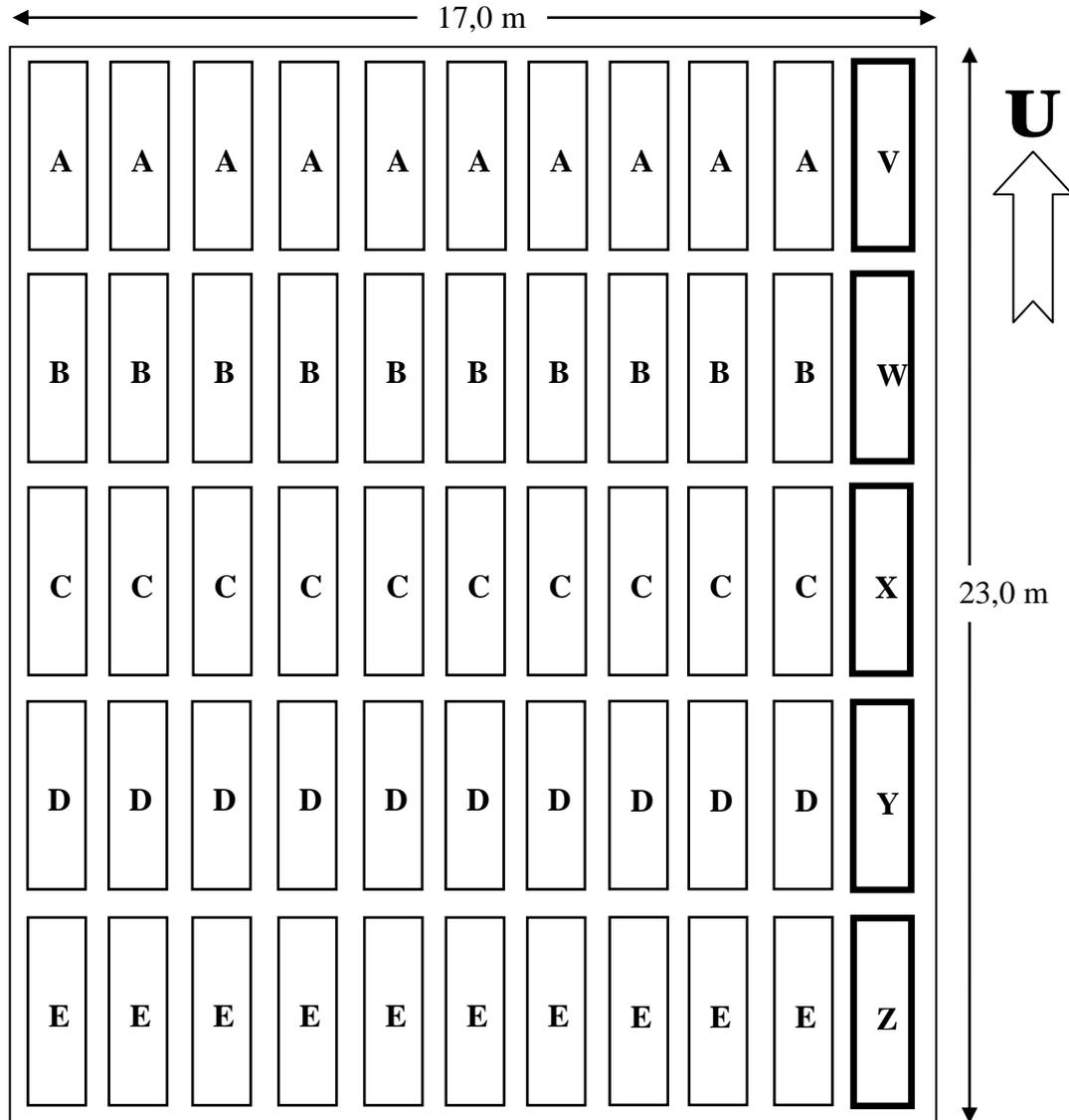
$6,6 \% < \text{KGH} < 10 \%$  = cukup tinggi

$\text{KGH} > 10 \%$  = tinggi

Hasil analisa data nilai duga heritabilitas dan kemajuan seleksi harapan akan digunakan sebagai acuan dalam penentuan suatu karakter tanaman dapat digunakan sebagai kriteria seleksi atau tidak. Bila nilai heritabilitas dan kemajuan genetik harapan suatu karakter tinggi, maka karakter tersebut dapat digunakan sebagai karakter seleksi.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Percobaan (sigle Plant)



Keterangan :

**A** = Populasi F<sub>2</sub> TM 999

**B** = Populasi F<sub>2</sub> Panther

**C** = Populasi F<sub>2</sub> TM 77

**D** = Populasi F<sub>2</sub> Yossy

**E** = Populasi F<sub>2</sub> Aligator

**V** = Populasi F<sub>1</sub> TM 999

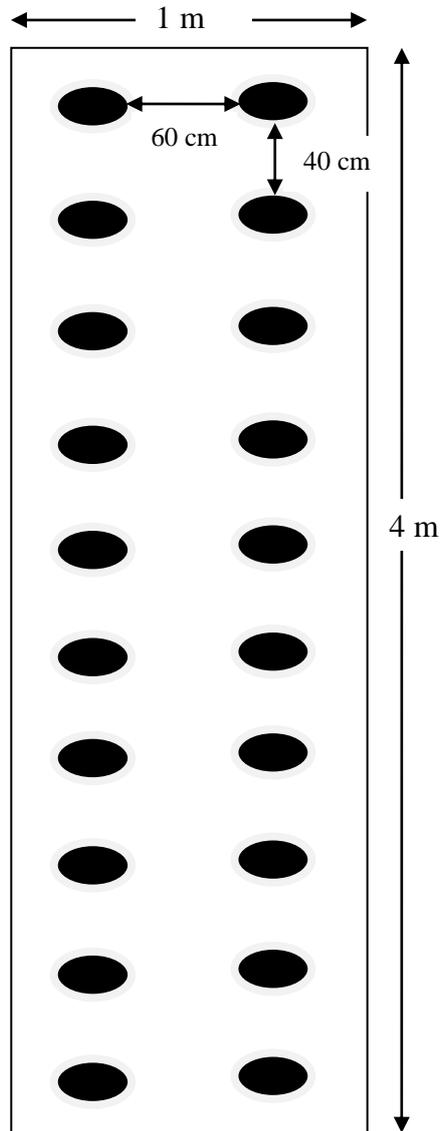
**W** = Populasi F<sub>1</sub> Panther

**X** = Populasi F<sub>1</sub> TM 77

**Y** = Populasi F<sub>1</sub> Yossy

**Z** = Populasi F<sub>1</sub> Aligator

Lampiran 2. Denah Bedengan



Keterangan :

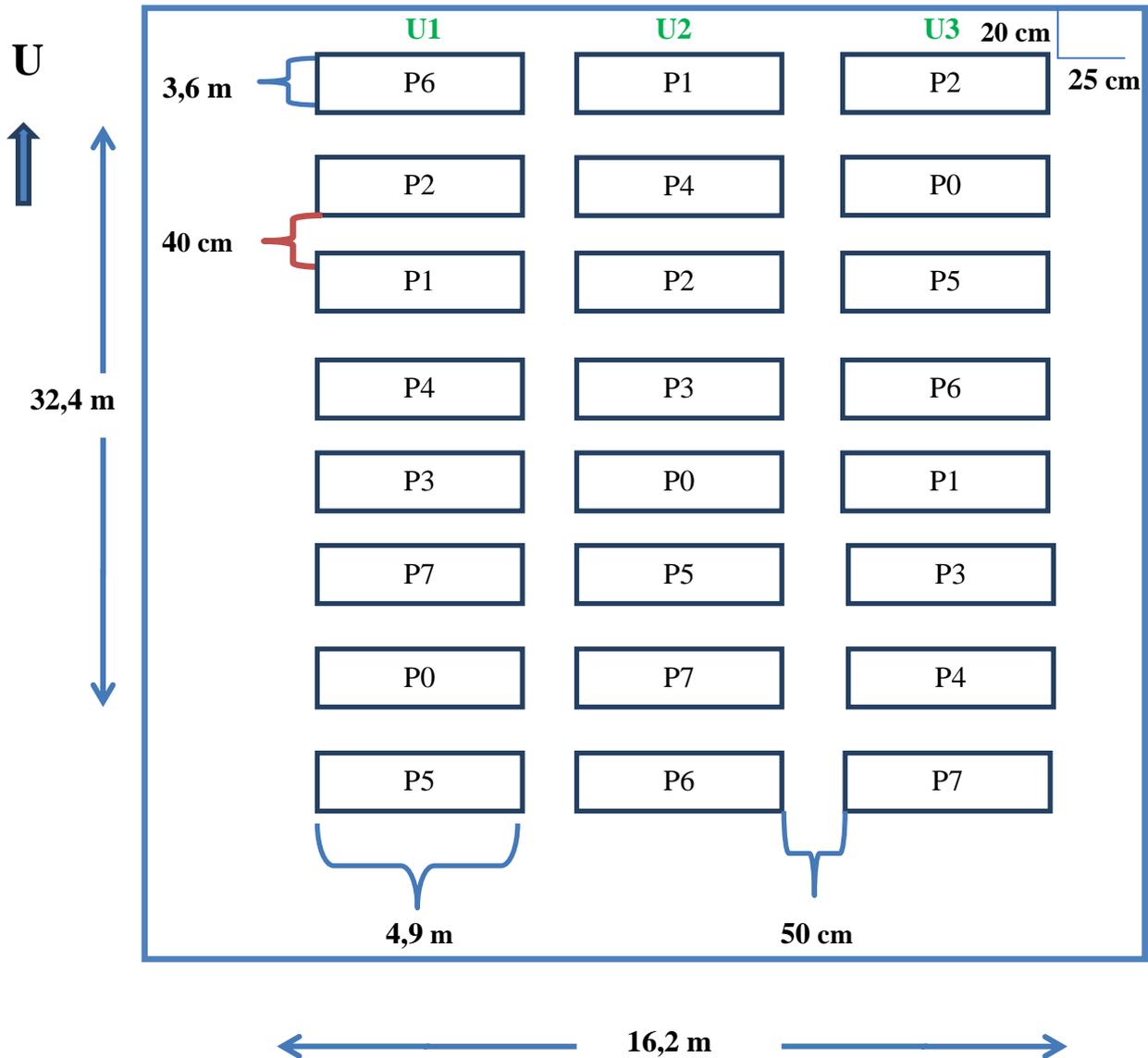
Jarak tanam = 60 cm x 40 cm

Luas Bedengan = 1 m x 4 m

Contoh Plot dan Pengambilan tanaman sampel

LAMPIRAN 2

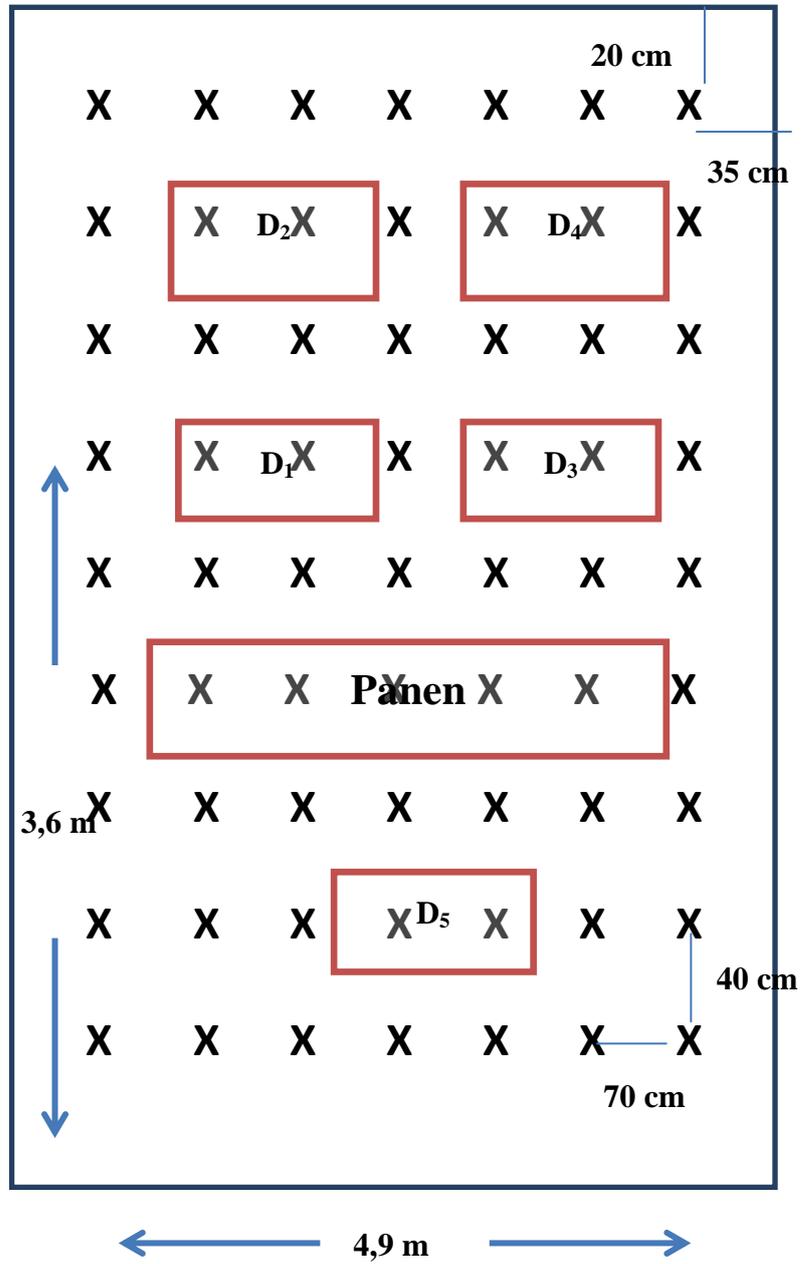
Gambar Denah Percobaan



Gambar 2. Denah Percobaan

LAMPIRAN 3

Gambar Denah Pengambilan Tanaman Contoh



Gambar 3. Denah Pengambilan Tanaman Contoh

### A. Pengambilan Dokumentasi Tanaman sampel

Dalam mengambil dokumentasi tanaman sampel, perlu memperhatikan dua hal yang penting yaitu skala dan screen contrast.

Skala digunakan untuk menentukan ukuran sebenarnya bila dilihat dari gambar. Contoh pada gambar tanaman jagung yang memiliki tinggi pada gambar yaitu 4 cm dan pada tinggi sebenarnya yaitu 40 cm maka skala tinggi jagung pada gambar tersebut adalah 1:10

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Tinggi Pada Gambar}}{\text{Tinggi Sebenarnya}} \\ &= \frac{4 \text{ cm}}{40 \text{ cm}} \\ &= \frac{1}{10} \\ &= 1:10 \end{aligned}$$

Screen Contrast ialah komposisi warna yang berbeda pada background atau latar untuk memperjelas suatu gambar tertentu (Tanaman Sampel). Contoh : pada tanaman yang memiliki sebagian besar warna hijau tua dengan latar warna yang lebih cerah yaitu merah.



