P-ISSN : 0216-5430
E-ISSN : 2301-6442

# Biofarm

## Jurnal Ilmiah Pertanian

**Ahmad Solichin dan Ubad Badrudin**
Pengaruh Konsentrasi dan Interval Aplikasi Pupuk Organik Cair Urin Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.)

**Efendi**
Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi POC Urin Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)

**Kusyanto**
Pengaruh Dosis Mikoriza dan Macam Varietas terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) di Bawah Tegakan Tanaman Karet

**Feri Arya Arisanta dan Ari Handriatni**
Pengaruh Konsentrasi Asam Salisilat dan Jenis Kemasan terhadap Daya Simpan Buah Pisang Raja Bulu (*Musa paradisiaca* (L) var. *Sapientum*)

**Sakinatunnisa dan Syakiroh Jazilah**
Pengaruh Variasi Dosis Legin terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) pada Berbagai Tingkat Naungan

**Nining Triani Thamrin**
Pengaruh Variasi Deteksi Virus Mosaik pada Tanaman Pepaya (Carica papaya L.) Berdasarkan Kisaran Inang

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEKALONGAN

BIOFARM | Vol. 16 | No. 1 | April 2020 | Page 1 - 45 | Pekalongan - Indonesia

Biofarm
Jurnal Ilmiah Pertanian
P-ISSN : 0216-5430
E-ISSN : 2301-6442
BIOFARM | Vol. 16 | No. 1 | April 2020 | Page 1 - 45 | Pekalongan - Indonesia

**SUSUNAN PENGELOLA JURNAL PENELITIAN DAN INFORMASI PERTANIAN "BIOFARM"**

**Penanggung Jawab :**
Dekan Fakultas Pertanian Unikal

**Redaktur**
Syakiroh Jazillah, S.P.,M.P.
Sajuri, S.P.,M.P.

**Reviewer**
Prof.Dr. Ir. Hadiwiyono,M.Si
Ir. Budi Prakoso, M.Sc,.Ph.D n
Ir. Ari Handriatni, M.P.

**Editor**
Ir. Eka adi supriyanto, M.P.
Anwar Fauzan, S.TP, M.P.
Ubad Badrudin, S.P.,M.P.
Risqa Naila Khusna Syarifah,S.P.,M.P.

**Sekretariat**
Feriyani Herawati,S.Kom
Elita Permana, A.M.d

**Alamat Penerbit**
Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Pekalongan
Jl. Sriwijaya No. 3 Pekalongan Telp. (0285) 421464 ext 21
Email : sajuripetani@gmail.com / jurnalbiofarm@gmail.com

BIOFARM Jurnal Ilmiah Pertanian merupakan jurnal ilmiah yang berisikan hasil penelitian dan kajian teoritis mengenai masalah-masalah pertanian secara luas (agrokompleks) di indonesia di terbitkan oleh Fakultas Pertanian Universitas Pekalongan.

Biofarm
Jurnal Ilmiah Pertanian
P-ISSN : 0216-5430
E-ISSN : 2301-6442
BIOFARM | Vol. 16 | No. 1 | April 2020 | Page 1 - 45 | Pekalongan - Indonesia

# PENGANTAR REDAKSI

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan hidayah Nya sehingga Jurnal Biofarm Volume 16 Nomor 1 April 2020 dapat kami terbitkan. Sumbangsih serta dukungan penulis dan mitra bestari sangat membantu dalam penerbitan Jurnal Biofarm kali ini.

Biofarm Volume 16 Nomor 1 memuat berbagai tulisan hasil penelitian pertanian dan kajian ilmiah dalam bidang Hortikultura dan tanaman pangan. Komoditas objek penelitian dan kajian ilmiah beraneka ragam mulai dari tanaman hortikultura (wortel, selada, pisang dan pepaya), dan tanaman pangan (kacang tanah dan kacang hijau).

Kami sangat berterimakasih kepada para penulis atas peran sertanya dalam penerbitan jurnal Biofarm Volume 16 Nomor 1 ini dan kami tetap mengharapkan sumbangan tulisan berikutnya. Kami berharap naskah yang disajikan dalam jurnal ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Pekalongan April 2020

Redaksi

Biofarm
Jurnal Ilmiah Pertanian
P-ISSN : 0216-5430
E-ISSN : 2301-6442
BIOFARM | Vol. 16 | No. 1 | April 2020 | Page 1 - 45 | Pekalongan - Indonesia

## DAFTAR ISI

**Pengaruh Konsentrasi dan Interval Aplikasi Pupuk Organik Cair Urin Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Wortel (***Daucus carota* L.**)**
Ahmad Solichin dan Ubad Badrudin .....1

**Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi POC Urin Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (***Lactuca sativa* L.**)**
Efendi.....9

**Pengaruh Dosis Mikoriza dan Macam Varietas terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (***Arachis hypogaea* L.**) di Bawah Tegakan Tanaman Karet**
Kusyanto .....17

**Pengaruh Konsentrasi Asam Salisilat dan Jenis Kemasan terhadap Daya Simpan Buah Pisang Raja Bulu (***Musa paradisiaca* (L) *var. Sapientum***)**
Feri Arya Arisanta dan Ari Handriatni .....23

**Pengaruh Variasi Dosis Legin terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (***Vigna radiata* **L.) pada Berbagai Tingkat Naungan**
Sakinatunnisa dan Syakiroh Jazilah.....32

**Pengaruh Variasi Deteksi Virus Mosaik pada Tanaman Pepaya (Carica papaya L.) Berdasarkan Kisaran Inang**
Nining Triani Thamrin.....38


BIOFARM
Jurnal Ilmiah Pertanian
ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442
Vol. 16, No. 1, April 2020

# Pengaruh Konsentrasi dan Interval Aplikasi Pupuk Organik Cair Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.)

## *The Effect Of Concentration and Interval of Aplication of Rabbit Urine Liquid Organic Fertilizer on the Growth and Production of Carrots (Daucus carota L.)*

**Ahmad Solichin[1]* dan Ubad Badrudin[1]**
[1]Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pekalongan
*Korespondensi Penulis:Solichinahmad48@gmail.com

**ABSTRAK**
Tanaman wortel merupakan sayuran yang dikenal dan digemari oleh seluruh lapisan masyarakat. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan interval aplikasi pupuk organik cair urin kelinci dan interaksinya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman wortel. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas 2 faktor dengan ulangan 3 kali. Faktor pertama konsentrasi POC (K0=0 ml/l, K1=15 ml/l, K2=30 ml/l, K3=45 ml/l), faktor kedua interval (I1=4 hari sekali, I2=6 hari sekali, I3=8 hari sekali). Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah pelepah, jumlah daun per tanaman, panjang akar serabut, panjang umbi, diameter umbi, bobot umbi per tanaman, bobot umbi per petak, saat keluarnya umbi per tanaman, bobot brangkasan per tanaman. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji F, jika antara faktor yang dicoba terdapat perbedaan nyata, maka analisis dilanjutkan uji BNT taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi POC urin kelinci berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah pelepah, jumlah daun per tanaman, panjang akar serabut, diameter umbi, bobot umbi per tanaman, bobot umbi per petak, saat keluarnya umbi per tanaman, bobot brangkasan per tanaman, konsentrasi POC urin kelinci terbaik adalah konsentrasi 30 ml/l. Interval POC urin kelinci berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman, diameter umbi, bobot umbi per tanaman. Interval POC urin kelinci terbaik adalah interval 4 hari sekali. Interaksi antara konsentrasi dan interval aplikasi POC urin kelinci berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman, panjang akar serabut, diameter umbi, bobot umbi per tanaman. Interaksi terbaik konsentrasi 30 ml/l dan interval 4 hari sekali.

Kata kunci: Wortel, konsentrasi, interval POC

***ABSTRACT***
*Carrots are vegetables that are well known and favored by anybody from all walks of life. This research aims to determine the effect of concentration and application interval of rabbit urine liquid fertilizer and interactions on growth and production of carrot plants. This research used randomized block design which consists of 2 factors with 3 replications. The first factor was the concentration of liquid organic fertilizer (control, K1=15 ml/l, K2=30 ml/l, K3=45 ml/l), meanwhile the second factors are is the interval (I1= 4 days, I2=6 days, I3 once every 8 days). The observed variables were plant height, number of midribs, number of leaves in each plant, fibrous root length, tuber length, tuber diameter, tuber weight in each plant, tuber weight in each plot, when the plant tuber was released, and crop stover weight. The data obtained were analyzed using the F test, if there were significant differences found between the factors, then the analysis continued with a LSD test level of 5%. The results showed that the rabbit urine liquid organic fertilizer concentration was significantly different from plant height, number of midribs, number of leaves in each plant, fibrous root length, tuber length, tuber diameter, tuber weight in each plant, tuber weight in each plot, when the plant tuber was released, crop stover weight. The best concentration of rabbit urine liquid organic fertilizer was the concentration of 30 ml.The rabbit urine liquid organic fertilizer interval was significantly different from plant height, tuber diameter, and tuber height in each plant. The best organic liquid urine rabbit urine interval was once every 4 days.The interaction between the concentration and the interval of application of rabbit urine liquid organic fertilizer was significantly different from plant height, fibrous root length, tuber diameter, tuber weight in each plant. The best interactions are concentrations of 30 ml / l and the interval was once every 4 days.*

*Keywords: Carrot, Concentration, Interval of liquid organic fertilizer*

## PENDAHULUAN

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan tanaman yang berasal dari Asia Barat kemudian menyebar di Asia dan negara-negara beriklim sedang dan panas. Tanaman selada dapat tumbuh baik di dataran tinggi maupun rendah. Selada juga dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah (Sugeng, 1983). Menurut Pracaya (2011) bertanam selada itu mudah selama tersedia bahan organik pada tanah dan cukup sinar matahari serta tidak tergenang air. Cahyono (2005) menyatakan bahwa selada memliki nilai

ekonomis yang sangat tinggi setelah kubis krop, kubis bunga dan brokoli. Konsumennya mulai dari kalangan masyarakat kelas bawah hingga masyarakat kelas atas. Hal tersebut menunjukan dari aspek sosial bahwa masyarakat Indonesia mudah menerima kehadiran selada untuk konsumsi sehari-hari (Haryanto dkk., 1995).

Masyarakat Indonesia pada tahun 2005 sebanyak 219,8 juta jiwa, pada tahun 2007 meningkat menjadi 225,6 juta jiwa dan diperkirakan penduduk Indonesia berjumlah 248,8 juta jiwa pada tahun 2013. Hal ini berbanding lurus dengan tingkat konsumsi sayuran yang terus meningkat, berdasarkan Departemen Pertanian konsumsi sayur di Indonesia pada tahun 2005 sebesar 35,30 kg/kapita/tahun, kemudian dan tahun 2007 meningkat sebesar 40,90 kg/kapita/tahun dan diperkirakan pada tahun 2013 kebutuhan sayuran mencapai 57.664 kg/kapita/ tahun. Akan tetapi kebutuhan yang tinggi tidak diimbangi dengan banyaknya produksi sayuran dilihat dari total impor khususnya selada pada tahun 2013 mencapai 160.581 kg. Kurangnya produksi sayuran disebabkan beralihnya fungsi lahan pertanian menjadi lahan pemukiman mengingat semakin pesat-nya pembangunan di Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2015).

Salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan rendahnya produksi selada adalah ketersediaan unsur hara. Unsur hara dapat ditingkatkan ketersediaanya dalam tanah dengan memperbaiki kondisi tanah melaui pemupukan. Di dalam tanah memang sudah tersedia makanan secara alamiah, namun tidak semua tanah menyediakan makanan yang cukup untuk tanaman. Tanah yang tidak menyediakan makanan perlu dibantu dengan menambah kadar makanan didalam tanah, yaitu dengan memberikan pupuk.

Media tumbuh yang baik harus memiliki sifat fisik, kimia, dan biologi, yang baik, memiliki unsur hara yang cukup, bertekstur ringan serta dapat menahan air sehingga menciptakan kondisi yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman. Media tanam sangat berperan penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Media tanam berfungsi untuk membantu tanaman berdiri tegak dan mencukupi kebutuhan air serta unsur hara yang diserap oleh akar-akarnya. Chuhairy dan Sitanggang (2005) menyatakan bahwa media tanam yang baik untuk perbanyakan tanaman pada prinsipnya adalah harus memiliki sifat: (1) porous atau drainasenya baik, sehingga mudah membuang kelebihan air dan mudah memadat, (2) kaya bahan organik, (3) memiliki pH netral (6,5) atau sedikit basa (pH 7-7,5).

Untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada yang tumbuh di dataran rendah, diperlukan media tanam yang tepat serta ketersediaan unsur hara yang cukup. Menurut Rukmana (2007), faktor penting yang perlu diperhatikan dalam meningkatkan produksi selada adalah dengan mencukupi ketersediaan unsur hara. Salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman selada dengan menggunakan pupuk organik cair (POC).

Menurut Hadisuwito (2011), pupuk organik cair adalah larutan darihasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Keuntungan POC adalah dapat menyediakan hara makro dan mikro, tidak merusak struktur tanah meskipun seringkali ginukan, memiliki sifat higro-kofisitas (mudah larut) sehingga bisa langsung digunakan dengan tidak membutuhkan interval waktu yang lama untuk diserap oleh tanaman (Parnata, 2010). Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk POC adalah limbah cair kotoran ternak yaitu urin. Faktor yang perlu diperatikan dalam pemberian POC adalah konsentrasi yang tepat. Semakin tinggi konsentrasi pupuk yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi, begitu pula semakin sering frekuensi aplikasi pupuk daun yang dilakukan pada tanaman, maka kandung unsur hara juga semakin tinggi. Namun pemberian konsentrasi yang berlebihan justru akan melibatkan timbulanya gejala kelayuan pada tanaman (Suwandi dan Nurtika, 1987).

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Kadilangu, Kecamatan Batang, Kabupaten Batang dengan ketinggian tempat ± 15 meter di atas permukaan laut (m dpl) pada bulan November sampai dengan Desember 2019. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan perlakuan faktorial 3 x 4. Faktor pertama Macam media tanam (M) yang terdiri atas tiga taraf, yaitu tanah : arang sekam : pupuk kandang dengan perbandingan 2:1:1 (M1), 1:2:1 (M2), dan 1:1:2 (M3). Faktor kedua adalah Konsentrasi

POC urin kelinci (K) yang terdiri atas empat taraf, yaitu tanpa konsentrasi POC (K0), konsentrasi POC 1 ml/liter (K1), konsentrasi POC 2 ml/liter (K2) dan konsentrasi POC 3 ml/liter (K3). Dengan demikian terdapat 12 kombinasi, masing-masing kombinasi diulang 3 kali sehingga ada (4x3) x 3 = 36 satuan percobaan.

Data yang diperoleh dianalisis dengan uji F, jika antara faktor yang dicoba terdapat perbedaan nyata, maka analisis dilanjutkan dengan uji BNT, kedua factor perlakuan diuji dengan uji kontras orthogonal. variabel yang diamati meliputi: tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun terluas (cm2), berat segar daun per tanaman (g), jumlah akar (buah), panjang akar terpanjang (cm), berat segar akar (g), volume akar (ml), berat kering akar (g) dan berat segar brangkasan (g).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Komposisi media tanam

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi media tanam berbeda sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman, luas daun terluas, berat segar daun per tanaman, jumlah akar, volume akar, berat kering akar dan berat segar brangkasan. Hasil terbaik dicapai pada perlakuan komposisi media tanam tanah : arang sekam : pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:2. Hal ini karena kombinasi media tanam antara tanah dengan arang sekam dan pupuk kandang yang merupakan bahan organik pada tingkat takaran dan perbandingan yang sesuai akan menciptakan aerasi serta drainase yang baik. Hal tersebut akan memungkinkan hara yang terdapat dalam media tanam dapat dimanfaatkan dengan baik oleh tanaman (Hali dan Telan, 2018).

Augustien dan Suhardjono (2017), mengemukakan media tanam yang baik harus mempunyai sifat fisik yang baik, lembab, berpori dan memiliki draenase yang baik. Media tanah memiliki pori-pori mikro yang lebih banyak dari pada pori-pori makro, sehingga tanah memiliki kemampuan untuk mengikat air yang cukup kuat. Media arang sekam berperan penting dalam perbaikan struktur tanah karena karakteristiknya yang ringan, kapasitas menahan air yang tinggi, berwarna hitam sehingga dapat meng-absorbsi sinar matahari dengan baik. Arang sekam juga memiliki porositas yang baik dan kemampuan menyerap air rendah. Pemberian pupuk kandang dapat memperbaiki struktur tanah, memper-tahankan kadar bahan organik, dan sebagai sumber zat makanan bagi tanaman.

**Tabel 1**. Angka rata-rata dan Analisis Statistik Data Penelitian Pengaruh Komposisi media tanam dan Konsentrasi POC Urin Kelinci

| Perlakuan | Tinggi Tanaman (cm) | Jumlah Daun (helai) | Luas Daun Terluas (cm2) | Berat Segar Daun (g) | Jumlah Akar (buah) |
|---|---|---|---|---|---|
| Komposisi media tanam (Tanah : Arang Sekam : Pupuk Kandang) | | | | | |
| M1 = 2:1:1 | 31,65a | 9,22 | 93,62a | 25,27a | 45,33a |
| M2 = 1:2:1 | 33,57ab | 9,78 | 104,53b | 26,65b | 48,27b |
| M3 = 1:1:2 | 34,1b | 10,15 | 131,35c | 28,8c | 52,8c |
| Konsentrasi POC | | | | | |
| K0 = 0 ml/l | 24,42a | 9,11 | 54,28a | 18,93a | 35,82a |
| K1 = 1 ml/l | 31,96b | 9,25 | 98,49b | 23,71b | 45,67b |
| K2 = 2 ml/l | 42c | 10,31 | 171,74d | 37,89d | 63,89d |
| K3 = 3 ml/l | 34,04b | 10,2 | 114,81c | 27,09c | 49,82c |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%

Campuran beberapa bahan untuk media tanam harus menghasilkan struktur yang sesuai karena setiap jenis media mempunyai pengaruh yang berbeda bagi tanaman. Tanaman memerlukan kombinasi yang tepat dari berbagai nutrisi untuk tumbuh, berkembang, dan bereproduksi. Ketika tanaman mengalami malnutisi, maka ia akan menunjukkan gejala-gejala yang tidak stabil. Pada perlakuan perbandingan komposisi media tanam 2:1:1 didapatkan hasil terendah pada semua variabel pengamatan. Hal ini karena komposisi tanah yang lebih banyak dari arang sekam dan pupuk kandang menyebabkan kurangnya aerasi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Augustien dan Suhardjono (2017) bahwa kemampuan tanah untuk menahan air yang terlalu besar mengakibatkan aerasi kurang, sehingga pertumbuhan tanaman akan terhambat.

Pada perlakuan perbandingan komposisi media tanam 1:2:1, komposisi arang sekam lebih banyak dibanding tanah dan pupuk kandang sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman kurang optimal. Hal ini karena arang sekam sukar terdekomposisi. Arang sekam padi memiliki kandungan lignin. Jika pada suatu media mengandung unsur lignin yang tinggi, maka keadaan seperti ini akan mengakibatkan kurangnya laju pembusukan pada media tanam yang mengakibatkan rendahnya persediaan unsur hara dan mengakibatkan pertumbuhan tanaman menjadi kurang baik (Hali dan Telan, 2018). Sejalan dengan pernyataan Kasumbogo (1997), arang sekam memiliki banyak kandungan lignin, selulosa dan hemiselulosa. Lignin merupakan senyawa organiksebagi sumber penyedia C organik, dan lignin juga memiliki sifat yang sulit untuk terdekomposisi sehingga belum bisa menyediakan kondisi lingkungan tumbuh yang berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

**Tabel 2**. Angka rata-rata dan Analisis Statistik Data Penelitian Pengaruh Pengaruh Komposisi media tanam dan Konsentrasi POC Urin Kelinci

| Perlakuan | Panjang Akar Terpanjang (cm) | Berat Segar Akar (g) | Volume Akar (ml) | Berat Kering Akar (g) | Berat Segar Brangkasan (g) |
|---|---|---|---|---|---|
| Komposisi media tanam (Tanah : Arang Sekam : Pupuk Kandang) | | | | | |
| M1 = 2:1:1 | 10,98 | 3,84 | 3,35a | 0,79a | 39,33a |
| M2 = 1:2:1 | 11,42 | 3,80 | 3,95b | 0,84a | 40,8b |
| M3 = 1:1:2 | 12,1 | 3,91 | 4,12b | 1,004b | 43,05c |
| Konsentrasi POC | | | | | |
| K0 = 0 ml/l | 9,6a | 3,75 | 3,73 | 0,74a | 33,02a |
| K1 = 1 ml/l | 10,98b | 3,84 | 3,73 | 0,79ab | 37,87b |
| K2 = 2 ml/l | 13,8c | 4,04 | 4,09 | 1,12c | 52,09d |
| K3 = 3 ml/l | 11,62b | 3,78 | 3,67 | 0,87cb | 41,27c |

Keterangan : Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%

Pada perlakuan perbandingan komposisi media tanam 1:1:2 memberikan hasil tertinggi pada semua variabel pengamatan. Hal ini dikarenakan komposisi media tanam dengan perbandingan tersebut telah sesuai dengan kebutuhan tanaman untuk melakukan proses fisiologisnya. Komposisi pupuk kandang yang lebih banyak dari tanah dan arang sekam diduga dapat menyediakan unsur hara untuk memacu pertumbuhan tanaman selada serta bahan organik yang mampu memperbaiki struktur tanah. Sesuai dengan pernyataan Hartatik dan Widowati (2010), penambahan bahan organik sebagai teknologi produksi pada tanaman tidak hanya meningkatkan hasil tanam, tetapi juga memperbaiki kesuburan tanah. Tanah yang subur dan banyak

mengandung bahan organik dapat memberikan produktivitas yang optimal bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

**Pengaruh Konsentrasi POC Urine Kelinci**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi POC urine kelinci berbeda sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman, luas daun terluas, berat segar daun per tanaman, jumlah akar, panjang akar terpanjang, berat kering akar dan berat segar brangkasan. Hasil terbaik dicapai pada perlakuan konsentrasi POC 2 ml/l. Hal ini dikarenakan pemberian POC dengan konsentrasi 2 ml/l merupakan konsentrasi yang optimal untuk pertumbuhan tanaman selada. Hal ini sejalan dengan dengan pendapat Leiwakabessy (1988) yang menyatakan bahwa, pertumbuhan tanaman sangat ditentukan oleh unsur hara yang tersedia dalam keadaan optimum dan seimbang.

Penambahan ketersediaan unsur hara pada tanaman selada didapat dari urin kelinci. Urin kelinci mengandung nitrogen yang sangat tinggi, disebabkan karena kelinci lebih banyak mengkonsumsi tanaman hijauan. Urin kelinci memiliki kandungan unsur Nitrogen (N), Phosfor (P), Kalium (K) yang lebih tinggi (2.72%, 1.1%, dan 0,5%) dibandingkan dengan Urin ternak lainnya seperti sapi yaitu N (0,5%), P (0,2%) dan K (0,5%) sedangkan pada domba yaitu N (1,50%), P (0,33%) dan K (1,35%) (Karo, 2014).

Peranan utama N dalam tanaman adalah sebagai unsur penyusun protein dan merupakan unsur dalam molekul klorofil. Unsur P dalam tanaman berperan dalam transfer energi, P diubah dalam bentuk ATP. ATP dibutuhkan sebagai sumber energi untuk berbagai reaksi sistesis biokimia, seperti sintesis lipida, pati, dan protein. Unsur K dapat meningkatkan turgor sel pada titik-titik tumbuh dan bertanggung jawab dalam membuka dan metupnya stomata (Samekto, 2008).

**Tabel 3.** Angka rata-rata Interaksi Penelitian Pengaruh Pengaruh Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi POC Urin Kelinci

| Perlakuan | Luas Daun Terluas (cm2) | Berat Daun Per Tanaman (g) | Jumlah Akar (buah) | Berat Kering Akar (g) | Berat Segar Brangkasan (g) |
|---|---|---|---|---|---|
| M1K0 | 52,88b | 19,73c | 33a | 0,68a | 32,2a |
| M1K1 | 95,48e | 20,73d | 35,93b | 0,75bc | 33,07b |
| M1K2 | 140,83h | 34,27h | 38,53c | 0,90f | 33,8c |
| M1K3 | 85,28d | 26,33f | 42,53d | 0,84de | 34,8d |
| M2K0 | 46,30a | 18,13a | 45,87e | 0,73b | 38,27e |
| M2K1 | 88,96d | 24e | 48,4f | 0,80cd | 40,4f |
| M2K2 | 158,75i | 37,07i | 48,6f | 1g | 40,53f |
| M2K3 | 124,11g | 27,4g | 49,33f | 0,85e | 41,53g |
| M3K0 | 63,67c | 18,93b | 51,73g | 0,81de | 41,7g |
| M3K1 | 111,02f | 26,4f | 57,4h | 0,82de | 48,33h |
| M3K2 | 215,65j | 42,33j | 61,93i | 1,45h | 51,2i |
| M3K3 | 135,06h | 27,53g | 72,33j | 0,93f | 56,73j |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%

Selain itu dijelaskan oleh Prihmantoro (2007) bahwa nitrogen diperlukan tanaman untuk merangsang pertumbuhan tanaman, terutama batang, cabang, dan daun. Fosfor diperlukan tanaman untuk merangsang akar, khususnya akar benih dan tanaman muda. Kalium diperlukan tanaman untuk memperkuat tubuh tanaman agar tanaman tidak mudah roboh serta bunga dan buah tidak mudah gugur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman selada menurun pada konsentrasi 3ml/l, hal ini diduga karena penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menyebabkan laju pertumbuhan tanaman terhambat. Harjadi

(1993) menyatakan bahwa pemberian pupuk yang berlebihan akan menyebabkan keracunan bagi tanaman dan mengakibatkan terhambatnya laju pertumbuhan tanaman bahkan jika dalam keadaaan terus berlanjut akan mengakibatkan kematian tanaman.

Pertumbuhan tanaman selada terendah terdapat pada konsentrasi 0 ml/l (kontrol) karena unsur hara yang tersedia tidak mencukupi kebutuhan tanaman untuk melaksanakan proses metabolisme sehingga pertumbuhan tanaman terhambat. Hal ini sejalan dengan pendapat Sutejo dan Kartasapoetra (1995) yang menyatakan bahwa, kekurangan unsur hara makro dan mikro pada tanaman dapat mengakibatkan hambatan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kebutuhan pupuk bagi tanaman bukan hanya pada jenis unsur haranya, tetapi juga terjadi peningkatan dalam jumlah yang harus diberikan untuk mempertahankan produktifitas tanaman karena kebutuhan unsur hara semakin bertambah sejalan dengan bertambahnya umur tanaman tersebut (Sutarpradya, 1994).

**Pengaruh Interaksi Komposisi media tanam dan Konsentrasi POC Urine Kelinci**

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa interaksi antara komposisi media tanam dengan konsentrasi POC urine kelinci berpengaruh sangat nyata terhadap luas daun terluas, berat segar daun, jumlah akar, berat kering akar dan berat segar brangkasan. Kombinasi terbaik dicapai pada komposisi media tanam tanah, arang sekam dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:2 dan konsentrasi POC urine kelinci 2 ml/l (M3K2).

Hal ini menunjukkan komposisi media tanam dan pemberian konsentrasi POC dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Kosasih dan Heryati (2006) mengatakan bahwa media yang baik mempunyai empat fungsi utama, yaitu memberi unsur hara dan sebagai media perakaran, menyediakan air dan tempat penampungan air, menyediakan udara untuk respirasi akar dan sebagai tempat bertumbuhnya tanaman. Selain faktor media tanam, pemberian pupuk tambahan juga dapat menunjang pertumbuhan tanaman selada. Salah satu cara pemberian pupuk pada tanaman adalah dengan cara disemprotkan pada seluruh bagian tanaman.

Mekanisme masuknya hara melalui daun berhubungan dengan proses membuka dan menutupnya stomata. Membukanya stomata merupakan proses yang diatur oleh tekanan turgor dari sel-sel penutup. Meningkatnya tekanan turgor akan membuka lubang stomata bersama-sama dengan masuknya air. Sel-sel penting yang berperan di dalam mekanisme serapan unsur hara melalui daun adalah epidermis, sel penjaga, stomata, mesofil dan seludang pembuluh. Pupuk yang disemprotkan masuk ke dalam stomata secara difusi dan selanjutnya masuk ke dalam sel penjaga, mesofil maupun seludang pembuluh selanjutnya berperan dalam fotosintesis (Wibowo, 1998). Pemberian pupuk dengan cara disemprot juga memberikan manfaat lain yaitu bertambahnya kandungan unsur hara pada tanah karena adanya tetesan POC pada saat proses penyemprotan. Hal ini sesuai dengan pendapat Purwanti (2014) yang menyatakan meskipun penyemprotan POC ini lewat daun tapi tetesan-tesesan dari POC yang diberikan jatuh ke media tanamnya sehingga menambah unsur hara dari media tanam yang digunakan.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Komposisi media tanam berbeda sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman, luas daun terluas, berat segar daun per tanaman,

jumlah akar, volume akar, berat kering akar dan berat segar brangkasan serta tidak berbeda nyata pada variabel jumlah daun, panjang akar terpanjang dan berat segar akar. Komposisi media tanam yang terbaik adalah tanah:arang sekam: pupuk kandang (1:1:2) (M3).

2. Konsentrasi POC urin kelinci berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman, luas daun terluas, berat segar daun per tanaman, jumlah akar, panjang akar terpanjang, berat kering akar dan berat segar brangkasan serta tidak berbeda nyata pada variabel jumlah daun, berat segar akar dan volume akar. Pertumbuhan dan produksi tanaman selada terbaik dicapai pada konsentrasi POC 2 ml/l (K2).
3. Terdapat interaksi antara komposisi media tanam dan konsentrasi POC yaitu pada variabel luas daun terluas, berat segar daun per tanaman, jumlah akar, berat kering akar dan berat segar brangkasan. Kombinasi terbaik dicapai pada komposisi media tanam tanah:arang sekam:pupuk kandang (1:1:2) dan konsentrasi POC 2 ml/l (M3K2).

**DAFTAR PUSTAKA**


Augustien, N., H. Suhardjono. 2017. Peranan Berbagai Komposisi Media Tanam Organik Terhadap Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) di Polybag. *Agritrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. Fakultas Pertanian UPN Veteran, Surabaya

Cahyono, B. 2005. *Teknik Budidaya dan Analisis Usahatani Selada*. Aneka ilmu. Semarang.

Chuhairy, H dan M. Sitanggang. 2005. *Petunjuk Praktis Perawatan Adenium.* Agromedia Pustaka, Jakarta

Hadisuwito, S. 2011. *Pupuk Kompos Cair*. Agromedia Pustaka. Jakarta

Hali, A., & Telan, A. 2018. Pengaruh Beberapa Kombinasi Media Tanam Organik Arang Sekam, Pupuk Kandang Kotoran Sapi, Arang Serbuk Sabut Kelapa Dan Tanah Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum Melongena* L.). *JURNAL INFO KESEHATAN*, 16(1), 83-95. https://doi.org/10.31965/infokes.Vol16.Iss1.174

Harjadi, S. S. 1993. *Pengantar Agronomi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Hartatik, W. dan L.R. Widowati, 2010. Pupuk Kandang.(*online*) http://www.balittanahlitbang.deptan.go. id. Diakses pada 31 Januari 2020.

Haryanto, E. T. Suhartini, dan E. Rahayu. 1995. *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Karo. B. B., A.E. Marpaung dan A. Lasmono. 2014. Efek Tehnik Penanaman Dan Pemberian Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kentang Garonala (Solanum Tuberosum L). *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Inovasi Teknologi Pertanian*. Lampung.

Kasumbogo, U., (1997). *Peranan Pertanian Organik Dalam Pembangunan Berwawasan Lingkungan*, Yayasan Bumi Lestari.

Kosasih, A, S. dan Haryati. 2006. Pengaruh Medium Sapih terhadap Pertumbuhan Bibit Shorea Selenica BL. di Persemaian. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam. Bogor.

Leiwakabessy. 1998. *Pengelolaan Kesuburan Tanah*. Bumi Aksara. Jakarta.

Parnata. 2010. *Meningkatkan hasil panen dengan pupuk organik*. Agro Media Pustaka. Jakarta.

Prihmantoro. 2007. *Memupuk Tanaman Sayuran*. Penebar Swadaya, Jakarta

Purwanti, H.I. 2014. Pengaruh Konsentrasi Dan Saat Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Berbasis Urin Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakchoy (*Brassica chinensis* L.). *Skripsi*. Universitas Pekalongan

Rukmana, R. 2007. *Bertanam Petsai dan Sawi*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta

Samekto, R. 2008. *Pemupukan*. PT Intan Sejati. Klaten.

Sugeng. 1983. *Budidaya Tanaman Sayur-sayuran*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Sutarpradya. 1994. *Pupuk dan Pemupukan*. Pustaka Buana. Bandung.

Sutedjo, M.M dan Kartasapoetra, A.G. 1995. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rieneka Cipta. Jakarta.

Suwandi dan Nurtika. 1987. Pengaruh pupuk biokimia “Sari Humus” pada tanaman kubis. *Buletin Penelitian Hortikultura* 15: 213-218.

Wibowo, G. 1998. *Dasar-Dasar Fisiologi Tanaman*. Suryandra Utama. Semarang.


BIOFARM
Jurnal Ilmiah Pertanian
ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442
Vol. 16, No. 1, April 2020

# Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi POC Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)

## *The Effect Of Planting Media Composition And Concentration Of Rabbit Biourine For The Growth And Production Of Lectuce (Lactuca sativa L.)*

**Efendi**
Dinas Pertanian Kabupaten Batang
Korespondensi Penulis: Fendie525@gmail.com

**ABSTRAK**
Salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi selada (Lactuca sativa L.) adalah ketersediaan unsur hara. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi media tanam dan konsentrasi POC urin kelinci terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada. Telah dilaksanakan di Desa Kadilangu, Kecamatan Batang, Kabupaten Batang pada bulan November sampai dengan Desember 2019. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas 2 faktorial dengan ulangan 3 kali. Faktor pertama komposisi media tanam terdiri atas tanah : arang sekam : pupuk kandang dengan perbandingan 2:1:1, 1:2:1, dan 1:1:2. Faktor kedua adalah konsentrasi POC urin kelinci terdiri atas tanpa konsentrasi POC, konsentrasi POC 1 ml/liter, 2 ml/liter dan 3 ml/liter. Variabel yang diamati meliputi variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun terluas, berat segar daun per tanaman, jumlah akar, panjang akar terpanjang, berat segar akar, volume akar, berat kering akar dan berat segar brangkasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam berbeda nyata terhadap semua variabel yang diamati kecuali tidak berbeda nyata pada variabel jumlah daun, panjang akar terpanjang dan berat segar akar.Komposisi media tanam terbaik adalah tanah: arang sekam: pupuk kandang (1:1:2) (M3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi POC urine kelinci berbeda sangat nyata terhadap semua variable pengamatan kecuali tidak berbeda nyata pada variabel jumlah daun, berat segar akar dan volume akar. Konsentrasi POC urine kelinci optimum terdapat interaksi antara komposisi media tanam dengan konsentrasi POC urine kelinci terhadap luas daun terluas, berat segar daun, jumlah akar, berat kering akar dan berat segar brangkasan. Kombinasi terbaik dicapai pada komposisi media tanam tanah, arang sekam dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:2 dan konsentrasi POC urine kelinci 2 ml/l (M3K2).

Kata kunci : komposisi media tanam, tanah, arang sekam, pupuk kandang, kosentrasi POC urin kelinci, selada.

***ABSTRACT***
*One of important factors which can affect the growth and production of lectuce (Lactuca sativa L.) is the availability of nutrients. The purpose of this study was to know the effect of planting media composition and concentration of rabbit biourine for the growth and production of lectuce. This study was conducted in the Kadilangu Village, Blado, Batang start from November to December 2019. The experiment was analyzed as randomized block design (RBD) consisting 2 factorial, and replicated three times. The first factors is planting media composition which consisting soil : husk charcoal : manure with a ratio of 2:1:1, 1:2:1 and 1:1:2. The second factors is concentration of rabbit biourine which without fertilizer, concentration of rabbit biourine 1 ml/l, 2 ml/l and 3 ml/l. Variables analyzed were plant height, number of leaves, widest leaf area, fresh weight of leaves per plant, number of root, longest root length, fresh root weight, root volume, dry root weight and fresh crop weight. The results showed that planting media composition had highly significant difference on all variables but significant different on variables plant high and not significant on variables number of leaves, longest root length and fresh root weight.The best composition of the growing media is soil,charcoal husk, manure (1:1:2) (M3). The results showed that concentration of rabbit biourine had highly significant difference on all variables but not significant on variables number of leaves, longest root length and fresh root weight and root volume. There were an interaction between planting media composition and concentration of rabbit biourine on variables widest leaf area, number of bean fresh weight of leaves per plant, number of root, dry root weight and dry root weight. Best combination were obtained by application of planting media composition in ratio 1:1:2 and concentration of rabbit biourine 2 ml/l (M3K2).*

*Keywords:*

## PENDAHULUAN

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan tanaman yang berasal dari Asia Barat kemudian menyebar di Asia dan negara-negara beriklim sedang dan panas. Tanaman selada dapat tumbuh baik di dataran tinggi maupun rendah. Selada juga dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah (Sugeng,

1983). Menurut Pracaya (2011) bertanam selada itu mudah selama tersedia bahan organik pada tanah dan cukup sinar matahari serta tidak tergenang air. Cahyono (2005) menyatakan bahwa selada memliki nilai ekonomis yang sangat tinggi setelah kubis krop, kubis bunga dan brokoli. Konsumennya mulai dari kalangan masyarakat kelas bawah hingga masyarakat kelas atas. Hal tersebut menunjukan dari aspek sosial bahwa masyarakat Indonesia mudah menerima kehadiran selada untuk konsumsi sehari-hari (Haryanto dkk., 1995).

Masyarakat Indonesia pada tahun 2005 sebanyak 219,8 juta jiwa, pada tahun 2007 meningkat menjadi 225,6 juta jiwa dan diperkirakan penduduk Indonesia berjumlah 248,8 juta jiwa pada tahun 2013. Hal ini berbanding lurus dengan tingkat konsumsi sayuran yang terus meningkat, berdasarkan Departemen Pertanian konsumsi sayur di Indonesia pada tahun 2005 sebesar 35,30 kg/kapita/tahun, kemudian dan tahun 2007 meningkat sebesar 40,90 kg/kapita/tahun dan diperkirakan pada tahun 2013 kebutuhan sayuran mencapai 57.664 kg/kapita/ tahun. Akan tetapi kebutuhan yang tinggi tidak diimbangi dengan banyaknya produksi sayuran dilihat dari total impor khususnya selada pada tahun 2013 mencapai 160.581 kg. Kurangnya produksi sayuran disebabkan beralihnya fungsi lahan pertanian menjadi lahan pemukiman mengingat semakin pesat-nya pembangunan di Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2015).

Salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan rendahnya produksi selada adalah ketersediaan unsur hara. Unsur hara dapat ditingkatkan ketersediaanya dalam tanah dengan memperbaiki kondisi tanah melaui pemupukan. Di dalam tanah memang sudah tersedia makanan secara alamiah, namun tidak semua tanah menyediakan makanan yang cukup untuk tanaman. Tanah yang tidak menyediakan makanan perlu dibantu dengan menambah kadar makanan didalam tanah, yaitu dengan memberikan pupuk.

Media tumbuh yang baik harus memiliki sifat fisik, kimia, dan biologi, yang baik, memiliki unsur hara yang cukup, bertekstur ringan serta dapat menahan air sehingga menciptakan kondisi yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman. Media tanam sangat berperan penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Media tanam berfungsi untuk membantu tanaman berdiri tegak dan mencukupi kebutuhan air serta unsur hara yang diserap oleh akar-akarnya. Chuhairy dan Sitanggang (2005) menyatakan bahwa media tanam yang baik untuk perbanyakan tanaman pada prinsipnya adalah harus memiliki sifat: (1) porous atau drainasenya baik, sehingga mudah membuang kelebihan air dan mudah memadat, (2) kaya bahan organik, (3) memiliki pH netral (6,5) atau sedikit basa (pH 7-7,5).

Untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada yang tumbuh di dataran rendah, diperlukan media tanam yang tepat serta ketersediaan unsur hara yang cukup. Menurut Rukmana (2007), faktor penting yang perlu diperhatikan dalam meningkatkan produksi selada adalah dengan mencukupi ketersediaan unsur hara. Salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman selada dengan menggunakan pupuk organik cair (POC).

Menurut Hadisuwito (2011), pupuk organik cair adalah larutan darihasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Keuntungan POC adalah dapat menyediakan hara makro dan mikro, tidak merusak struktur tanah meskipun seringkali ginukan, memiliki sifat higro-kofisitas (mudah larut) sehingga bisa langsung digunakan dengan tidak membutuhkan interval waktu yang lama untuk diserap oleh tanaman (Parnata, 2010). Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk POC adalah limbah cair kotoran ternak yaitu urin. Faktor yang perlu diperatikan dalam pemberian POC adalah konsentrasi yang tepat. Semakin tinggi konsentrasi pupuk yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi, begitu pula semakin sering frekuensi aplikasi pupuk daun yang dilakukan pada tanaman, maka kandung unsur hara juga semakin tinggi. Namun pemberian konsentrasi yang berlebihan justru akan melibatkan timbulanya gejala kelayuan pada tanaman (Suwandi dan Nurtika, 1987).

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Kadilangu, Kecamatan Batang, Kabupaten Batang dengan ketinggian tempat ± 15 meter di atas permukaan laut (m dpl) pada bulan November sampai dengan Desember 2019. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan perlakuan faktorial 3 x 4. Faktor pertama Macam media tanam (M) yang

terdiri atas tiga taraf, yaitu tanah : arang sekam : pupuk kandang dengan perbandingan 2:1:1 (M1), 1:2:1 (M2), dan 1:1:2 (M3). Faktor kedua adalah Konsentrasi POC urin kelinci (K) yang terdiri atas empat taraf, yaitu tanpa konsentrasi POC (K0), konsentrasi POC 1 ml/liter (K1), konsentrasi POC 2 ml/liter (K2) dan konsentrasi POC 3 ml/liter (K3). Dengan demikian terdapat 12 kombinasi, masing-masing kombinasi diulang 3 kali sehingga ada (4x3) x 3 = 36 satuan percobaan.

Data yang diperoleh dianalisis dengan uji F, jika antara faktor yang dicoba terdapat perbedaan nyata, maka analisis dilanjutkan dengan uji BNT, kedua factor perlakuan diuji dengan uji kontras orthogonal. variabel yang diamati meliputi: tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun terluas (cm2), berat segar daun per tanaman (g), jumlah akar (buah), panjang akar terpanjang (cm), berat segar akar (g), volume akar (ml), berat kering akar (g) dan berat segar brangkasan (g).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Komposisi media tanam

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi media tanam berbeda sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman, luas daun terluas, berat segar daun per tanaman, jumlah akar, volume akar, berat kering akar dan berat segar brangkasan. Hasil terbaik dicapai pada perlakuan komposisi media tanam tanah : arang sekam : pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:2. Hal ini karena kombinasi media tanam antara tanah dengan arang sekam dan pupuk kandang yang merupakan bahan organik pada tingkat takaran dan perbandingan yang sesuai akan menciptakan aerasi serta drainase yang baik. Hal tersebut akan memungkinkan hara yang terdapat dalam media tanam dapat dimanfaatkan dengan baik oleh tanaman (Hali dan Telan, 2018).

Augustien dan Suhardjono (2017), mengemukakan media tanam yang baik harus mempunyai sifat fisik yang baik, lembab, berpori dan memiliki draenase yang baik. Media tanah memiliki pori-pori mikro yang lebih banyak dari pada pori-pori makro, sehingga tanah memiliki kemampuan untuk mengikat air yang cukup kuat. Media arang sekam berperan penting dalam perbaikan struktur tanah karena karakteristiknya yang ringan, kapasitas menahan air yang tinggi, berwarna hitam sehingga dapat mengab-sorbsi sinar matahari dengan baik. Arang sekam juga memiliki porositas yang baik dan kemampuan menyerap air rendah. Pemberian pupuk kandang dapat memperbaiki struktur tanah, mempertahankan kadar bahan organik, dan sebagai sumber zat makanan bagi tanaman.

**Tabel 1**. Angka rata-rata dan Analisis Statistik Data Penelitian Pengaruh Komposisi media tanam dan Konsentrasi POC Urin Kelinci

| Perlakuan | Tinggi Tanaman (cm) | Jumlah Daun (helai) | Luas Daun Terluas (cm2) | Berat Segar Daun (g) | Jumlah Akar (buah) |
|---|---|---|---|---|---|
| Komposisi media tanam (Tanah : Arang Sekam : Pupuk Kandang) | | | | | |
| M1 = 2:1:1 | 31,65a | 9,22 | 93,62a | 25,27a | 45,33a |
| M2 = 1:2:1 | 33,57ab | 9,78 | 104,53b | 26,65b | 48,27b |
| M3 = 1:1:2 | 34,1b | 10,15 | 131,35c | 28,8c | 52,8c |
| Konsentrasi POC | | | | | |
| K0 = 0 ml/l | 24,42a | 9,11 | 54,28a | 18,93a | 35,82a |
| K1 = 1 ml/l | 31,96b | 9,25 | 98,49b | 23,71b | 45,67b |
| K2 = 2 ml/l | 42c | 10,31 | 171,74d | 37,89d | 63,89d |
| K3 = 3 ml/l | 34,04b | 10,2 | 114,81c | 27,09c | 49,82c |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%

Campuran beberapa bahan untuk media tanam harus menghasilkan struktur yang sesuai karena setiap jenis media mempunyai pengaruh yang berbeda bagi tanaman. Tanaman memerlukan kombinasi yang tepat dari berbagai nutrisi untuk tumbuh, berkembang, dan bereproduksi. Ketika tanaman mengalami malnutisi, maka ia akan menunjukkan gejala-gejala yang tidak stabil. Pada perlakuan perbandingan komposisi media tanam 2:1:1 didapatkan hasil terendah pada semua variabel pengamatan. Hal ini karena komposisi tanah yang lebih banyak dari arang sekam dan pupuk kandang menyebabkan kurangnya aerasi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Augustien dan Suhardjono (2017) bahwa kemampuan tanah untuk menahan air yang terlalu besar mengakibatkan aerasi kurang, sehingga pertumbuhan tanaman akan terhambat.

Pada perlakuan perbandingan komposisi media tanam 1:2:1, komposisi arang sekam lebih banyak dibanding tanah dan pupuk kandang sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman kurang optimal. Hal ini karena arang sekam sukar terdekomposisi. Arang sekam padi memiliki kandungan lignin. Jika pada suatu media mengandung unsur lignin yang tinggi, maka keadaan seperti ini akan mengakibatkan kurangnya laju pembusukan pada media tanam yang mengakibatkan rendahnya persediaan unsur hara dan mengakibatkan pertumbuhan tanaman menjadi kurang baik (Hali dan Telan, 2018). Sejalan dengan pernyataan Kasumbogo (1997), arang sekam memiliki banyak kandungan lignin, selulosa dan hemiselulosa. Lignin merupakan senyawa organiksebagi sumber penyedia C organik, dan lignin juga memiliki sifat yang sulit untuk terdekomposisi sehingga belum bisa menyediakan kondisi lingkungan tumbuh yang berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

**Tabel 2**. Angka rata-rata dan Analisis Statistik Data Penelitian Pengaruh Pengaruh Komposisi media tanam dan Konsentrasi POC Urin Kelinci

| Perlakuan | Panjang Akar Terpanjang (cm) | Berat Segar Akar (g) | Volume Akar (ml) | Berat Kering Akar (g) | Berat Segar Brangkasan (g) |
|---|---|---|---|---|---|
| Komposisi media tanam (Tanah : Arang Sekam : Pupuk Kandang) | | | | | |
| M1 = 2:1:1 | 10,98 | 3,84 | 3,35a | 0,79a | 39,33a |
| M2 = 1:2:1 | 11,42 | 3,80 | 3,95b | 0,84a | 40,8b |
| M3 = 1:1:2 | 12,1 | 3,91 | 4,12b | 1,004b | 43,05c |
| Konsentrasi POC | | | | | |
| K0 = 0 ml/l | 9,6a | 3,75 | 3,73 | 0,74a | 33,02a |
| K1 = 1 ml/l | 10,98b | 3,84 | 3,73 | 0,79ab | 37,87b |
| K2 = 2 ml/l | 13,8c | 4,04 | 4,09 | 1,12c | 52,09d |
| K3 = 3 ml/l | 11,62b | 3,78 | 3,67 | 0,87cb | 41,27c |

Keterangan : Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%

Pada perlakuan perbandingan komposisi media tanam 1:1:2 memberikan hasil tertinggi pada semua variabel pengamatan. Hal ini dikarenakan komposisi media tanam dengan perbandingan tersebut telah sesuai dengan kebutuhan tanaman untuk melakukan proses fisiologisnya. Komposisi pupuk kandang yang lebih banyak dari tanah dan arang sekam diduga dapat menyediakan unsur hara untuk memacu pertumbuhan tanaman selada serta bahan organik yang mampu memperbaiki struktur tanah. Sesuai dengan pernyataan Hartatik dan Widowati (2010), penambahan bahan organik sebagai teknologi produksi pada tanaman tidak hanya meningkatkan hasil tanam, tetapi juga memperbaiki kesuburan tanah. Tanah yang subur dan banyak

mengandung bahan organik dapat memberikan produktivitas yang optimal bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

**Pengaruh Konsentrasi POC Urine Kelinci**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi POC urine kelinci berbeda sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman, luas daun terluas, berat segar daun per tanaman, jumlah akar, panjang akar terpanjang, berat kering akar dan berat segar brangkasan. Hasil terbaik dicapai pada perlakuan konsentrasi POC 2 ml/l. Hal ini dikarenakan pemberian POC dengan konsentrasi 2 ml/l merupakan konsentrasi yang optimal untuk pertumbuhan tanaman selada. Hal ini sejalan dengan dengan pendapat Leiwakabessy (1988) yang menyatakan bahwa, pertumbuhan tanaman sangat ditentukan oleh unsur hara yang tersedia dalam keadaan optimum dan seimbang.

Penambahan ketersediaan unsur hara pada tanaman selada didapat dari urin kelinci. Urin kelinci mengandung nitrogen yang sangat tinggi, disebabkan karena kelinci lebih banyak mengkonsumsi tanaman hijauan. Urin kelinci memiliki kandungan unsur Nitrogen (N), Phosfor (P), Kalium (K) yang lebih tinggi (2.72%, 1.1%, dan 0,5%) dibandingkan dengan Urin ternak lainnya seperti sapi yaitu N (0,5%), P (0,2%) dan K (0,5%) sedangkan pada domba yaitu N (1,50%), P (0,33%) dan K (1,35%) (Karo, 2014).

Peranan utama N dalam tanaman adalah sebagai unsur penyusun protein dan merupakan unsur dalam molekul klorofil. Unsur P dalam tanaman berperan dalam transfer energi, P diubah dalam bentuk ATP. ATP dibutuhkan sebagai sumber energi untuk berbagai reaksi sistesis biokimia, seperti sintesis lipida, pati, dan protein. Unsur K dapat meningkatkan turgor sel pada titik-titik tumbuh dan bertanggung jawab dalam membuka dan metupnya stomata (Samekto, 2008).

**Tabel 3.** Angka rata-rata Interaksi Penelitian Pengaruh Pengaruh Pengaruh Komposisi media tanam dan Konsentrasi POC Urin Kelinci

| Perlakuan | Luas Daun Terluas (cm2) | Berat Daun Per Tanaman (g) | Jumlah Akar (buah) | Berat Kering Akar (g) | Berat Segar Brangkasan (g) |
|---|---|---|---|---|---|
| M1K0 | 52,88b | 19,73c | 33a | 0,68a | 32,2a |
| M1K1 | 95,48e | 20,73d | 35,93b | 0,75bc | 33,07b |
| M1K2 | 140,83h | 34,27h | 38,53c | 0,90f | 33,8c |
| M1K3 | 85,28d | 26,33f | 42,53d | 0,84de | 34,8d |
| M2K0 | 46,30a | 18,13a | 45,87e | 0,73b | 38,27e |
| M2K1 | 88,96d | 24e | 48,4f | 0,80cd | 40,4f |
| M2K2 | 158,75i | 37,07i | 48,6f | 1g | 40,53f |
| M2K3 | 124,11g | 27,4g | 49,33f | 0,85e | 41,53g |
| M3K0 | 63,67c | 18,93b | 51,73g | 0,81de | 41,7g |
| M3K1 | 111,02f | 26,4f | 57,4h | 0,82de | 48,33h |
| M3K2 | 215,65j | 42,33j | 61,93i | 1,45h | 51,2i |
| M3K3 | 135,06h | 27,53g | 72,33j | 0,93f | 56,73j |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%

Selain itu dijelaskan oleh Prihmantoro (2007) bahwa nitrogen diperlukan tanaman untuk merangsang pertumbuhan tanaman, terutama batang, cabang, dan daun. Fosfor diperlukan tanaman untuk merangsang akar, khususnya akar benih dan tanaman muda. Kalium diperlukan tanaman untuk memperkuat tubuh tanaman agar tanaman tidak mudah roboh serta bunga dan buah tidak mudah gugur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman selada menurun pada konsentrasi 3ml/l, hal ini diduga karena penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menyebabkan laju pertumbuhan tanaman terhambat. Harjadi

(1993) menyatakan bahwa pemberian pupuk yang berlebihan akan menyebabkan keracunan bagi tanaman dan meng-akibatkan terhambatnya laju pertumbuhan tanaman bahkan jika dalam keadaaan terus berlanjut akan mengakibatkan kematian tanaman.

Pertumbuhan tanaman selada terendah terdapat pada konsentrasi 0 ml/l (kontrol) karena unsur hara yang tersedia tidak mencukupi kebutuhan tanaman untuk melaksanakan proses metabolisme sehing-ga pertumbuhan tanaman terhambat. Hal ini sejalan dengan pendapat Sutejo dan Kartasapoetra (1995) yang menyatakan bahwa, kekurangan unsur hara makro dan mikro pada tanaman dapat mengakibatkan hambatan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kebutuhan pupuk bagi tanaman bukan hanya pada jenis unsur haranya, tetapi juga terjadi peningkatan dalam jumlah yang harus diberikan untuk mempertahankan produktifitas tanaman karena kebutuhan unsur hara semakin bertambah sejalan dengan bertambahnya umur tanaman tersebut (Sutarpradya, 1994).

**Pengaruh Interaksi Komposisi media tanam dan Konsentrasi POC Urine Kelinci**

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa interaksi antara komposisi media tanam dengan konsentrasi POC urine kelinci berpengaruh sangat nyata terhadap luas daun terluas, berat segar daun, jumlah akar, berat kering akar dan berat segar brangkasan. Kombinasi terbaik dicapai pada komposisi media tanam tanah, arang sekam dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:2 dan konsentrasi POC urine kelinci 2 ml/l (M3K2). Hal ini menunjukkan komposisi media tanam dan pemberian konsentrasi POC dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Kosasih dan Heryati (2006) mengatakan bahwa media yang baik mempunyai empat fungsi utama, yaitu memberi unsur hara dan sebagai media perakaran, menyediakan air dan tempat penampungan air, menyediakan udara untuk respirasi akar dan sebagai tempat bertumbuhnya tanaman. Selain faktor media tanam, pemberian pupuk tambahan juga dapat menunjang pertumbuhan tanaman selada. Salah satu cara pemberian pupuk pada tanaman adalah dengan cara disemprotkan pada seluruh bagian tanaman.

Mekanisme masuknya hara melalui daun berhubungan dengan proses membuka dan menutupnya stomata. Membukanya stomata merupakan proses yang diatur oleh tekanan turgor dari sel-sel penutup. Meningkatnya tekanan turgor akan membuka lubang stomata bersama-sama dengan masuknya air. Sel-sel penting yang berperan di dalam mekanisme serapan unsur hara melalui daun adalah epidermis, sel penjaga, stomata, mesofil dan seludang pembuluh. Pupuk yang disem-protkan masuk ke dalam stomata secara difusi dan selanjutnya masuk ke dalam sel penjaga, mesofil maupun seludang pembuluh selanjutnya berperan dalam fotosintesis (Wibowo, 1998). Pemberian pupuk dengan cara disemprot juga memberikan manfaat lain yaitu bertambahnya kandungan unsur hara pada tanah karena adanya tetesan POC pada saat proses penyemprotan. Hal ini sesuai dengan pendapat Purwanti (2014) yang menyatakan meskipun penyemprotan POC ini lewat daun tapi tetesan-tesesan dari POC yang diberikan jatuh ke media tanamnya sehingga menambah unsur hara dari media tanam yang digunakan.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Komposisi media tanam berbeda sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman, luas daun terluas, berat segar daun per tanaman, jumlah akar, volume akar, berat

kering akar dan berat segar brangkasan serta tidak berbeda nyata pada variabel jumlah daun, panjang akar terpanjang dan berat segar akar. Komposisi media tanam yang terbaik adalah tanah:arang sekam:pupuk kandang (1:1:2) (M3).

2. Konsentrasi POC urin kelinci berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman, luas daun terluas, berat segar daun per tanaman, jumlah akar, panjang akar terpanjang, berat kering akar dan berat segar brangkasan serta tidak berbeda nyata pada variabel jumlah daun, berat segar akar dan volume akar. Pertumbuhan dan produksi tanaman selada terbaik dicapai pada konsentrasi POC 2 ml/l (K2).
3. Terdapat interaksi antara komposisi media tanam dan konsentrasi POC yaitu pada variabel luas daun terluas, berat segar daun per tanaman, jumlah akar, berat kering akar dan berat segar brangkasan. Kombinasi terbaik dicapai pada komposisi media tanam tanah:arang sekam:pupuk kandang (1:1:2) dan konsentrasi POC 2 ml/l (M3K2).

**DAFTAR PUSTAKA**


Augustien, N., H. Suhardjono. 2017. Peranan Berbagai Komposisi Media Tanam Organik Terhadap Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) di Polybag. *Agritrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. Fakultas Pertanian UPN Veteran, Surabaya

Cahyono, B. 2005. *Teknik Budidaya dan Analisis Usahatani Selada*. Aneka ilmu. Semarang.

Chuhairy, H dan M. Sitanggang. 2005. Petunjuk Praktis Perawatan Adenium. Agromedia Pustaka, Jakarta

Hadisuwito, S. 2011. *Pupuk Kompos Cair*. Agromedia Pustaka. Jakarta

Hali, A., & Telan, A. 2018. Pengaruh Beberapa Kombinasi Media Tanam Organik Arang Sekam, Pupuk Kandang Kotoran Sapi, Arang Serbuk Sabut Kelapa Dan Tanah Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum Melongena* L.). *JURNAL INFO KESEHATAN*, 16(1), 83-95. https://doi.org/10.31965/infokes.Vol16.Iss1.174

Harjadi, S. S. 1993. *Pengantar Agronomi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Hartatik, W. dan L.R. Widowati, 2010. Pupuk Kandang. (*on-line*) *http://www.balittanahlitbang.deptan.go. id.* Diakses pada 31 Januari 2020.

Haryanto, E. T. Suhartini, dan E. Rahayu. 1995. *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Karo. B. B., A.E. Marpaung dan A. Lasmono. 2014. Efek Tehnik Penanaman Dan Pemberian Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kentang Garonala (Solanum Tuberosum L). *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Inovasi Teknologi Pertanian*. Lampung.

Kasumbogo, U., (1997). *Peranan Pertanian Organik Dalam Pembangunan Berwawasan Lingkungan*, Yayasan Bumi Lestari.

Kosasih, A, S. dan Haryati. 2006. Pengaruh Medium Sapih terhadap Pertumbuhan Bibit Shorea Selenica BL. di Persemaian. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*.Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam. Bogor.

Leiwakabessy. 1998. *Pengelolaan Kesuburan Tanah*. Bumi Aksara. Jakarta.

Parnata. 2010. *Meningkatkan hasil panen dengan pupuk organik*. Agro Media Pustaka. Jakarta.

Prihmantoro. 2007. *Memupuk Tanaman Sayuran*. Penebar Swadaya, Jakarta

Purwanti, H.I. 2014. Pengaruh Konsentrasi Dan Saat Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Berbasis Urin Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakchoy (*Brassica chinensis* L.). *Skripsi*. Universitas

Pekalongan

Rukmana, R. 2007. *Bertanam Petsai dan Sawi*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta

Samekto, R. 2008. *Pemupukan*. PT Intan Sejati. Klaten.

Sugeng. 1983. *Budidaya Tanaman Sayur-sayuran*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Sutarpradya. 1994. *Pupuk dan Pemupukan*. Pustaka Buana. Bandung.

Sutedjo, M.M dan Kartasapoetra, A.G. 1995. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rieneka Cipta. Jakarta.

Suwandi dan Nurtika. 1987. Pengaruh pupuk biokimia “Sari Humus” pada tanaman kubis. *Buletin Penelitian Hortikultura* 15: 213-218.

Wibowo, G. 1998. *Dasar-Dasar Fisiologi Tanaman*. Suryandra Utama. Semarang.


BIOFARM
Jurnal Ilmiah Pertanian
ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442
Vol. 16, No. 1, April 2020

# Pengaruh Dosis Mikoriza Dan Macam Varietas Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.) Dibawah Tegakan Tanaman Karet

## *Effect Of Mycorrhizal Doses And Varieties Of Varieties On Peanut Growth And Production (Arachis hypogaea L.) Under Stands Of Rubber Plants.*

**Kusyanto**
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pekalongan
Korespondensi Penulis: kusyantogames@gmail.com

**ABSTRAK**
Penelitian bertujuan mengkaji pengaruh dosis mikoriza serta macam varietas yang sesuai untuk pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) di bawah tegakan tanaman karet telah dilakukan di Desa Linggoasri, Kecamatan Kajen, Kabupaten Pekalongan. Pada bulan mei sampai juli 2018. Rancangan yang digunakan adalah RAK (Rancangan Acak Kelompok). Faktor dosis mikoriza : 0 g/tanaman (D0), 7,5 g/tanaman (D1), 15 g/tanaman (D2), 22,5 g/tanaman (D3), faktor macam varietas : Talam 1 (V1), Tuban (V2), Kancil (V3). Data dianalisis dengan uji F dan dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Variabel yang diamati tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah daun, jumlah bunga, jumlah polong, berat basah polong, berat kering polong, berat 100 polong, jumlah akar, panjang akar terpanjang, jumlah bintil akar. Dosis mikoriza berbeda nyata dan sangat nyata terhadap variabel jumlah bunga, jumlah polong, berat basah polong, berat kering polong, berat 100 polong, jumlah bintil akar. Dosis terbaik 15 g/tanaman (D2). Macam varietas kacang tanah berbeda nyata dan sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, jumlah bunga, jumlah polong, berat basah polong, berat kering polong, berat 100 polong, jumlah bintil akar. Varietas terbaik Talam 1 (V1). Interaksi antara dosis mikoriza dengan macam varietas kacang tanah berbeda nyata terhadap variabel berat basah polong, berat kering polong, berat 100 polong, jumlah bintil akar. Hasil terbaik pada interaksi dosis 15 g/tanaman dengan Talam 1 (D2V1).

Kata kunci : varietas kacang tanah, dosis mikoriza, di bawah tegakan karet

***ABSTRACT***
The aim of the study was to examine the effect of mycorrhizal doses and varieties of varieties suitable for growth and production of peanut plants (*Arachis hypogaea* L.) under stands of rubber plants that had been carried out in Linggoasri Village, Kajen District, Pekalongan Regency. In May until July 2018. The design used is RBD (Randomized Block Design). Mycorrhiza dose factors: 0 g / plant (D0), 7.5 g / plant (D1), 15 g / plant (D2), 22.5 g / plant (D3), variety factors: Talam 1 (V1), Tuban (V2), Kancil (V3). Data were analyzed by F test and followed by 5% LSD test. Variables observed were plant height, number of branches, number of leaves, number of flowers, number of pods, pod wet weight, pod dry weight, weight of 100 pods, number of roots, longest root length, number of root nodules. The best doses is 15 g / plant (D2). The variety of peanut varieties was significantly different and very real to the variable plant height, number of leaves, number of branches, number of pods, pod weight, pod dry weight, weight of 100 pods, number of root nodules. The best varieties of Talam 1 (V1). The interaction between mycorrhiza doses and peanut varieties was significantly different from the pod wet weight variable, pod dry weight, 100 pod weight, number of root nodules. The best results for the interaction doses of 15 g / plant with Talam 1 (D2V1).

*Keywords :* peanut varieties, mycorrhiza doses, under the stands of rubber plants

## PENDAHULUAN

Kacang tanah (Arachis hypogaea L.) merupakan salah satu komoditas pangan sumber protein dan minyak nabati yang bernilai ekonomi tinggi (Purba, 2012). Kacang tanah berasal dari Brazilia (Amerika Selatan), dan saat ini telah menyebar ke seluruh dunia yang beriklim stropis dan subtropis. Kacang tanah masuk ke Indonesia pada abad ke-17, dibawa oleh pedagang-pedagang Spanyol, Cina, atau Portugis sewaktu melakukan pelayarannya dari Meksiko ke Maluku setelah tahun 1597. Kacang tanah di Indonesia kini telah menjadi komoditas penting dan strategis, serta bernilai ekonomi tinggi. Pada daerah sentra produksi, seperti Kabupaten Tuban di Jawa Timur, kacang tanah merupakan penyumbang terbesar (65%) terhadap total pendapatan petani lahan kering (Sumarno dan Adi, 1995).

Peningkatan produksi kacang tanah lebih banyak ditentukan oleh peningkatan areal panen daripada peningkatan

produktivitas. Hal ini tercermin dari kecilnya peningkatan produktivitas dalam satu dekade terakhir, dari 1,11 t/ha pada tahun 2002 menjadi 1,25 t/ha biji pada tahun 2012. Penggunaan varietas unggul yang telah dilepas dan teknik budi daya yang baik, produktivitas kacang tanah dapat ditingkatkan lebih dari dua kali lipat.

Salah satu upaya peningkatan pertumbuhan dan produksi kacang tanah dengan pemberian mikoriza. Mikoriza merupakan hubungan simbiotik dan mutualistik (menguntungkan kedua belah pihak)antara jamur nonpatogen dengan sel-sel akar yang hidup, terutama sel epidermis dan korteks. Jamur memperoleh senyawa organik (terutama gula) dari tanaman, sedangkan tanaman memperoleh keuntungan karena penyerapan unsur hara dan air dapat berlangsung baik. Bagian sistem perakaran tanaman yang terinfeksi adalah bagian akar yang masih muda, Keuntungan dari keberadaan mikoriza yang telah banyak diketahui adalah meningkatkan serapan fosfat oleh tanaman.

Berdasarkan beberapa sumber kajian adopsi teknologi pertanian, terutama varietas unggul kacang, (Parvan, 2012) menyimpulkan beberapa kendala seperti kurangnya akses informasi, risiko gagal panen, luas lahan, akses terhadap kredit, serta kurang tersedianya infrastruktur dan input. Di antara berbagai kendala tersebut, informasi dan ketersediaan benih bermutu varietas unggul baru yang tidak sampai ke petani dan penyuluh tampaknya merupakan faktor utama yang memerlukan perhatian dari pihak terkait. Apalagi kacang tanah termasuk komoditas yang daya tumbuhnya cepat menurun, sedangkan minat petani untuk menggunakan benih berkualitas dan pengelolaan tanaman yang optimal masih tergolong rendah.

Efisiensi proses produksi diantaranya dapat ditempuh dengan cara pemanfaatan sumberdaya lokal sebagai input (misalnya : sebagai bahan pupuk, pestisida, pakan atupun energi) dengan penerapan teknik budidaya yang berpola intregasi seperti sistem pertanian terpadu (Guntoro, 2000 dalam jazilah, 2015). Sistem pertanian terpadu yang dapat diterapkan misalnya : pemanfaatan areal hutan yaitu dengan menanam tanaman pangan di bawah tanaman hutan seperti di bawah tegakan jati, sengon dan sebagainya.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang dosir mikoriza dan macam varietas terhadap pertumbuhan dan hasil produksi kacang tanah di bawah naungan tanaman karet.

## METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilakukan di Dukuh Linggo, Desa Linggoasri, Kecamatan Kajen Kabupaten Pekalongan Jawa Tengah yang memiliki ketinggian ± 700 meter diatas permukaan laut (mdpl). Selama 3 bulan yaitu mulai bulan Mei 2018 sampai dengan Agustus 2018. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah RAK (Rancangan Acak Kelompok). Faktor pertama yaitu dosis mikoriza yang terdiri atas 4 taraf yaitu 0 gram, 7,5 gram, 15 gram, 22,5 gram dan faktor kedua macam varietas kacang tanah yang terdiri atas 3 taraf yaitu Talam 1, Tuban, Kancil. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali sehingga seluruhnya ada 36 satuan percobaan, setiap petak percobaan ditentukan 5 tanaman sampel dengan pola diagonal. Variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman per tanaman, jumlah cabang per tanaman, jumlah daun per tanaman, jumlah bunga per tanaman, jumlah polong per tanaman, berat basah polong per tanaman, berat kering polong per tanaman, berat 100 polong per petak, jumlah akar per tanaman, panjang akar terpanjang per tanaman, dan jumlah bintil akar per tanaman.

Data yang diperoleh dianalisis dengan uji F, jika diantara faktor yang dicoba terdapat perbedaan nyata maka analisis dilakukan dengan uji BNT, untuk macam varietas kacang tanah diuji menggunakan kontras orthogonal sedangkan dosis mikoriza dilanjutkan dengan uji Regresi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Dosis Mikoriza

Hasil penelitian menunjukan bahwa dosis mikoriza berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah bunga per tanaman, jumlah polong per tanaman dan berpengaruh sangat nyata terhadap variabel berat basah polong per tanaman, berat polong kering per tanaman, berat 100 polong per petak dan jumlah bintil akar per tanaman pada pertumbuhan dan produksi kacang tanah yang di tanam di bawah tegakan tanaman karet. Dosis 15 gram per tanaman merupakan

dosis yang terbaik.

Husin *et al.,* (2012) mengatakan mikoriza menghasilkan enzim fosfatase dari tubuhnya yang dapat membantu tersedianya fosfor (P) yang tidak tersedia menjadi tersedia bagi tanaman sehingga pada akhirnya meningkatkan penyerapan hara P oleh tanaman. Mikoriza dapat membantu mengatasi masalah ketersediaan fosfat melalui dua cara, pengaruh langsung melalui jalinan hifa eksternal yang diproduksinya secara intensif sehingga tanaman bermikoriza akan mampu meningkatkan

**Tabel 1**. Angka rata-rata dan Analisis Statistik Data Komponen Pengaruh Dosis Mikoriza dan Macam Varietas

| Perlakuan | Tinggi tanaman (cm) | Jumlah cabang (buah) | Jumlah daun (buah) | Jumlah bunga (buah) | Jumlah polong (buah) | Berat basah polong (gram) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Dosis mikoriza | | | | | | |
| D0 = tanpa dosis | 34,84 | 3,82 | 17,47 | 9,22 a | 10,73 a | 19,02 a |
| D1 = dosis 7,5 gram | 35,49 | 3,96 | 17,36 | 9,47 ab | 10,98 ab | 19,36 b |
| D2 = dosis 15 gram | 35,09 | 4,07 | 17,67 | 9,64 b | 11,13 b | 19,53 b |
| D3 = dosis 22,5 gram | 35,04 | 4,00 | 17,29 | 9,49 ab | 11,04 b | 19,49 b |
| Macam varietas | | | | | | |
| V1 = Talam 1 | 35,50 b | 4,23 b | 17,73 b | 9,88 b | 11,53 b | 19,73 b |
| V2 = Tuban | 35,03 ab | 3,88 a | 17,32 a | 9,30 a | 10,77 a | 19,23 a |
| V3 = Kancil | 34,82 a | 3,77 a | 17,28 a | 9,18 a | 10,62 a | 19,08 a |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%

kapasitasnya dalam menyerap unsur hara dan air dan pengaruh tidak langsung. Mikoriza dapat memodifikasi fisiologis akar sehingga dapat mengeksresikan asam-asam organik dan fosfatase asam ke dalam tanah. Fosfatase asam merupakan suatu enzim yang dapat mamacu proses mineralisasi P organik dengan mengkatalisis pelepasan P dari kompleks organik menjadi kompleks anorganik.paling banyak diproduksi adalah auksin.

Poerwanto (2003), menyatakan bahwa fungsi fosfor sebagai penyusun karbohidrat dan penyusun asam amino yang merupakan faktor internal yang mempengaruhi induksi pembungaan. Kekurangan karbohidrat pada tanaman dapat menghambat pembentukan bunga. Kolonisasi mikoriza pada bintil akar tanaman dapat memperluas bidang penyerapan bintil akar dengan adanya hifa eksternal yang tumbuh dan berkembang

**Tabel 2**. Angka rata-rata dan Analisis Statistik Data Komponen Pengaruh Dosis Mikoriza dan Macam Varietas

| Perlakuan | Berat kering polong (gram) | Berat 100 polong (gram) | Jumlah akar (buah) | Panjang akar ter penjang (cm) | Jumlah bintil akar (buah) |
|---|---|---|---|---|---|
| Dosis mikoriza | | | | | |
| D0 = tanpa dosis | 15,93 a | 131,00 a | 2,40 | 19,64 | 41,27 a |
| D1 = dosis 7,5 gram | 16,38 b | 132,67 a | 2,29 | 19,58 | 41,84 a |
| D2 = dosis 15 gram | 16,51 b | 138,22 b | 2,44 | 19,69 | 45,00 b |
| D3 = dosis 22,5 gram | 16,40 b | 136,56 b | 2,38 | 19,31 | 44,27 b |
| Macam varietas | | | | | |
| V1 = Talam 1 | 16,72 b | 137,25 c | 2,55 | 19,78 | 47,30 b |
| V2 = Tuban | 16,15 a | 134,58 b | 2,37 | 19,37 | 42,03 a |
| V3 = Kancil | 16,05 a | 132,00 a | 2,22 | 19,52 | 39,95 a |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%

pada tanaman. Peran P yang istimewa adalah proses penangkapan energi cahaya matahari dan kemudian mengubahnya menjadi energi biokimia.

**Pengaruh Varietas Kacang Tanah**

Hasil penelitian menunjukan bahwa macam varietas berpengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman per tanaman, jumlah daun per tanaman dan berpengaruh sangat nyata terhadap variebel jumlah cabang per tanaman, jumlah bunga pertanaman,jumlah polong per tanaman, berat basah polong per tanaman, berat kering polong per tanaman, berat 100 polong per petak dan jumlah bintil akar per tanaman pada pertumbuhan dan produksi kacang tanah yang di tanam di bawah tegakan tanaman karet.

Kacang tanah varietas Talam 1 memiliki jumlah bintil akar yang lebih banyak dan penyerapan unsur hara yang lebih baik serta mudah beradaptasi dengan lingkungan, sehingga laju pertumbuhan tanaman menjadi meningkat. Infeksi pada rambut akar yang merupakan titik awal dari proses pembentukan bintil akar. Oleh karena itu, semakin banyak volume akar yang terbentuk, semakin besar pula kemungkinan jumlah bintil akar atau nodul yang terjadi. Hal ini akan berpengaruh terhadap pembentukan polong. Gardner (1991), menyatakan bahwa tanaman yang mempunyai respon terhadap penyerapan unsur hara dan mudah beradaptasi dengan lingkungan, maka pertumbuhana tanaman pada tahap awal akan berlangsung lebih cepat sehingga akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar, batang dan daun, akibatnya berpengaruh terhadap peningkatan tinggi tanaman.

**Tabel 3.** Angka rata-rata Interaksi Pengaruh Dosis Mikoriza dan Macam Varietas terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah di Bawah Tegakan Tanaman Karet.

| Perlakuan | Berat basah polong per tanaman (gram) | Berat kering polong per tanaman (gram) | Berat 100 polong per petak (gram) | Jumlah bintil akar per tanaman (buah) |
|---|---|---|---|---|
| D0V1 | 19,67 def | 16,60 def | 132,00 abc | 44,40 bcd |
| D0V2 | 18,93 b | 15,87 b | 131,00 ab | 38,93 a |
| D0V3 | 18,47 a | 15,33 a | 130,00 a | 40,47 ab |
| D1V1 | 19,53 cde | 16,60 def | 134,33 bcd | 44,87 cd |
| D1V2 | 19,27 bc | 16,27 cd | 132,67 abcd | 39,80 a |
| D1V3 | 19,27 bc | 16,27 cd | 131,00 ab | 40,87 abc |
| D2V1 | 20,00 f | 16,93 f | 143,67 g | 50,60 f |
| D2V2 | 19,33 cd | 16,20 bc | 138,67 ef | 45,20 f |
| D2V3 | 19,27 bc | 16,40 cde | 132,33 abc | 39,20 a |
| D3V1 | 19,73 ef | 16,73 ef | 139,00 f | 49,33 ef |
| D3V2 | 19,40 cde | 16,27 cd | 136,00 def | 44,20 bcd |
| D3V3 | 19,33 cd | 16,20 bc | 134,67 cd | 39,27 a |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%

Penanaman di bawah tegakan tanaman karet menyebabkan pertumbuhan tanaman lebih tinggi, daunnya lebih lebar, serta jumlah daun dan jumlah cabang lebih sedikit, dibandingkan dengan tanaman yang mendapatkan cahaya maksimal, hal ini karena terbatasnya cahaya yang diterima tanaman.

**Interaksi antara Dosis Mikoriza dan Macam Varietas**

Hasil penelitian menunjukan bahwa terdapat interaksi antara dosis mikoriza dengan macam varietas berpengaruh nyata terhadap variabel berat basah polong per tanaman, berat kering polong per tanaman, berat 100 polong per petak dan jumlah bintil

akar per tanaman pada pertumbuhan dan produksi kacang tanah yang di tanam di bawah tegakan tanaman karet.

Interaksi ini terjadi karena adanya saling mendukung antara pengaruh dosis mikoriza yang dapat meningkatkan kapasitas akar tanaman dalam penyerapan unsur hara (khususnya fosfor) bagi tanaman. Kombinasi antara dosis mikoriza 15 gram dan varietas Talam 1 (D2V1) memberikan hasil yang terbaik. Talam 1 mempunyai jumlah bintil akar yang lebih banyak dan berukuran lebih tinggi serta mempunyai tingkat adaptasi lingkungan yang lebih baik sehingga dapat melakukan penyerapan unsur hara secara optimal. (Hakim dkk, 2000) proses metabolisme tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, sinar matahari dan air yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Apabila ketersediaan unsur hara, sinar matahari dan air cukup maka metabolisme akan berjalan dengan baik sehingga bahan yang dihasilkan untuk membentuk polong seperti protein dan karbohidrat akan meningkat.

Dilihat letak dari tanaman kacang tanah yang ditanam di bawah tegakan tanaman karet, maka kebutuhan hara kurang terpenuhi. Hal ini dikarenakan adanya persaingan dalam penyerapan unsur hara oleh tanaman (Parnata, 2005). Untuk menghindari hal tersebut maka dilakukan pemberian mikroba tanah (mikoriza), sehingga kesuburan tanah tetap terjaga dan kebutuhan hara dalam tanah juga dapat dipenuhi. karena mikoriza dapat meningkatkan ketersediaan dan pemanfaatan unsur (P, Ca, N, Cu, K, dan Mg) yang dibutuhkan tanaman serta berperan dalam memelihara keseimbangan tanah.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik beberapa simpulan sebagai berikut :

1. Dosis mikoriza berbeda nyata terhadap variabel jumlah bunga, jumlah polong, dan berpengaruh sangat nyata terhadap variabel berat basah polong, berat kering polong, berat 100 polong, jumlah bintil akar. Hasil terbaik yaitu pada dosis mikoriza 15 gram (D2)..
2. Macam varietas kacang tanah berbeda nyata terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah daun, dan berbeda sangat nyata terhadap variabel jumlah cabang, jumlah bunga, jumlah polong, berat basah polong, berat kering polong, berat 100 polong, jumlah bintil akar. Hasil terbaik yaitu pada varietas talam 1 (V1).
3. Interaksi antara dosis mikoriza dengan macam varietas kacang tanah berbeda nyata terhadap variabel berat basah polong, berat kering polong, berat 100 polong, jumlah bintil akar. Hasil terbaik yaitu pada interaksi dosis mikoriza 15 gram dengan varietas talam 1 (D2V1).

## DAFATAR PUSTAKA

Gardner, F.P, 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya.* Universitas Indonesia Press, Jakarta.

Hakim, N., M. Yusuf, Nyakpa, Sutopo, G., A.M. Lubis, M.Rusdi, Amin, D., Go Bang Hong dan H. Bailey. 2000. *Dasar Dasar Ilmu Tanah.* Universitas Lampung, Lampung.

Husin, Eti Parda., Auzar, S., Kasli. 2012. *Mikoriza Sebagai Pendukung Sistem Pertanian Berkelanjutan Dan Berwawasan Lingkungan.* Padang: Andalas University Press,

Jazilah. S. 2015. Prosiding Seminar Nasional Pangan, Energi, dan Lingkungan. Pekalongan.

.

Parnata, S.A, 2005. *Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya*. Penerbit PT Agromedia Pustaka, Jakarta.

Parvan, A. 2012. *Agricultural technology adoption: Issues for consideration when scaling-up.* The Cornell Policy Review, 2012. Cornell University, Ithaca, NY.

Poerwanto, R. 2003. Budidaya Buah-buahan: Proses Pembungaan dan Pembuahan. *Bahan Kuliah*. Fakultas Pertanian, IPB. Bogor. 44 hal

Purba, F.H.K. 2012. Potensi pengembangan kacang tanah dalam peluang usaha diberbagai daerah Indonesia. (Online) http://heropurba. Blogspot .com/2012/11/potensi-

pengembangankacang-tanah-dalam.html. Diakses pada 26 januari 2018.

Sumarno and M. Muchlish Adi. 1995. Overview groundnut on–farm research in Indonesia. pp. 111. *In* T. Adisarwanto, N. Saleh and Sumarno (eds). On–Farm Research for Groundnut and Pigeonpea Production Technique in Indonesia. Collaborative Res. CRIFC and CLAN/ICRISAT. MARIF, Malang. 130 p.


BIOFARM
Jurnal Ilmiah Pertanian
ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442
Vol. 16, No. 1, April 2020

# Pengaruh Konsentrasi Asam Salisilat dan Jenis Kemasan Terhadap Daya Simpan Buah Pisang Raja Bulu (*Musa paradisiaca (L) var. Sapientum*)

## *The Effect Of Salicylic Acid Concentration And Packages For The Storability Of Raja Bulu Banana (Musa paradisiaca (L) var. Sapientum)*

**Feri Arya Arisanta[1]* dan Ari Handriatni[1],**
[1]Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pekalongan
*Korespondensi Penulis: feriaryaarisanta0207@gmail.com

**ABSTRAK**
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asam salisilat dan jenis kemasan terhadap daya simpan buah pisang raja bulu. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Pekalongan. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 2 faktorial dengan ulangan 3 kali. Data dianalisis dengan uji F dan jika terdapat beda nyata dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5 %. Faktor pertama konsentrasi asam salisilat meliputi tanpa asam salisilat, 1 g/l asam salisilat, 2 g/l asam salisilat, dan 3 g/l salisilat, faktor kedua jenis kemasan meliputi plastik polietilen (PE), plastik polipropilen (PP), dan kardus karton. Variabel yang diamati meliputi kekekerasan, luas spot hitam, tingkat kerusakan, umur simpan, berat susut, kadar air pisang, laju respirasi, asam tertirasi total, kandungan vitamin C, padatan terlarut total. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi asam salisilat berbeda sangat nyata terhadap semua variabel yang diamati. Perlakuan jenis kemasan berbeda sangat nyata terhadap semua variabel yang diamati kecuali tidak berbeda nyata pada variable kekerasan, kadar air dan asam tertitrasi total. Interaksi konsentrasi asam salisilat dan jenis kemasan berbeda sangat nyata pada variabel tingkat kerusakan, umur simpan dan laju respirasi, berbeda nyata pada variabel luas spot hitam. Interaksi terbaik dicapai pada konsentrasi asam salisilat 2 g/l dan jenis kemasan plastik polietilen (PE). Perlakuan konsentrasi asam salisilat berpengaruh meningkatkan lama umur simpan buah pisang raja bulu menjadi 4-6 hari lebih lama dibandingkan tanpa kosentrasi asam salisilat.

Kata kunci: pisang raja bulu, asam salisilat, jenis kemasan, daya simpan buah.

***ABSTRACT***
*The purpose of this study was to know the effect of salicylic acid contentration and packaging for the storability of raja bulu banana. This study was conducted in the laboratory of the Faculty of Agriculture University of Pekalongan. The experiment was analyzed as completely randomized design (CRD) consisting 2 factorial, and replicated three times. The data were analyzed by F test and continued with Least Significance Different (LSD) level 5% if the result was significant difference. The first factor is ethylene adsorber ratio include no salicylic acid contentration, 1 g/l of salicylic acid, 2 g/l of salicylic acid, and 3 g/l of salicylc acid, second factor is packages include polyethylene package (PE), polypropilen package (PP), and carton package. Variables analyzed were texture, black spot wide, damage rate, storage time, weight loss, moisture contains, respiration rate, total titrated acids, vitamin c, and total dissolved solids. The results showed that ethylene adsorber ratio treatments had highly significant difference on all variables. Packages treatment had highly significant difference on all variables but not significant different on texture, moisture contains, and total titrated acids. The interactions of salicylic acid concentration and packages had highly significant difference in damage rate, storgae time and respiration rate, but significant difference on black spot wide. Best interactions achieved at Salicylic acid concentration 2 g/l and types of polyethylene package (PE). Salicylic acid concentration treatment increased the storabilty of raja bulu banana into 4-6 days longer than without salicylic acid concentration.*

*Keywords: raja bulu banana, salicylic acid, packages, fruit storability.*

## PENDAHULUAN

Pisang (*Musa Paradisiaca*) merupakan salah satu komoditas asli Asia Tenggara dan termasuk buah-buahan penting di kawasan Filipina, Malaysia, dan Indonesia, baik ditinjau luas lahan maupun produksinya (Sambeganarko, 2008). Buah pisang yang merupakan produk utama dari tanaman pisang dapat dimanfaatkan sebagai konsumsi buah segar dan beberapa olahan seperti keripik pisang, tepung pisang, sale pisang, dan roti pisang. Buah pisang merupakan bahan pangan yang bergizi dan mengandung 22,84% karbohidrat, 1,09%

protein, 12,23% gula, dan 8,7% vitamin C. Komponen karbohidrat pada buah pisang adalah pati pada daging buahnya dan akan diubah menjadi sukrosa, glukosa, dan fruktosa pada saat pisang matang (Bello dkk, 2000).

Indonesia merupakan salah satu sentra primer keragaman pisang. Lebih dari 200 jenis pisang terdapat di Indonesia. Tanaman pisang dapat menghasilkan 750 tandan/ha dengan berat rata-rata 30 kg. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura (2018) produksi pisang di Indonesia sebesar 7,2 juta ton/ha. Hal ini memberikan peluang untuk pemanfaatan dan komersialisasi pisang sesuai kebutuhan konsumen (Departemen Pertanian, 2005).

Buah pisang termasuk buah klimakterik yang mempunyai sifat mudah rusak. Hal tersebut akan mempengaruhi kualitas buah sebelum ke tangan konsumen. Kerusakan pisang dapat terjadi pada saat disimpan atau diangkut ke tempat jauh misalnya untuk tujuan ekspor (Cahyono, 2009). Menurut Nurhasanah (2006) penanganan pascapanen yang dilakukan pedagang masih sangat sederhana. Hal tersebut dapat meningkatkan kerusakan pada buah pisang dan mempengaruhi daya simpan pisang.

Salah satu upaya untuk mempertahankan kualitas buah pisang pada saat proses fisiologis yaitu dengan penggunaan asam salisilat. Menurut Vlot dkk (2009) selama 200 tahun asam salisilat digunakan untuk obat pada manusia. Namun dalam 20 tahun terakhir asam salisilat berperan pada bidang pertanian terutama dalam pertahanan terhadap hama penyakit tanaman. Buah pisang yang mengalami kerusakan karena hama penyakit akan meningkatkan produksi etilen dan laju respirasi. Srivastava dan Upendra (2000) menyatakan perlakuan asam salisilat mampu menghambat laju respirasi buah pisang.

Pengemasan pada produk hasil pertanian merupakan salah satu cara untuk mempertahankan kondisi hasil pertanian. Umumnya kondisi bahan hasil pertanian akan terjaga apabila dalam keaadan dikemas (Nawangsih dan Imdad, 1999). Menurut Sutarya (1995) jenis kemasan yang digunakan pada bahan hasil pertanian mempunyai karakteristik ekonomis, bahan banyak tersedia, ringan, kuat, dapat melindungi komoditi, ada ventilasi, tidak menyerap bau, dan mudah dibuang. Umumnya jenis kemasan yang biasa digunakan yaitu peti (kayu, plastik), keranjang bambu, kardus, karung jala, dan karung plastik.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh asam salisilat sebagai bahan penghambat etilen pada buah pisang Raja Bulu pada jenis kemasan.

## BAHAN DAN METODE

Percobaan telah dilaksanakan selama 2 minggu yaitu mulai tanggal 9 Desember sampai 23 Desember 2019, di Laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Pekalongan. Rancangan yang akan digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga ulangan yang terdiri atas dua faktor. Faktor pertama yaitu konsentrasi asam salisilat yang terdiri atas K0 : tanpa asam salisilat (kontrol), K1 : 1 g/l, K2 : 2 g/l, dan K3 : 3 g/l. Sedangkan faktor kedua jenis kemasan yang terdiri atas P1 : Plastik Polietilen (PE), P2 : Plastik Polipropilen (PP), dan P3 : Kardus Karton. Dengan demikian terdapat 12 kombinasi perlakuan, masing-masing kombinasi diulang tiga kali sehingga seluruhnya ada (4 x 3) x 3 = 36 satuan percobaan.

Variabel yang diamati meliputi : kekerasan, luas spot hitam, kerusakan, umur simpan, berat susut, kadar air, laju respirasi, asam tertitrasi total (ATT), vitamin C, dan padatan terlarut total (PTT). Data yang diperoleh dianalisis dengan Uji F. Jika antara faktor yang dicoba terdapat beda nyata maka dilanjutkan dengan Uji BNT 5%. Faktor konsentrasi asam salisilat diuji menggunakan uji regresi dan faktor jenis kemasan diuji menggunakan uji orthogonal.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Konsentrasi Asam Salisilat

Hasil penelitian menunjukan kosnentrasi asam salisilat berbeda sangat nyata terhadap semua variabel yang diamati.

Etilen merupakan hormon pada tanaman yang mempengaruhi tingkat kematangan buah selama penyimpanan. Hormon ini memicu induksi dinding sel hidrolisis enzim menyebabkan peningkatan laju respirasi, pelunakan buah dan penuaan (Wills, dkk., 1998). Asam salisilat terbentuk pada tanaman sebagai reaksi terhadap serangan patogen sehingga senyawa ini memegang peranan penting dalam ketahanan tanaman (Kessman dkk., 1994). Menurut Nurhayati dkk. (2011) penyakit pascapanen pada buah pisang adalah penyakit antraknosa yang dapat meng-akibatkan kerusakan pada buah hingga 70%. Hal tersebut menjadi penyebab buah mudah rusak dan daya simpan rendah.

Buah pisang yang mengalami kerusakan fisik dan terserang penyakit akan mengakibatkan produksi etilen meningkat (Kader, 1992). Srivastava dan Upendra (2000) menyatakan bahwa asam salisilat mampu menunda kematangan buah pisang melalui penghambatan biosintesis etilen. Asam salisilat menurunkan produksi etilen dengan mengurangi produksi ACS (*aminocyclopropane carboxylic synthase*) dan ACO (*aminocyclopropane carboxylic oxidase*) sebelumnya dikenal dengan enzim pembentuk etilen.

Tabel 1. Angka Rata-Rata dan Analisis Statistik Data Komponen Konsentrasi Asam Salisilat dan Jenis Kemasan Terhadap Daya Simpan Buah Pisang Raja Bulu.

| Perlakuan | Kekerasan | Luas Spot Hitam | Kerusakan | Umur Simpan Buah | Berat Susut |
|---|---|---|---|---|---|
| | kg/s | $cm^2$ | (%) | (Hari) | (g) |
| Konsentrasi Asam Salisilat | | | | | |
| $K_0$ = Kontrol | 1,32a | 23,35d | 91,67c | 5,78a | 16,90d |
| $K_1$ = 1 g/L | 1,51b | 21,07c | 87,04c | 7,33b | 14,92c |
| $K_2$ = 2 g/L | 1,70cd | 13,88a | 44,44a | 11,33d | 11,61a |
| $K_3$ = 3 g/L | 1,67c | 18,47b | 53,70b | 9,89c | 12,91ab |
| Jenis Kemasan | | | | | |
| $P_1$ = Plastik PE | 1,59 | 17,03a | 57,64a | 10,17c | 12,46a |
| $P_2$ = Plastik PP | 1,55 | 19,55b | 71,53b | 8,5b | 13,94b |
| $P_3$ = Kardus Karton | 1,52 | 20,99c | 78,47c | 7,08a | 15,84c |

Keterangan:
Angka-angka dalam kolom dan perlakuan yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT taraf 5%, ** = berbeda sangat nyata, * = berbeda nyata, tn = tidak berbeda nyata.

Menurut Muchtadi (1992), kekerasan buah menurun karena hemiselulosa dan protopektin terdegradasi. Protopektin menurun jumlahnya karena berubah menjadi pektin yang bersifat larut dalam air.

Pisang merupakan buah klimaterik yang akan memperlihatkan kehilangan warna hijau yang cepat saat pematangan. Klorofil pada buah akan terdegradasi selama masa penyimpanan normal, terjadi perubahan warna dari hijau saat mentah menjadi kuning merata ketika matang.

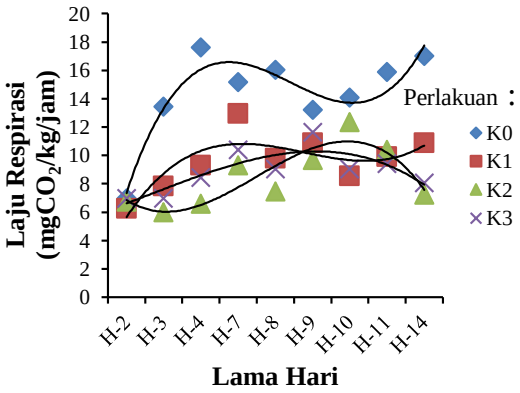
Menurut Pujimulyani (2009) perubahan warna dapat terjadi, baik oleh proses perombakan maupun proses sintesis atau keduanya. Perombakan terjadi pada klorofil sedangkan sintesis terjadi pada karatenoid. Pada proses pemasakan menguningnya buah pisang terjadi karena degradasi klorofil dan warna kuning pigmen karatenoid dan xantofil yang awalnya tertutup menjadi terbuka. Selain itu ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi perubahan warna buah salah satunya serangan patogen. Selama penyimpanan gejala yang disebabkan

serangan patogen adalah terdapatnya bintik coklat tua atau hitam.

Penggunaan asam salisilat untuk buah-buahan dan sayuran dapat meningkatkan resistensi terhadap patogen dan mengendalikan pembusukan selama penyimpanan (Babalar, dkk., 2007). Umumnya peningkatan etilen akan terjadi jika buah mengalami kerusakan, salah satu penyebab kerusakan pada buah adalah penyakit pascapanen. Menurut Nurhayati dkk. (2011) penyakit pascapanen pada buah pisang adalah penyakit antraknosa yang dapat mengakibatkan kerusakan pada buah hingga 70%. Hal ini sesuai dengan penelitian Srivastava dan Upendi (2000) menunjukkan asam salisilat menunda buah pisang selama penyimpanan hal tersebut terjadi karena asam salisilat menghambat biosintesis etilen sehingga dapat memperpanjang umur simpan buah.

Susut bobot buah pisang Raja Bulu disebabkan oleh hilangnya karbon selama proses respirasi. Pada proses respirasi, senyawa karbon yang terdapat dalam gula buah pisang akan mengikat dan bereaksi dengan oksigen yang akan menghasilkan senyawa sederhana yang mudah menguap yaitu karbondioksida dan uap air sehingga buah akan kehilangan bobotnya. Muchtadi (1992), mengemukakan bahwa kehilangan bobot pada buah-buahan yang disimpan terutama disebabkan oleh kehilangan air sebagai akibat dari proses penguapan dan kehilangan karbon selama proses respirasi. Kehilangan air selama penyimpanan tidak hanya menurunkan bobot tetapi juga menurunkan mutu dan menimbulkan kerusakan.

Winarno dkk. (1980) menyatakan bahwa perubahan kadar air pada buah dan sayur yang disimpan sebagian besar disebabkan oleh kehilangan air akibat transpirasi. Kadar air pada permukaan bahan juga dipengaruhi oleh kelembaban (RH) udara di sekitarnya, yaitu bila kadar air bahan rendah, sedangkan RH di sekitarnya tinggi, maka akan terjadi penyerapan uap air dari udara sehingga bahan menjadi lembab atau kadar airnya menjadi lebih tinggi. Tetapi bila suhu bahan lebih rendah (dingin) dibandingkan suhu udara di sekitarnya akan terjadi kondensasi uap air udara pada permukaan bahan sehingga merupakan media yang baik bagi pertumbuhan kapang atau perkembang-biakan bakteri.




Laju respirasi pisang berpola klimakterik. Pola klimakterik terjadi karena kenaikan jumlah $CO_2$ selama penyimpanan (Gambar 1). Pisang tanpa perlakuan asam salisilat ($K_0$) mengalami proses laju respirasi tercepat (puncak klimakterik) pada 4 hari setelah perlakuan. Hal ini diduga pisang tidak mengalami penghambatan pematangan sehingga laju respirasi berjalan lebih cepat. Menurut Tranggono dan Sutardi (1990) umur simpan buah akan lebih bertahan lama jika respirasi rendah, sedangkan umur simpan yang pendek ditandai dengan laju respirasi yang tinggi.

Puncak klimakterik pisang ditandai oleh adanya kematangan secara fisiologis dan morfologis. Puncak klimakterik pisang dengan perlakuan asam salisilat 1 g/l ($K_1$) terjadi pada hari ke 7 setelah perlakuan diikuti dengan konsentrasi 3 g/l ($K_3$) yang menunjukkan puncak klimakterik pada hari ke 9. Sedangkan puncak klimakterik dengan konsentrasi 2 g/l ($K_2$) terjadi pada hari 10 setelah perlakuan, hal ini membuktikan bahwa perlakuan asam salisilat mampu menghambat laju respirasi buah pisang selama 6 hari dibandingkan kontrol. Berdasarkan penelitian Srivastava (2000) buah pisang dapat dihambat pematangannya selama 3 hari selama penyimpanan. Hal tersebut karena asam salisilat dapat menahan terjadi serangan patogen yang menyebabkan proses laju respirasi pisang meningkat. Timbulnya patogen pada pisang selama penyimpanan dapat mempercepat laju produksi $CO_2$. Hasil penelitian Sholihati (2004) menyatakan

bahwa peningkatan $CO_2$ terjadi akibat pertumbuhan kapang dan laju respirasi yang terukur pada pisang Raja Bulu.

Selama penyimpanan buah pisang mengalami perubahan total gula dan total asam. Secara umum, saat total gula menurun maka total asam akan meningkat. Hal ini disebabkan karena saat penyimpanan terjadi pemecahan polisakarida menjadi gula sederhana. Gula tersebut digunakan untuk proses metabolisme sehingga nilai total gula mengalami penurunan. Selain itu, gula yang terbentuk dioksidasi menjadi asam piruvat dan asam organik sehingga saat total gula pada buah menurun maka total asam pada buah meningkat.

Pemasakan yang terjadi pada buah akan berdampak pada turunnya kadar asam – asam organik. Penurunan asam organik diakibatkan oleh konversi asam organik menjadi gula. Proses tersebut akan dialami

Tabel 2. Angka Rata-Rata dan Analisis Statistik Data Komponen Konsentrasi Asam Salisilat dan Jenis Kemasan Terhadap Daya Simpan Buah Pisang Raja Bulu.

| Perlakuan | Kadar Air | Laju respirasi | Asam Tertitrasi Total | Vitamin C | Padatan Terlarut Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | (%) | ($mgCO_2$/kg/jam ) | mg/100g | mg/100g | $^0$Brix |
| Konsentrasi Asam Salisilat | | | | | |
| $K_0$ = Kontrol | 28,46a | 14,14a | 119,29d | 8,41d | 16,24d |
| $K_1$ = 1 g/L | 29,35b | 9,26a | 107,78bc | 7,77bc | 15,15c |
| $K_2$ = 2 g/L | 30,11b | 8,41b | 85,51a | 7,15a | 13,52a |
| $K_3$ = 3 g/L | 30,02b | 8,86c | 102,02b | 7,46ab | 14,43b |
| Jenis Kemasan | | | | | |
| $P_1$ = Plastik PE | 30,47c | 8,97a | 101,20 | 7,44a | 14,07a |
| $P_2$ = Plastik PP | 29,96b | 10,30b | 103,45 | 7,54a | 14,87b |
| $P_3$ = Kardus Karton | 28,03a | 11,23c | 106,30 | 8,12b | 15,57c |

Keterangan:
Angka-angka dalam kolom dan perlakuan yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT taraf 5%, ** = berbeda sangat nyata, * = berbeda nyata, tn = tidak berbeda nyata

buah terkecuali pada pisang dan nanas, dimana saat pisang mengalami pematangan hingga mencapai masak penuh maka vitamin C akan terus meningkat (Utami dkk., 2014).

Padatan Terlarut Total (PTT) merupakan total padatan yang banyak terkandung di dalam buah. Selama proses kematangan terjadi pemecahan polimer karbohidrat seperti pati menjadi gula. Semakin tinggi kandungan padatan terlarut maka buah tersebut semakin manis. Mattoo dkk. (1989) menyatakan bahwa rasa manis pada buah disebabkan adanya peningkatan jumlah gula-gula sederhana dan berkurangnya senyawa fenolik serta kenaikan zat-zat atsiri yang memberi aroma khas pada buah. Gula merupakan komponen yang penting untuk mendapatkan rasa buah yang dapat diterima oleh konsumen melalui keseimbangan antara rasa manis dan asam.

**Pengaruh macam jenis kemasan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jenis kemasan berbeda sangat nyata terhadap semua variabel yang diamati, tidak berbeda nyata pada variabel kekerasan, kadar air dan asam tertitrasi total (ATT). Pisang dengan kemasan plastik polietilen (PE) mendominasi nilai tertinggi untuk beberapa variabel dari sekian banyak jumlah variabel yang diamati.

Menurut Hall dkk. (1986) plastik polietilen memiliki bahan yang kuat, kedap air, tahan terhadap zat-zat kimia, dan murah. Udara dalam kemasan menjadi udara dengan kandungan $O_2$ rendah dan $CO_2$ yang meningkat. Ulrich dkk. (1986) *dalam* Farahdiba (2016) mengungkapkan konsentrasi $O_2$ yang rendah dapat menurunkan laju respirasi dan oksidasi substrat, menunda perombakan klorofil,

menyebabkan produksi etilen rendah, serta menunda pematangan sehingga umur komoditi menjadi lebih panjang.

Perbandingan antara penyimpanan menggunakan plastik PE, PP dan kardus karton menunjukkan bahwa perbedaan permeabilitas antara 3 jenis kemasan ini berpengaruh sangat nyata pada komposisi akhir udara di dalam ruang penyimpanan. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan dari Rahayu (2004), yang menyatakan permeabilitas gas PE lebih tinggi daripada PP, artinya plastik PE akan melewatkan gas lebih banyak daripada PP pada ketebalan yang sama. Pengaruh ketebalan plastik terhadap perubahan konsentrasi $O_2$ dan $CO_2$ berhubungan dengan permeabilitas (daya tahan) terhadap $O_2$ dan $H_2O$. Konsentrasi $CO_2$ tinggi dan $O_2$ yang rendah di dalam kemasan memberikan pengaruh yaitu menghambat respirasi, sehingga laju proses perombakan karbohidrat seperti gula menjadi senyawa yang mudah menguap seperti $CO_2$ dan $H_2O$ yang akan berdampak pada hilangnya berat pada produk dapat dihambat.

Winarno (1993) menyatakan bahwa perbedaan kadar air bahan yang dikemas disebabkan oleh permeabilitas berbeda-beda dari bahan kemasan. Besarnya permeabilitas bahan pengemas terhadap air sangat berpengaruh terhadap laju kehilangan air dimana pengemas polietilen (PE) mempunyai permeabilitas terhadap uap air terkecil pada suhu 25$^oC$ dibandingkan bahan pengemas lain (Rahayu, 2004), sehingga dapat menghambat laju kehilangan air. Secara umum perlakuan pengemasan berpengaruh terhadap permeabilitas $O_2$ dan $H_2O$ yang berhubungan dengan terjadinya penurunan kadar air dan berpengaruh pada perubahan susut bobot.

Buah pisang Raja Bulu sebagai buah klimakterik cenderung mengeluarkan etilen dalam proses respirasi dan pematangannya. Peningkatan produksi karbon dioksida pada penyimpanan buah pisang dipacu oleh suhu penyimpanan dan jenis kemasan. Respirasi yang cepat ada hubunganya dengan kandungan etilen dalam kemasan, pada kandungan etilen yang tinggi dapat mempercepat kegiatan respirasi dan pematangan (Harris dkk.,1997). Kemasan polietilen (PE) memberikan produksi $CO_2$ yang rendah dibanding dengan kemasan polipropilen (PP) dan kardus karton. Hal ini karena kemasan polietilen memiliki permeabilitas $CO_2$ lebih besar daripada $O_2$. Permeabilitas $CO_2$ yang lebih besar akan menyebabkan akumulasi $CO_2$ menjadi lebih tinggi dan gas $O_2$ juga lebih rendah dalam ruang kemasan. Pada kondisi $O_2$ yang rendah dalam ruang kemasan akan memperlambat laju respirasi sehingga masa simpan lebih lama. Rendahnya $O_2$ dan tingginya kadar $CO_2$ akan memperlambat respirasi, pematangan buah, menurunkan laju produksi etilen, memperlambat pembusukan dan menekan perubahan yang berhubungan dengan pematangan (Kader, 1992).

**Pengaruh interaksi konsentrasi asam salisilat dan jenis kemasan**

Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi yang berbeda sangat nyata antara konsentrasi asam salisilat dan jenis kemasan pada variabel kerusakan, umur simpan dan laju respirasi berbeda nyata pada variabel luas spot hitam. Interaksi terbaik dicapai pada konsentrasi asam salisilat 2 g/l ($K_3$) dan jenis kemasan plastik polietilen ($P_1$).

Interaksi terjadi apabila antara perlakuan konsentrasi asam salisilat dan jenis kemasan saling memberikan pengaruh. Seperti dikemukakan oleh Gomez dan Gomez (1995), bahwa dua faktor dikatakan berinteraksi apabila pengaruh suatu faktor perlakuan berubah pada saat perubahan taraf faktor perlakuan lainnya. Menurut hasil penelitian, interaksi terbaik terjadi pada perlakuan konsentrasi asam salisilat dan jenis kemasan plastik polietilen. Asam salisilat merupakan senyawa yang berperan dalam ketahanan hama penyakit tanaman. Hasil Penelitian membuktikan bahwa asam salisilat dapat menahan pertumbuhan mikroorganisme pada buah pisang Raja Bulu selama penyimpanan. Umumnya buah klimakterik akan mengalami kerusakan apabila buah terserang hama penyakit hal tersebut akan mengakibatkan produksi etilen meningkat dan laju respirasi buah akan cepat.

Tabel 3. Angka Rata-Rata Interaksi Antara Asam Salisilat dan Jenis Kemasan Terhadap Luas Spot Hitam, Kerusakan dan Umur Simpan.

| Perlakuan | Luas Spot Hitam ($cm^2$) | Kerusakan (%) | Umur Simpan Buah (Hari) | Laju Respirasi ($mgCO_2/kg/jam$ ) |
|---|---|---|---|---|
| K0P1 | 20,99g | 91,67i | 6,33c | 11,74h |
| K0P2 | 23,88i | 91,67i | 5,67b | 14,38i |
| K0P3 | 25,17j | 91,67i | 5,33a | 16,30j |
| K1P1 | 19,38f | 80,56g | 8,67f | 8,35c |
| K1P2 | 21,07g | 88,89h | 7,00d | 9,45e |
| K1P3 | 22,76h | 91,67i | 6,33c | 9,98g |
| K2P1 | 11,15a | 25,00a | 13,33j | 7,78a |
| K2P2 | 14,50b | 52,78c | 11,67h | 8,48c |
| K2P3 | 16,00c | 55,56e | 9,00g | 8,96d |
| K3P1 | 16,61d | 33,33b | 12,33i | 8,03ab |
| K3P2 | 18,75e | 52,78d | 9,67g | 8,88cd |
| K3P3 | 19,48f | 75,00f | 7,67e | 9,66e |

Keterangan: Angka-angka dalam kolom dan perlakuan yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT taraf 5%, ** = berbeda sangat nyata, * = berbeda nyata, tn = tidak berbeda nyata.

Menurut Rochman (2007) plastik film memberikan perlindungan terhadap kehilangan air pada buah, sehingga buah yang dikemas masih terlihat segar. Proses pengemasan akan mengakibatkan modifikasi atmosfer dimana konsentrasi $CO_2$ akan lebih tinggi daripada $O_2$. Prinsip respirasi pada produk setelah dipanen adalah produksi $CO_2$, $H_2O$ dan energi dengan mengambil $O_2$ dari lingkungan. Modifikasi atmosfir menurut Kader (1992) akan memperlambat proses pematangan buah, menurunkan laju produksi etilen, memperlambat pembusukan, dan menekan berbagai perubahan yang berhubungan dengan pematangan. Permeabilitas yang rendah dan disertai dengan fungsi pengemasan dalam menurunkan jumlah $O_2$ selama proses pengemasan selain berpengaruh terhadap penghambatan respirasi juga berpengaruh terhadap produksi etilen endogen. Etilen endogen merupakan hormon pemicu pematangan yang dihasilkan buah itu sendiri. Burg (2004) menjelaskan bahwa $O_2$ berperan dalam mengaktifkan kinerja dari etilen, sehingga dengan permeabilitas $O_2$ yang rendah pada plastik PE akan menghambat pengaktifan etilen sehingga mengurangi pengaruh etilen dalam mempercepat pematangan. Pengemasan ini akan meningkatkan jumlah $CO_2$, dimana $CO_2$ itu sendiri bersifat antagonis terhadap produksi etilen endogen. Gas $CO_2$ yang tinggi merupakan penghambat kerja etilen sebab gas ini menunda kematangan buah dengan menggantikan etilen dari tempat reseptornya (Burg, 2004). Menurut Pantastico (1993) konsentrasi $O_2$ yang rendah dapat mempunyai pengaruh terhadap laju respirasi dan oksidasi subtrat menurun, pematangan tertunda dan sebagai akibatnya umur komoditi menjadi lebih panjang, perombakan klorofil tertunda dan produksi etilen rendah.

**SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil simpulan sebagai berikut.

1. Perlakuan konsentrasi asam salisilat berbeda sangat nyata terhadap semua variabel yang diamati. Konsentrasi optimum asam salisilat 2 g/l dapat digunakan untuk meningkatkan umur simpan dan mempertahankan mutu fisik buah pisang Raja Bulu.
2. Perlakuan macam jenis kemasan berbeda sangat nyata terhadap semua variabel yang diamati. Kemasan terbaik plastik

polietilen (PE) dapat digunakan untuk meningkatkan umur simpan dan mempertahankan mutu fisik buah pisang Raja Bulu.

3. Interaksi berbeda sangat nyata antara konsentrasi asam salisilat dan jenis kemasan pada variabel laju respirasi, kerusakan, dan umur simpan, berbeda nyata pada variabel luas spot hitam pisang Raja Bulu. Interaksi terbaik dicapai pada konsentrasi 2 g/l ($K_2$) dan jenis kemasan plastik polietilen ($P_1$).

## DAFTAR PUSTAKA


Badan Pusat Statistik. 2018. *Produksi Tanaman Hortikultura.* http://bps.go.id (diakses 30 Oktober 2018).

Bello-Pérez, L.A. A. De Francisco, E. Agama-Acevedo, F. Gutierrez-Meraz, F. J.L. García-Suarez. 2005. *Morphological And Molecular Studies of Banana Starch.* Sage Publications: Doi: 10: 1177.

Cahyono, Bambang. 2009. *Pisang Usaha Tani Dan Pasca Panen*. Kanisius. Yogyakarta.

Departemen Pertanian. 2005. *Prospek Dan Arah Pengembangan Agribisnis Pisang.* Jakarta: Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.

Faradilla dan Purwantoro, A. 2012*. Induksi Ketahanan Pisang Terhadap Fusarium Oxysporum f. Sp Cubense (Foc) Dengan Asam Salisilat dan Asam Fusarat Dalam Kultur Jaringan*.Universitas Gadjah Mada.

Farahdiba, A. D., 2018. *Pengaruh Bahan Penyerap Etilen dan Jenis Kemasan Terhadap Umur Simpan Buah Pisang Ambon Hijau (Musa paradisiaca var. Sapientum (L.) Kunt.).* Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Pekalongan. Pekalongan.

Fessenden, R. J. and Fessenden, J. S. 1986. *Kimia Organik* Edisi ketiga Jilid kedua. Erlangga. Jakarta. Alih Bahasa Pudjaatmaka, A. H. Terjemahan dari : *Organic Chemistry, Third Edition.*

Kader, A.A. 1992. *Postharvest Biology And Technolgy : An Overview. P.15-20*. Dalam. Kader, A.A. (Ed). *Postharvest Technology For Horticultural Crops. (Second Edition)*. Publ. 3311. University Of California Barkeley.

Mattoo AK, Murata T, Pantastico Er B. Chachin K, Ogata, and Phan CT. 1989. *Perubahan-perubahan kimiawi selama kematangan dan penuaan. In: Pantastico Er B (Ed.). Fisiologi Pascapanen Penanganan dan Pemanfaatan Buah-buahan dan Sayur-sayuran Tropika dan Subtropika*. Cetakan kedua. Yogyakarta (ID)

Muchtadi D. 1992. *Fisiologi Pasca Panen Sayuran dan Buah-buahan*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Muchtadi TR, Sugiyono, Ayustaningwarno F. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bandung: Alfabeta.

Mudjisihono R., D Hindiarto., Z dan Noor. 2001. *Pengaruh Kemasan Plastik Terhadap Mutu Sawit Kering Selama Penyimpanan.* Jurnal Penelitian Pertanian.

Nawangsih, A. A., dan Imdad, H. P. 1999. *Menyimpan Bahan Pangan.* Penyebar Swadaya. Jakarta.

Nurhasanah. 2006. *Survei Kondisi Dan Daya Simpan Pisang (Musa Paradisiaca L) Kultivar Raja Bulu Di Pasar Induk Kramat Jati Dan Sekitar Bogor.* Bogor: Skripsi. Departemen Agronomi Dan Hortikultura. Fakultas Pertanian, Ipb. Bogor.

Nurhayati., Umayah, A., Berdnand, H. 2011. *Efek Lama Perendaman dan Konsentrasi Pelarut Daun Sirih Terhadap Perkembangan Penyakit Antraknosa Pada Buah Pisang*. *J Dharmapala.* 4(1). Universitas Sriwijaya. Palembang.

Pantastico, E.R.B. 1993.*Fisiologi Pasca Panen, Penanganan Dan Pemanfaatan Buah-Buahan Dan Sayuran Tripika Da Sub Tropika.* Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Prabawati, S., Suyanti dan Setyabudi, D. A. 2009. *Teknologi Pasca Panen dan Teknik Pengolahan Buah Pisang.* Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Pujimulyani, D. 2009. *Teknologi Pengelolahan Sayur-Sayuran Dan Buah-Buahan*. Graha Ilmu. Yogyakarta.

Raskin, I. 1992. *Role of Salicylic Acid in Plants*. Ann. Rev. Plant Physiol. 43:439-463.

Satuhu, S., Supriyadi, A. *Budidaya Pengolahan dan Prospek Pasar Pisang*. Penebar Swadaya. Yogyakarta

Satyan, Shashirekha, Scott KJ, Graham D. 1992. *Storage Of Banana Bunches In Sealed Polyethylene Bags*. Journal of Horticultural Science 67(2):283-287.

Srivastava, M. K., Dwivedi, U. N. 2000. *Delayed Ripening Of Banana Fruit By Salicylic Acid.* Plant Science: 158:87-96.

Sutarya, R., G., Gruben, H., Sutarno. 1995. *Pedoman Bertanam Sayuran Segar.* Ugm Press: Yogyakarta.

Suyanti, Dan Ahmad Supriyadi. 2008. Pisang Budidaya Pengolahan Dan Prospek Pasar. Penebar Swadaya, Jakarta.

Swara, Eko Prames. 2011. *Perlakuan Pendahuluan Buah Pisang Cavendish (Musa Cavendishii) Untuk Penyimpanan*. Skripsi. Departemen Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor,. Bogor.

Thomson JF. 1985. *Psychrometric and perishable commodities.* Postharvest Technologi of Holticultural Crop. Devision of Agriculture and Naural esources. University of Caifornia.

Utama, S. M. I., Komang A., Nocianitri, Fitri W. T.2006. *Mempelajari Pengaruh Ketebalan Plastik Film Polietilen Densitas Rendah Sebagai Bahan Kemasan Buah Manggis Terhadap Modifikasi Gas Oksigen Dan Karbondioksida*. Universitas Udayana. Bali.

Vlot, A. C., Dempsey, D. A., Klessig, D. F. 2009. *Salicylic acid, a multifaceted hormone to combat disease.* Ann. Rev: Phytopathol, 47:177-206.

Wills, R.H.H., T.H.Kee, D.Graham Wb. Mc Glasson, And E.G. Hall. 1981. *Postharvest: An Introduction To The Physiology And Handling Of Fruit And Vegetables.* University Press Limited. New Sout Wales, Australia

Winarno, F.G. Dan S. Laksmi. (1984). *Pigmen Dalam Pengolahan Pangan*. Dept. Thp. Fatemeta Ipb


BIOFARM
Jurnal Ilmiah Pertanian
ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442
Vol. 16, No. 1, April 2020

# Pengaruh Variasi Dosis Legin Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) pada Berbagai Tingkat Naungan

## *Effect of Legin Dose Variation on Growth and Production of Mung Beans (Vigna radiata L.) at Various Shade Levels*

**Sakinatunnisa[1]* dan Syakiroh Jazilah[1]**
[1]Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pekalongan
*Korespondensi Penulis: sakinatunnisa23@gmail.com

**ABSTRAK**
Kacang hijau (Vigna radiata L.) merupakan tanaman palawija yang memiliki peranan penting dalam memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi dosis legin terhadap pertumbuhan dan produksi kacang hijau (Vigna radiata L) pada berbagai tingkat naungan dan interaksinya. Ini telah dilaksanakan di Desa Sijambe Kecamatan Wonokerto Kabupaten Pekalongan. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Splitplot, perlakuan dosis sebagai sublot dan naungan sebagai mainplot. Faktor pertama dosis legin (D0= Kontrol, D1 = 10 g/kg benih, D2 = 20 g/kg benih, D3 = 30 g/kg benih), faktor kedua tingkat naungan (N0 = Kontrol, N1 = Naungan 25 %, N2 = Naungan 50 %). Data dianalisis dengan uji F dan jika terdapat perbedaan nyata dilakukan dengan uji BNT 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis legin berbeda sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah bintil akar, jumlah polong, berat polong kering, berat biji kering, berat 1000 biji dan berat brangkasan basah tanaman, hasil tertinggi dicapai pada dosis 20 g/kg benih. Tingkat naungan berbeda sangat nyata terhadap terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah polong, berat polong kering, berat biji kering dan beraat 1000 biji, diperoleh hasil tertinggi pada naungan kerapatan 25 % (N1). Interaksi antara dosis legin dan tingkat naugan berbeda sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah polong, berat polong kering dan berat 1000 biji, pertumbuhan terbaik dicapai pada kombinasi dosis legin 20 g/kg benih dan naungan 25 % (D2N1).

Kata kunci : Kacang hijau (Vigna radiata L.), Legin, Naungan

***ABSTRACT***
*Mung bean (Vigna radiata L.) is a palawija plant that has an important role in meeting the nutritional needs of the community. The study aims to determine the effect of variations in legin doses on the growth and production of green beans (Vigna radiata L) at various shading levels and their interactions. This has been carried out in Sijambe Village, Wonokerto District, Pekalongan Regency. The study design used was Splitplot, the treatment of doses as a sublot and the shade as the mainplot. The first factor is the dose of legin (D0 = Control, D1 = 10 g / kg of seed, D2 = 20 g / kg of seed, D3 = 30 g / kg of seed), the second factor is the shade level (N0 = Control, N1 = Shade of 25%, N2 = Shade of 50%). Data were analyzed by F test and if there were real differences done by LSD test of 5%. The results showed that the dose of legin was significantly different from the variable plant height, number of root nodules, number of pods, dry pod weight, dry seed weight, weight of 1000 seeds and the weight of the wet stover crop, the highest yield was achieved at a dose of 20 g / kg of seed. The shade levels differ significantly with respect to the variable plant height, number of branches, number of pods, weight of dry pods, weight of dry seeds and 1,000 seed berries, the highest yield is obtained at 25% (N1) shade shade. The interaction between legin dosage and naugan level was significantly different from plant height, number of pods, dry pod weight and weight of 1000 seeds, the best growth was achieved at a combination of 20 g / kg seed legin dose and 25% shade (D2N1).*

*Keywords: Mung Beans (Vigna radiata L.), Legin, Shade*

## PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) merupakan tanaman palawija yang memiliki peranan penting dalam memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Di Indonesia, kacang hijau menjadi produk penting dalam golongan kacang-kacangan setelah kedelai dan kacang tanah. Kacang hijau dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan dan pakan ternak. (Cahyono, 2008).

Menurut Badan Pusat Statistik (2019), pada tahun 2018 produksi tanaman kacang hijau adalah 112,162 ton. Data tersebut menurun dari tahun 2017 dimana produksi mencapai 123,228 ton. Penurunan produksi dapat mengurangi ketersediaan kacang hijau, sehingga perlu adanya peningkatan produksi.

Beberapa permasalahan dalam pengem-bangan kacang hijau diantaranya adalah kurangnya ketersediaan benih unggul dan sarana produksi, penanganan pasca panen belum optimal, persaingan pemanfaatan lahan dengan komoditas pangan lain, terbatasnya permodalan petani dan kegiatan usaha tani masih konvensional (Andrianto dan Indarto, 2004).

Salah satu upaya untuk meningkatkan hasil kacang hijau diantaranya adalah dengan menggunakan legin dan naungan, legin merupakan inokulum yang mengandung bakteri Rhizobium. Bakteri Rhizobium adalah bakteri yang dapat bersimbiosis dengan tanaman legum dan termasuk bakteri penambat nitrogen (Ni'am dan Bintari, 2017).

Setiap tanaman mempunyai toleransi yang berlainan terhadap cahaya matahari. Ada tanaman yang tumbuh baik ditempat terbuka dan sebaliknya ada beberapa tanaman yang dapat tumbuh dengan baik pada tempat teduh atau di bawah naungan. Ada pula tanaman yang memerlukan intensitas cahaya yang berbeda sepanjang periode hidupnya (Faridah, 2006).

Budidaya tanaman kacang hijau sebagai tanaman sela di bawah tegakan tanaman perkebunan, hutan, tanaman industri atau secara tumpang sari dengan tanaman pangan lain merupakan strategi untuk meningkatkan produksi kacang hijau nasional. Namun dalam penanaman di bawah tanaman sela perlu diperhatikan varietas yang ditanam juga tingkat naungan yang dapat menjadi pembatas pertumbuhan dan hasil panen tanaman kacang hijau (Sundari, 2005). Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian pengaruh dosis legin pada berbagai tingkat naungan terhadap pertum-buhan dan produksi kacang hijau.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dosis legin yang optimum untuk memberikan hasil terbaik terhadap per-tumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau, untuk mengetahui presentase tingkat naungan yang tepat untuk pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau dan untuk mengetahui interaksi antara dosis legin dan persentase naungan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau.

## METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan di di Desa Sijambe, Kecamatan Wonokerto, Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah, mulai bulan November 2019 sampai Januari 2020 dengan ketinggian tempat ± 10 mdpl.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Split plot, disusun secara faktorial yang terdiri atas 2 faktor dosis legin sebagai sublot dan naungan sebagai mainplot. Faktor pertama adalah dosis legin yang terdiri atas 0 g/kg benih (D0), 10 g/kg benih (D1), 20 g/kg benih (D2) dan 30 g/kg benih (D3). Faktor kedua adalah naungan yang terdiri atas tanpa naungan (N0), naungan 25 % (N1) dan naungan 50 % (N2). 1500 ppm (N3). Masing-masing kombinasi diulang tiga kali dengan 12 kombinasi perlakuan sehingga seluruhnya ada 36 satuan percobaan. Satuan percobaan terdiri atas enam sampel tanaman sehingga seluruhnya ada 36 x 6 = 216 tanaman sampel.

Variabel yang diamati meliputi : tinggi tanaman, jumlah bintil akar, jumlah cabang, saat muncul bunga, jumlah polong, panjang polong terpanjang, berat polong kering, berat biji kering, berat 1000 biji dan berat brangkasan basah. Data dianalisis dengan analisis sidik ragam berdasarkan uji F 5% dan 1%. Jika berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji BNT.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Dosis Legin

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pe-ngaruh dosis legin berbeda sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah bintil akar, jumlah polong, berat polong kering, berat biji kering, berat 1000 biji dan berat brangkasan basah tanaman. Hasil tertinggi dicapai pada dosis 20 g/kg benih. Hal ini disebabkan bakteri rhizobium efisien dan efektif dalam ber-simbiosis dengan akar tanaman. Keberhasilan suatu inokulasi tergantung pada keefektifan dan efisiensi dari jenis strain yang berperan, dan mempunyai keserasian dengan tanaman inangnya (Sumarno dan Harnoto, 1983). Kelompok bakteri rhizobium ini akan meng-infeksi akar tanaman dan membentuk bintil akar di dalamnya. Kemampuan simbiosis yang efektif diketahui melalui terbentuknya bintil akar pada tanaman yang diinokulasi strain rhizobium, yang berarti proses penambatan nitrogen berjalan dengan baik (Demezas dan Bottomley ,1986).

Pemberian legin pada kacang hijau dalam jumlah banyak dapat memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik. Semakin tinggi dosis legin yang diberikan maka kandungan mikroorganisme yang ada semakin banyak, namun jika berlebihan juga akan merugikan tanaman.

**Tabel 1**. Angka rata-rata dan Analisis Statistik Data Penelitian Pengaruh Variasi Dosis Legin dan tingkat naungan.

| Perlakuan | Tinggi tanaman (cm) | Jumlah bintil akar per tanaman (buah) | Jumlah cabang per tanaman (buah) | Saat muncul bunga (hst) |
|---|---|---|---|---|
| Dosis Legin | | | | |
| D0 = 0 gram | 25,93a | 8,11a | 6,29 | 32,67b |
| D1 = 10 gram | 30,84b | 9,22b | 6,31 | 33,00c |
| D2 = 20 gram | 34,04d | 14,84d | 6,98 | 32,33a |
| D3 = 30 gram | 32,65c | 12,36c | 6,31 | 3378d |
| Naungan | | | | |
| N0 = Tanpa naungan | 31,02b | 11,15 | 6,75b | 97,5 |
| N1 = 25 % | 34,20c | 12,65 | 6,92c | 99,75 |
| N2 = 50 % | 27,38a | 9,6 | 5,75a | 99,25 |

Keterangan: Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%

Menurut Simanungkalit dkk., (2006) pemberian dosis pupuk hayati yang berlebihan akan menyebabkan terjadinya persaingan antar mikroba dalam memperoleh makanan sehingga akan berpengaruh terhadap kebutuhan nutrisi mikroba, akibatnya mikroba akan bekerja kurang optimal sehingga pengaruhnya terhadap tinggi tanaman juga kurang optimal. Pupuk hayati yang diberikan pada setiap perlakuan berbeda-beda dan hasilnya pun juga terlihat berbeda.

Semakin tinggi jumlah bahan organik, populasi mikroorganisme juga semakin tinggi (Singh dkk., 2008). Rhizobium tidak mampu melakukan pembintilan dari setiap tanaman legum, setiap kelompok dari spesies rhizobium mampu membentuk bintil akar dengan spesies legum yang berasal dari kelompok yang sama (Cheng, 2008).

Perkembangan bintil mulai terlihat pada umur 10–14 hari setelah tanam pada kondisi rumah kaca dan media bebas N, pada kondisi lapang biasanya terlihat pada umur 21 – 28 hari setelah tanam. Perkembangan bintil yang maksimum ditentukan oleh berat dan volume-nya, dan umumnya terjadi pada akhir fase pembungaan (Uheda dkk,. 2001).

Kemampuan bintil akar dalam memfiksasi nitrogen ditentukan oleh kualitas bintil akar. Bintil akar yang efektif memfiksasi N2 berwarna merah karena mengandung leghemoglobin. Bintil akar tetap aktif selama 50 – 60 hari, setelah itu akan mengalami senescen. Pada saat senescen bakteroid dan leghemoglobin akan mengalami degradasi sehingga bintil akar berwarna hijau atau coklat. Bentuk, ukuran, warna, tekstur dan letak bintil akar pada tanaman ditentukan oleh tanaman inang (Dierolf, et al., 2001).

Menurut Triadiati (2013) inokulasi rhizobium efektif mempengaruhi pembentukan polong, polong yang telah terbentuk selanjutnya akan diisi oleh fotosintat sehingga terbentuklah biji. Pemanfaatan rhizobium sebagai inokulan dapat meningkatkan ketersediaan Nitrogen bagi tanaman, yang dapat mendukung peningkatan produktivitas tanaman kacang-kacangan (Saraswati dan Sumarno, 2008).

**Tingkat Naungan**

Hasil penelitian menunjukkan per-lakuan naungan berbeda sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah polong, berat polong kering, berat biji kering dan beraat 1000 biji, diperoleh hasil tertinggi pada naungan kerapatan 25 % (N1).

Tanaman kacang hijau termasuk spesies C3 yang mempunyai laju fotosintesis lebih kecil dari C4, oleh karena itu tanaman kacang hijau memerlukan CO2 dan sinar matahari yang lebih sedikit (Gardner, 1991). Tanaman C4 berbeda dengan tanaman C3 dalam beberapa hal termasuk dalam merespon cahaya dan suhu (Chinthapalli dkk,. 2002).

Kondisi lingkungan yang di kehendaki tanaman kacang hijau adalah daerah bersuhu 20°C-27°C, kelembaban udara antara 50%-70% dan cukup mendapat sinar matahari (Rukmana, 2002). Serapan cahaya rendah menyebabkan perubahan metabolisme tanaman terutama serapan

**Tabel 2**. Angka rata-rata dan Analisis Statistik Data Penelitian Pengaruh Variasi Dosis Legin dan tingkat naungan.

| Perlakuan | Jumlah polong per tanaman (buah) | Panjang polong terpanjang per tanaman (cm) | Berat polong kering per tanaman (gram) | Berat biji kering per tanaman (gram) | Berat 1000 biji (g) | Berat brangkasan basah per tanaman (g) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Dosis Legin | | | | | | |
| D0 = 0 gram | 16,57a | 9,76 | 15,92a | 16,50a | 48,75a | 100,42a |
| D1 = 10 gram | 24,37b | 9,93 | 23,11b | 18,18b | 53,45b | 100,45a |
| D2 = 20 gram | 29,00d | 10,23 | 26,84d | 22,50d | 60,96d | 116,64c |
| D3 = 30 gram | 26,03c | 10,01 | 24,60c | 19,77c | 56,86c | 106,88b |
| Naungan | | | | | | |
| N0 = Tanpa naungan | 22,31b | 10,26b | 22,83b | 18,57b | 55,51b | 105,45 |
| N1 = 25 % | 29,67c | 9,80a | 25,61c | 23,44c | 59,93c | 105,49 |
| N2 = 50 % | 20,00a | 9,89a | 19,40a | 15,70a | 49,58a | 107,36 |

Keterangan : Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%

karbohidrat, karbohidrat yang rendah dapat berpengaruh terhadap serapan ion, respirasi dan konsentrasi pati di akar. Pengiriman karbohidrat melalui floem yang digunakan sebagai sinyal ke akar terhadap tingkat serapan N dan P menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak maksimal (Marscner 2012). Menurut Afandi dkk., (2013), tingkat naungan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah cabang.

Suatu enzim dapat mempercepat reaksi 8 sampai 10 kali lebih cepat, enzim juga menurunkan atau memeprkecil energi aktivasi suatu reaksi kimia (Poedjiadi dan Supriyanti, 2009). Setiap enzim memiliki aktivitas maksimum pada suhu tertentu, aktivitas enzim akan semakin meningkat dengan bertambahnya suhu hingga suhu

**Tabel 3.** Angka rata-rata Interaksi Penelitian Pengaruh Variasi dosis legin dan tingkat naungan

| Kombinasi perlakuan | Tinggi tanaman (cm) | Jumlah bintil akar per tanaman (buah) | Jumlah polong per tanaman (buah) | Berat polong kering per tanaman (g) | Berat biji kering per tanaman (g) | Berat 1000 biji (g) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D0N0 | 27,33b | 7,87ab | 18,23b | 16,63b | 15,61e | 47,61b |
| D1N0 | 30,07cd | 9,47bc | 21,53c | 23,68ef | 17,37d | 50,94c |
| D2N0 | 34,37f | 14,80g | 26,40f | 26,36g | 22,41g | 63,70g |
| D3N0 | 32,41e | 12,47ef | 23,07d | 24,67f | 18,89e | 59,77f |
| D0N1 | 26,60b | 8,80abc | 18,60b | 16,91b | 21,13f | 52,60d |
| D1N1 | 35,27f | 9,53bc | 30,67g | 26,42g | 22,82g | 61,31f |
| D2N1 | 39,53g | 18,13h | 36,20i | 31,22i | 25,55i | 66,04h |
| D3N1 | 35,40f | 14,13fg | 33,20h | 27,91h | 24,27g | 59,77f |
| D0N2 | 23,87a | 7,67a | 12,87a | 14,22a | 12,76a | 46,03a |
| D1N2 | 27,20b | 8,67ab | 20,90c | 19,23c | 14,34b | 48,10c |
| D2N2 | 28,33bc | 11,60de | 24,40e | 22,95e | 19,55e | 53,16e |
| D3N2 | 30,13d | 10,47cd | 21,83c | 21,21d | 16,16e | 51,02cd |

Keterangan : Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%

optimum tercapai. Setelah itu kenaikan suhu lebih lanjut akan menyebabkan aktivitas enzim menurun (Megiadari, 2009).

Perlakuan naungan memberikan kondisi iklim mikro yang sesuai untuk pembentukan biji per polong kacang hijau, karena terjadinya keseimbangan pengaturan suhu dan kelembabannya. Penerimaan cahaya matahari sangat berdampak pada pembentukan polong dan biji per polong kacang hijau (Suparwata, 2018).

**Pengaruh Interaksi Antara Dosis Legin dan Tingkat Naungan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi anatar dosis legin dan naungan berbeda sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah polong, berat polong kering dan berat 1000 biji, pertumbuhan terbaik dicapai pada dosis legin 20 g/kg benih dan naungan 25 % (D2N1).

Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi antara dosis legin 20 g/kg benih dan naungan 25 %. Hal ini disebabkan pemberian legin dengan dosis 20 g/kg benih membantu tanaman membentuk bintil akar yang dapat menambat N dari udara sehingga kebutuhan N dari tanaman kacang hijau tercukupi, didukung dengan naungan yang tepat yaitu naungan 25 % atau N1. Menuurut Fransisca (2009) unsur hara yang terserap akar salah satunya adalah unsur hara N. Ketersediaan unsur hara yang meningkat berpengaruh terhadap pembelahan sel sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman kacang hijau dapat beradaptasi pada naungan 25 %. Hal ini disebabkan dengan hasilnya yang lebih tinggi dibandingkan dengan naungan 50 % atau N2. Menurut Sundari dkk., (2005) bahwa persaingan cahaya merupakan salah satu faktor penyebab tingginya penurunan hasil kacang hijau. Perbedaan produksi yang diperoleh disebabkan oleh perbedaan tingkat naungan dan iklim mikro yaitu intensitas cahaya, suhu dan kelembaban.

**Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik beberapa simpulan sebagai berikut :

1. Perlakuan dosis legin berbeda sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah bintil akar, jumlah polong, berat polong kering, berat biji kering, berat 1000 biji dan berat brangkasan basah. Dosis legin 20 g/kg benih (D2) memberikan pertumbuhan terbaik pada tanaman kacang hijau.
2. Perlakuan naungan berbeda sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah polong, berat polong kering, berat biji kering dan berat 1000 biji. Naungan 25 % (N1) memberikan pertmbuhan terbaik pada tanaman kacang hijau.
3. Interaksi antara dosis legin dan naungan berbeda sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah polong, berat polong kering dan berat 1000 biji. Pertumbuhan terbaik dicapai pada kombinasi perlakuan dosis legin 20 g/kg benih dan naungan 25 % (D2N1).

**DAFTAR PUSTAKA**

Afandi, M., Mawarni, L., dan Syukri. (2013). Respon Pertumbuhan dan Produksi Empat Varietas Kedelai (Glycine max L.) terhadap Tingkat Naungan. *Jurnal Agroekoteknologi*, 1(2): 214-226.

Andrianto, T.T. dan N. Indarto. 2004. Budidaya dan Analisis Usaha Tani Kedelai, Kacang Hijau, Kacang Panjang. *Absolut*. Yogyakarta.

Badan Pusat Statistik. 2019. Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Jawa Tengah. *BPS*, Jawa Tengah.

Cahyono. 2008. *Kacang hijau (teknik budidaya kacang hijau)*. Aneka ilmu. Semarang.

Cheng. 2008. Perspectives in biological nitrogen fixing research. *Jurnal of Integrative Plant Biology*. 50 : 784-796.

Chinthapalli B, Murmu J, Raghavendra AS. 2002. Dramatic difference in the responses of phosphoenolpyruvate carboxylaseto temperature in leaves of C3 and C4 plants. *J Exp Bot* 54:707-714

Demezas DH and PJ Bottomley. 1986. Antecology in rhizosphere and nodulating behavior of indigenous Rhizobium trifolii. *Applied and Enviromental Microbiology* 52(4-6), 1014-1019.

Dierolf, T., T. Fairhurst dan E. Mutert. 2001. *Soil Fertility Kit*. Potash & Phosphate Institute of Canada.

Faridah E, 2006. Pengaruh Intensitas Cahaya, Mikoriza Dan Serbuk Arang Pada Pertumbuhan Alam Drybalanops Sp. *Skripsi.* Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Fransisca, S. 2009. Respon Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica Juncea* L.) terhadap Penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk Organik Cair. *Skripsi.* Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara, Medan.

Gardner, F.P. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya.* Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Marscner, P. 2012. *Mineral Nutrition Of Hingher Plants Third Edition.* San Diego USA. 23-24

Megiandari, A. 2009. Isolasi Dan Pencirian Enzim Protease Keratinolitik Dari Usus Biawak Air . [*Tesis*] Jurusan Kimia FMIPA. IPB. Bogor.

Ni'am A.M dan Bintari S.H. 2017. Pengaruh Pemberian Inokulan Legin dan Mulsa terhadap Jumlah Bakteri Bintil Aq kar dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai Varietas Grobogan. *Jurnal MIPA* 40 (2) (2017) : 80-86.

Poedjiadi, A., Supriyanti, F.M.T. 2009. *Dasar-Dasar Biokimia.* Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta

Rukmana. 2002. *Budidaya kacang-kacangan.* Kansinus. Yogyakarta.

Saraswati, R. Dan Sumarno. 2008. Pemanfaatan Mikroba Penyubur Tanah sebagai Komponen Teknologi Pertanian. Puslitbang. Jakarta. *Jurnal Iptek Tanaman Pangan.* 3(1): 41-54.

Simanungkalit, R.D.M , T. Hutagalung, R.D. Hastuti, E. Pratiwi, and R.J. Roughley. 2006. Effectiveness of Bradyrhizobium phaseoli strains selected for acid-tolerance to increase yields of soybean grown in acid soils in Indonesia. *Indonesian J. Crop Sci.* 13: 32-40.

Singh. 2008. Characterization of Rhizobium Strain Isolated from the Roots of Trigonella foenumgraecum (fenugreek). *African Journal of Biotechnology*. 7(20): 36713676.

Sumarno dan Harnoto. 1983. Kedelai dan Cara bercocok Tanamnya. Pusat Penelitian dan pengembangan Tanaman pangan. Buletin Tehnik 6, 63.

Sundari, T., Soemartono., Tdeohari., dan Mangoendidjojo, W. 2005. Keragaan Hasil dan Toleransi Genotip Kacang Hijau Terhadap Penaungan*. Ilmu Pertanian* 12 (1) : 12-19.

Suparwata, D.O. 2018. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Hijau (Vigna radiata L.) Terhadap Perlakuan Perbedaan Naungan. Akademika *Jurnal Ilmiah* UMG 7 (1)

Triadiati, Nisa R, dan Yoan R. 2013. Respon Pertumbunan Tanaman Kedelai terhadap Bradyrhizobium japonicum Toleran Masam dan Pemberian Pupuk di Tanah Masam. *Agron. Indonesia*. 41 (1): 24-31.

Uheda E., H. Daimon and F. Yoshizako. 2001. Colonization and Invasion of Peanut (Arachis hypogaea L.) roots by gusA-marked Bradyrhizobium sp. Canadian *Journal of Botany* 79:7


BIOFARM
Jurnal Ilmiah Pertanian
ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442
Vol. 16, No. 1, April 2020

# Deteksi Virus Mosaik pada Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.) Berdasarkan Kisaran Inang

## *Mosaic Virus Detection Based on Plant Papaya (Carica papaya L.) Host Range*

**Nining Triani Thamrin**
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang
*Korespondensi Penulis: niningtriani1606@gmail.com

**ABSTRAK**
Pertanaman pepaya di Kabupaten Toraja Utara, Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan dan Kabupaten Mamasa Sulawesi Barat menunjukkan gejala mosaik yang berat pada bagian daun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kisaran inang virus penyebab penyakit mosaik pada tanaman papaya berdasarkan gejala penyakit. Dalam penelitian ini menggunakan sampel daun tanaman pepaya yang bergejala mosaik dan variasi gejala lainnya dikumpulan dari beberapa tempat pertanaman pepaya di Kabupaten di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat. Propagasi virus pada tanaman dilakukan dengan melakukan metode *sap-inoculation.* Keberadaan penyakit mosaik dan tanaman sakit dideteksi dengan kajian biologi yakni pengujian pada tanaman inang indikator. Hasil pengujian respon tanaman indikator terhadap 25 isolat virus mosaik secara mekanik memperlihatkan 19 isolat virus yang dapat menginfeksi kelima tanaman indikator dengan persentase penularan dan lama periode inkubasi virus berbeda-beda.

Kata Kunci : pepaya, virus mosaik, kisaran inang

***ABSTRACT***
*Papaya crop in North Toraja Regency, Gowa in South Sulawesi and West Sulawesi Mamasa showed severe mosaic symptoms on the leaves. Mosaic virus detection based host range is performed to determine the host range of viruses that cause disease in plants of papaya mosaic. This study used a sample of the papaya plant leaf mosaic symptoms and other symptoms dikumpulan variation of the few places in the papaya crop districts in South Sulawesi and West Sulawesi. The aims to detect the presence of disease causing mosaic that infects papaya plants with host range. The existence of mosaic disease and diseased plants detected by the study of the biological indicator testing on host plants. The test results of the 25 indicators of plant responses mosaic virus mechanically isolates showed 19 isolates a virus that can infect the plant fifth indicator on the percentage of transmission and the long incubation period of the virus is different.*

*Keywords: papaya, mosaic virus, host range*

## PENDAHULUAN

Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan salah satu jenis tanaman buah-buahan yang berasal dari Meksiko bagian selatan dan Kostarika di Amerika Tengah dan saat ini telah menyebar luas pertanamannya di seluruh dunia. Tanaman papaya berupa herba yang dikelompokkan ke dalam famili *Caricaceae* (Garret, 2011). Tanaman ini dapat tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi, baik di wilayah tropis ataupun subtropis, serta dapat ditanam di wilayah yang beriklim basah dan kering (Soedarya, 2009). Komoditas buah-buahan ini sangat disukai oleh seluruh lapisan masyarakat karena cita rasanya yang enak, kaya dengan vitamin A, B dan C yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Di Eropa dan di negara maju lainnya, pepaya dimakan sebagai buah segar atau sari buahnya diminum pada pagi hari sebelum sarapan dengan maksud memperlancar pencernaan. Bagian dari buah pepaya yang dapat dimakan adalah sebesar 75% dari seluruh buah pepaya.

Infeksi virus dalam kelompok *potyvirus* pada tanaman pepaya dan tanaman *Cucurbitaceae* lainnya, seperti mentimun, melon dan semangka menyebabkan terbentuknya gejala belang yang disebut karakter mosaik yang muncul diakibatkan terbentuknya warna yang bercampur antara warna hijau normal dan hijau muda atau kekuningan pada tanaman (Hidayat, 2012). Gejala lain yang seringkali juga muncul akibat infeksi virus pada pepaya adalah bercak cincin, pemanjangan, penyempitan dan malformasi pada daun (Jamsari, 2007). Tanaman yang lebih muda saat terinfeksi menunjukkan gejala yang lebih berat. Tanaman dapat terinfeksi oleh dua atau lebih virus dan menyebabkan gejala yang lebih berat daripada tanaman yang hanya terinfeksi oleh satu virus, (Davis and Mazumi, 2007; Brunt, *et al*., 2011; Mazumi, *et al*., 2007). Infeksi virus penyebab mosaik utama pada pepaya sulit untuk dibedakan hanya berdasarkan gejala pada permukaan tanaman (Nameth, 2005).

Berdasarkan uraian di atas menunjukkan bahwa penyakit mosaik yang disebabkan oleh *potyvirus* pada pepaya merupakan penyakit yang berpotensi menimbulkan masalah besar pada tanaman pepaya atau *cucurbita* lainnya dan dapat menginfeksi tanaman dalam kelompok suku lainnya, baik infeksi langsung maupun sebagai sumber inokulum, sehingga diperlukan upaya pengembangan metode pengendalian yang efektif. (Jensen *et al*., 2010) mengatakan bahwa pengendalian virus tanaman akan efektif apabila informasi tentang penyebab diketahui secara akurat Brunt (dalam Noveriza, *et al*., 2012) menambahkan bahwa identifikasi spesies virus yang terlibat dalam penyakit tumbuhan diperlukan untuk memantau kejadian penyakit, untuk mengidentifikasi sumber virus dan untuk merekomendasikan tindakan pengendalian yang tepat dan hingga saat ini laporan mengenai Potyvirus penyebab mosaik pada pepaya (*C. papaya* L.) atau *cucurbita* lainnya di Sulawesi Selatan masih terbatas sehingga penelitian ini perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kisaran inang virus penyebab penyakit mosaik pada tanaman papaya berdasarkan gejala penyakit pada beberapa kisaran inang.

## BAHAN DAN METODE

### Penyiapan Sumber Inokulum dan Propagasinya

Sampel tanaman bergejala mosaik yang menyerupai infeksi *potyvirus* diperoleh dari beberapa pertanaman pepaya di Kabupaten Gowa, Kabupaten Toraja Utara, Sulawesi Selatan dan Kabupaten Mamasa, Sulawesi Barat. Bagian daun dari tanaman yang dikoleksi dari lapangan lebih lanjut digunakan sebagai sumber inokulum untuk propagasi virus pada tanaman sehat dan pengujian lainnya.

Propagasi virus pada tanaman dilakukan dengan melakukan metode *sap-inoculation*, yakni daun tanaman pepaya yang bergejala digerus menggunakan mortar dan pistil steril. Larutan buffer fosfat sebagai larutan inokulasi 0,01 M (pH 7.0) ditambahkan ke dalam mortar sebanyak 1 ml. Selanjutnya, sebanyak 10 tanaman yang berumur 10 hari dan telah dipersiapkan sebelumnya ditaburi dengan karborundum 600 mesh pada bagian kotiledon untuk menimbulkan pelukaan, lalu cairan perasan tanaman yang telah digerus dioleskan pada permukaan kotiledon. Segera setelah pengolesan dilakukan pembilasan sisa-sisa cairan perasaan yang masih melekat pada permukaan daun tanaman uji menggunakan air mengalir.

### Respon Tanaman Indikator

Tanaman uji yang digunakan sebagai tanaman indikator untuk kisaran inang, yakni *Chenopodium amaranticolor, Nicotiana benthamiana,* labu kuning (*Cucurbita moschata*), mentimun (*Cucumis sativus*) dan pepaya (*Carica papaya* L.). Benih tanaman uji sehat ditanam di dalam polybag yang berisi tanah dan pupuk kandang (perbandingan 2 : 1). Benih-benih tersebut dipelihara setiap hari. Tanaman uji yang telah membentuk daun sempurna akan diinokulasi dengan cairan perasan daun pepaya yang bergejala mosaik. Masing-masing jenis tanaman uji terdiri dari 10 tanaman.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Sebaran Virus*

Berdasarkan hasil pengamatan dari 3 lokasi pertanaman papaya yang berbeda di Kabupaten Toraja Utara, Kabupaten Gowa (Provinsi Sulawesi Selatan) dan Kabupaten Mamasa (Provinsi Sulawesi Barat) ditemukan sampel tanaman menunjukkan variasi gejala mosaic yang mengindikasikan adanya variasi infeksi *potyvirus* pada tanaman papaya (gambar 1).

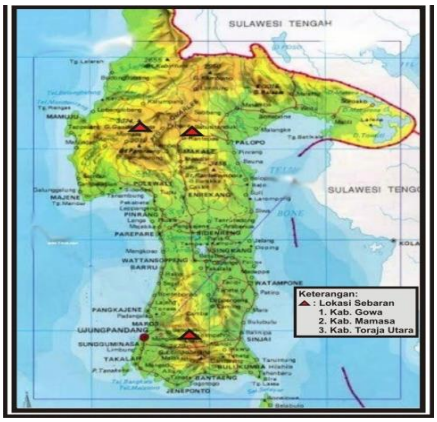
### *Gejala Infeksi Potyvirus di Lapangan*

Gejala yang diamati pada tiga lokasi pangambilan sampel tanaman berupa mosaik dan belang yang ditunjukkan dengan gejala helaian daun belang hijau, helai daun belang berwarna kuning cerah yang berkembang menjadi warna kuning yang sangat jelas disertai dengan perubahan bentuk daun menjadi lengkung dan mengeriting/ *malformasi* (gambar 2).

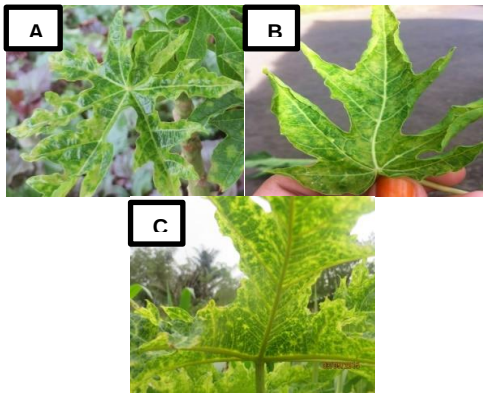
Tabel 1. Rata-rata persentase penularan, bentuk gejala dan masa inkubasi 25 isolat virus mosaik pada 5 tanaman indicator.

| Isolat | Persentase Penularan (%) | | | | | Bentuk Gejala | Masa Inkubasi (hari) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | N.b | C.a | C.p | C.m | C.s | | |
| TO 1-2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - |
| TO 1-3 | 20 | 0 | 40 | 40 | 20 | M, Ne | 8-15 |
| TO 1-4 | 0 | 0 | 20 | 20 | 20 | M | 10-18 |
| TO 1-5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - |
| TO 2-1 | 0 | 0 | 60 | 20 | 20 | M | 7-16 |
| TO 2-4 | 0 | 20 | 40 | 20 | 40 | M | 10-18 |
| TO 2-5 | 20 | 0 | 100 | 0 | 0 | M, Ne | 10-19 |
| MM 1-1 | 0 | 0 | 20 | 20 | 40 | M, Ne | 6-13 |
| MM 1-2 | 0 | 20 | 0 | 0 | 20 | M | 8-16 |
| MM 1-5 | 20 | 0 | 40 | 40 | 0 | M, Vb | 8-12 |
| MM 2-2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - |
| MM 2-3 | 0 | 0 | 40 | 20 | 20 | M | 9-15 |
| MM 2-4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - |
| MM 3-1 | 20 | 0 | 20 | 20 | 0 | M | 11-19 |
| MM 3-3 | 0 | 0 | 20 | 40 | 20 | M, Ne | 12-19 |
| MM 3-4 | 0 | 20 | 20 | 60 | 20 | M, Ne | 10-17 |
| MM 4-1 | 20 | 20 | 0 | 20 | 0 | M | 6-10 |
| MM 4-2 | 0 | 20 | 0 | 20 | 20 | M, Ne | 9-15 |
| MM 5-3 | 0 | 40 | 20 | 40 | 0 | M | 7-13 |
| MM 5-4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - |
| MM 5-5 | 0 | 20 | 20 | 40 | 20 | M, Ne | 8-16 |
| GW 1-1 | 20 | 20 | 20 | 40 | 0 | M | 9-15 |
| GW 1-3 | 0 | 0 | 40 | 20 | 20 | M, Vb | 10-18 |
| GW 1-4 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | - | - |
| GW 1-5 | 0 | 40 | 20 | 40 | 0 | M, Ne | 7-14 |

Ket. : Nb = *Nicotiana benthamiana*; Ca = *Chenopodium amaranticolor*; Cp = *Carica papaya*; Cm = *Cucurbita moschata* ; Cs = *Cucumis sativus*; M= Mosaik; Ne= Nekrotik, Vb=Vein banding; TO = Toraja; MM= Mamasa; GW= Gowa




**Gambar 1.** Sebaran Potyvirus pada 3 Lokasi Pengambilan Sampel di Provinsi Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat




**Gambar 2.** Variasi gejala infeksi virus mosaic pada pepaya di beberapa lokasi, A. mosaik pada daun di Kab.Toraja Utara, B. mosaik pada daun di Kab.Gowa, C. mosaik pada daun di Kab.Mamasa

Gejala mosaik yang ditemukan dari berbagai daerah yang diduga oleh infeksi virus tidak bisa dilakukan berdasarkan deskripsi gejala saja, oleh sebab itu perlunya dilakukan identifikasi virus. Untuk mendapatkan gejala yang khas dari setiap infeksi virus, maka perlu dilakukan inokulasi virus pada tanaman sehat dan diamati karakteristik gejalanya. Data rata-rata persentase penularan, bentuk gejala dan masa inkubasi 25 isolat virus mosaik pada 5 tanaman indikator disajikan pada Tabel 1.

Hasil pengujian respon tanaman indikator terhadap 25 isolat virus mosaik secara mekanik memperlihatkan 19 isolat virus yang dapat menginfeksi kelima tanaman indikator dengan persentase penularan dan lama periode inkubasi virus berbeda-beda, sedangkan 6 isolat lainnya tidak dapat menginfeksi tanaman indikator. Rata – rata prsentase penularan virus mosaik pada tanaman indikator bervariasi antara 20% - 100%. Isolat TO 2-5 menunjukkan persentase penularan virus tertinggi yang mencapai 100 %.

Munculnya gejala awal pada permukaan tanaman indikator beragam bergantung pada masa inkubasi yang berkisar antara 6 sampai 19 hari. Hal ini dapat disebabkan karena adanya perbedaan virulensi virus. Hal ini sesuai dengan pendapat Gonsalves *et al* (2010), bahwa terjadinya variasi gejala pada beberapa tanaman indikator dapat terjadi karena perbedaan sifat virulensi suatu virus, yang umumnya terjadi sebagai mutasi pada gen virulensi virus. Mutasi gen dapat mengakibatkan terjadinya perubahan fungsi gen, sehingga dapat menyebabkan perubahan gejala yang muncul atau virulensi virus.

Bentuk gejala yang muncul pada tanaman pepaya dan tumbuhan lainnya sebagai tanaman indikator yang terinfeksi virus mosaik pada daunnya memperlihatkan gejala belang-belang kuning, bercak-bercak hijau gelap, dan kadang pola bercaknya menyatu ke tulang daun didekatnya, diikuti oleh menggulungnya, *epinasti* dan *nekrosis*, *klorosis* dan lokal *nekrotik* (Singh *et al*., 2009). Berdasarkan masa inkubasi, kejadian penyakit dan variasi gejala yang ditimbulkan pada penelitian ini, tanaman-tanaman dari famili *Labiateae* dan *Solanaceae* sangat potensial sebagai inang alternatif virus mosaik pepaya. Pada pengamatan di lokasi

pengambilan sampel tanaman terlihat bahwa tanaman yang terinfeksi terletak berdekatan antara tanaman sehat sehingga ada kemungkinan terjadinya penularan virus ke tanaman sehat secara mekanis. Pada pengamatan di lapangan banyak diminati petani dan tanaman tersebut sering ditanam secara berdampingan pada areal yang sama dengan tanaman pepaya. Pola tanam seperti ini seharusnya dihindari karena selain dapat melestarikan keberadaan virus mosaik juga memungkinkan terjadinya infeksi campuran atau terjadinya mutasi menjadi strain yang lebih virulen.

Hal ini merupakan informasi yang penting dalam usaha pengendalian penyakit tersebut berdasarkan pola penanaman pepaya oleh petani di lapang. Hal tersebut di atas perlu diwaspadai karena selain sebagai inang alternatif dan sumber inokulum, tanaman mentimun dan amaranthaceae juga berperan dalam melestarikan virus mosaik tersebut yang diduga merupakan kelompok *Potyvirus* sepanjang tahun. Taksonomi *Potyvirus*, sebagai kelompok virus tumbuhan terbesar yang menyerang tanaman, sampai saat ini masih menjadi perdebatan karena besarnya variasi antara spesies. Runutan asam amino protein selubung (coat protein/CP) telah dicoba digunakan untuk menilai kekerabatan 17 isolat dari delapan spesies *Potyvirus.* Hasil kajian menunjukkan antara spesies *Potyvirus* yang berbeda terdapat tingkat kesamaan runutan asam amino dari CP sebesar 38-71% dan antara galur yang berbeda dalam spesies virus yang sama mempunyai tingkat kesamaan mencapai 99%. Genus *Potyvirus* memiliki inang yang cukup banyak dan bervariasi dari beberapa famili tanaman diantaranya yaitu *Amaranthaceae, Chenopodiaceae, Compositae, Labiateae,* dan *Solanaceae* (Hadiastono, 2010).

## KESIMPULAN

Gejala infeksi virus pada tanaman pepaya yang diperoleh dari 3 lokasi berbeda yakni Kabupaten Toraja, Kabupaten Gowa dan Kabupaten Mamasa bervariasi. Pengujian respon tanaman indikator terhadap 25 isolat virus mosaik secara mekanik memperlihatkan 19 isolat virus yang dapat menginfeksi kelima tanaman indikator dengan persentase penularan dan lama periode inkubasi virus berbeda-beda, sedangkan 6 isolat lainnya tidak dapat menginfeksi tanaman indikator.

## DAFTAR PUSTAKA

Brunt, A. K., Crabtree and A. Gibbs, (2011). *Viruses of Tropical*. CAB Internasional. pp. 707.

Davis RI, Mu L, Maireroa N, Wigmore WJ, Grisoni M, Bateson MF, Thomas JE. (2005). First records of the papaya strain of *Papaya ringspot virus* (PRSV-P) in French Polynesia and the Cook Island. *Austr Plant Pathol.* 34(1):125-126. doi:10.1071/AP04094.

Davis, R. F., and Mazumi, M. K. (2007). Detection of Cucurbit Viruses in New Jarsey. *Plant Dis.* 71:40-44.

Garrett, A., (2011). The pollination biology of papaw (*Carica papaya* L.) in Central Queensland. PhD. *Thesis*, Central Queensland University, Rockhampton, 125 pp

Gonsalves D, Tripathi S, Carr J.B, Suzuki J.Y. (2010). Papaya ringspot virus [*Internet].* St. Paul (US): The American Phytophatological Society; [diunduh 2013 Mar 23]. Tersedia pada: http:// www.apsnet.org.

Hadiastono, T., (2010). *Virologi Tumbuhan Dasar*. Fakultas Pertanian. Universitas

Brawijaya. Malang.

Hidayat, S. H., Nurulita, S. dan Wiyono, S., (2012). Infeksi *Papaya ringspot virus* pada Tanaman Pepaya di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam. *J. Fitopatologi Indonesia* Vol. 8 (2) : 184-187.

Jamsari., (2007). *Bioteknologi Pemula: Prinsip Dasar dan Aplikasi Analisis Molekuler.* Unri Press. Riau

Jensen, D.D., (2010). Papaya virus diseases with special reference to papaya ringspot. *Phytopathol* 39 : 191-211.

Mazumi, H., A. Samei, A. H. Pour, M. Shaabanian and H. Rahimian. (2007). Occurrence, distrivution and relative incidence of sevent virus infecting greenhouse-grown cucurbits in Iran. *Plant Dis.* 91:159-163.

Noveriza R, Suastika G, Hidayat S.R, Kartosuwondo U. 2012. Pengaruh Infeksi Virus Mosaik terhadap Produksi dan kadar Minyak Tiga Varietas Nilam. *Bul.Littro*.Vol.23 No.1. 93-101.

*Nameth,* ST. (*2002)*. *Mosaic Virus Diseases of Vine Crops*. Extension FactSheet.

Singh, M.K., V. Chandel., V. Hallan., R. Ram & A.A. Zaid. (2009). Occurrence of Peanut stripe virus on patchouli and raising of virus-free patchouli plants by meristem tip culture. *Journal of Plant Diseases and Protection* 116 : 2-6.

Soedarya, A.P. (2009). *Agribisnis Pepaya*. Pustaka Grafika. Bandung.

## PEDOMAN UNTUK PENULIS

**Pengelola Jurnal Biofarm** menerima naskah hasil penelitian, review, introduksi teknologi dan konsep baru bidang pertanian yang belum diterbitkan. Pengelola Jurnal Biofarm tidak menerima naskah yang sama yang dikirim ke jurnal lain. Naskah yang ditulis dengan tidak mengikuti pedoman untuk penulis Biofarm akan langsung dikembalikan untuk diperbaiki.

### PENGIRIMAN NASKAH

Naskah dikirim melalui *e-mail* ke alamat: jurnalbiofarm@gmail.com dan sajuripetani@gmail.com untuk mempercepat proses penelaahan. Pengelola Jurnal Biofarm akan mengirimkan bukti penerimaan naskah kepada penulis melalui *e-mail*.

### PENULISAN NASKAH

#### Umum

Naskah ditulis dalam Bahasa Indonesia yang baik dan benar, diketik dengan pengolah kata MS Word , huruf Arial 12 dengan spasi 1,5 dengan margin 2,75 di setiap sisi pada setiap halaman dalam kertas A4. Setiap halaman diberi nomor halaman di tepi kanan atas. Naskah diketik tanpa adanya pemutusan kata. Alinea baru menggunakan alinea bertakuk atau kunci tab, bukan *multiple spacer*. Nama ilmiah organisme (binomial) dan istilah asing ditulis miring. Rumus persamaan ilmu pasti, simbol dan lambing ditulis dengan mesin pengolah kata.

#### Gambar, Foto dan Tabel

Gambar, foto dan tabel hanya yang mendukung isi naskah. Foto dicetak hitam putih, tajam dan jelas pada kertas *doff* dengan ukuran maksimum 2R. Gambar, foto dan tabel terdiri nomor urut dan judul yang ditulis di luar bidang gambar, foto dan tabel. Judul tabel terletak di bagian atas, sedangkan judul gambar di bagian bawah.

#### Satuan Unit

Satuan unit yang digunakan mengacu pada standard international.

#### Singkatan

Singkatan seperti Indeks Luas Daun (ILD), Laju Pertumbuhan Relatif (LPR) dan Indeks Panen (IP) boleh digunakan tetapi harus disebutkan sebelumnya dan tidak boleh digunakan dalam Judul Naskah.

#### Sistematika Naskah

**Judul**. Singkat, informative, nama organisme yang umum tidak perlu menggunakan nama ilmiah, huruf capital dalam Bahasan Indonesia dan *lowcase* dalam Bahasa Inggris.
**Penulis**. Nama setiap penulis ditulis tanpa gelar, diikuti alamat lengkap lembaga dari penulis pada baris baru. Sertakan alamat *e-mail* salah satu penulis untuk keperluan korespondensi.
Contoh:
Wasis[1]* dan Ubad Badrudin[2]
[1]Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Pemalang
[2]Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pekalongan
*Korespondensi Penulis: sis.wasis@yahoo.co.id
**Abstrak/*Abstract***. Ditulis secara ringkas dan jelas, maksimum 250 kata dengan huruf Arial ukuran huruf 10 dalam spasi tunggal, satu alinea, ditulis dalam Bahasa Indonesia dan Inggris.
**Kata kunci/*Key words***. Maksimum 5 kata atau frasa, ditulis langsung setelah abstrak pada baris baru, dalam Bahasan Indonesia dan Inggris.
**Pendahuluan**. Memuat latar belakang, permasalahan dan tujuan. Bab ini harus didukung sumber pustaka yang memadai khususnya pustaka primer dan jelas terlihat perkembangan dari materi yang diteliti, sehingga terlihat adanya sumbangan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
**Metode Penelitian**. Memuat penjelasan secara jelas dan lengkap mengenai rancangan percobaan/survey. Metode yang kurang lazim ditulis secara rinci berikut rujukannya.
**Hasil dan Pembahasan**. Memuat hasil penelitian dan pembahasan yang diperkuat dengan pustaka. Hasil dan pembahasan dapat digabung atau dipisah.
**Kesimpulan**. Memuat ringkasan pembahasan untuk menjawab tujuan penelitian.
**Ucapan Terima Kasih** (jika ada). Disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung penelitian penulis.

**CONTOH PENULISAN SUMBER REFERENSI**

**Dalam isi naskah**

1. **Di awal kalimat:** Djojosuwito (2000), Suciati dan Faruq (2017), Supartoto *dkk*. (2012), Makkar *et al*. (2014).
2. **Di akhir kalimat: (**McShaffrey, 2013), (Wardhani *dkk.*, 2011; Utama, 2015; Wardhana, 2016), (Suciati dan Faruq, 2017), (Supartoto *dkk*., 2012), (Makkar *et al*., 2014).

**Dalam Daftar Pustaka**

***Artikel dalam Jurnal***

**1. Artikel baku**

Apriyadi, A. R., W. S. Wahyuni dan V. Supartini. 2013. Pengendalian penyakit patik (*Cercospora nicotianae*) pada Tembakau Na Oogst secara in-vivo dengan ekstrak daun gulma kipahit (*Tithonia diversifolia*). *Berkala Ilmiah Pertanian*. 2(1):30-32.

Ebrahimi, R. F., P. Rahdari, H. S. Vahed and P. Shahinrokhsar. 2012. Rice respons to different methods of potassium fertilization in salinity stress condition. *International Journal of Agriculture and Crop Sciences*. 12(4):798-802.

**2. Edisi Tanpa Volume**

Ekhator, F., O. O. Uyi, C. E. Ikuenobe and C. O. Okeke. 2013. The distribution and problems of the of the invasive alien plant, *Mimosa diplotricha* C. Wright ex Sauvalle (Mimosaceae) in Nigeria. *American Journal of Plant Sciences*. 4:866-877.

Nazirah, L. dan B. S. J. Damanik. 2015. Pertumbuhan dan hasil tiga varietas padi gogo pada perlakuan pemupukan. *Jurnal Floratek*. 10:54-60.

**3. Tanpa Edisi dan Volume**

Hubert, E. G., C. S. Potter, T. J. Hensley, M. Cohen, G. M. Kalmanson and L. B. Guze. 1971. L-forms of *Pseudomonas aeruginosa. Infection and Immunity:* 60-72.

**4. Nomor halaman atau volume dalam angka Romawi**

Ansvarsfall, R. Y. 1989. Blodtransfusion till fel patient. *Vardfacket*, (13):XXVI-XXVII.

**5. Organisasi sebagai penulis**

APFISN (Asia – Pacific Forest Invasive Species Network. 2009. "*Mimosa diplotricha* Giant Sensitive Plant". *Invasive Pest Fact Sheet*. (*On-line*). http://www.fao.org/forestry/13377-0977cb34791475aa6a7a360640f09778.pdf diakses 21 Februari 2017.

***Buku dan Monograf lain***

**1. Buku**

Gardner, F. P. R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 2013. *Fisiologi tanaman budidaya*. UI Press, Jakarta.

**2. Bab dalam buku**

White, D. C. and S. J. Mac Naughton. 1997. Chemical and molecular approaches for rapid assessment of the biological status of soils. Pp. 371-418. *In:* C. Pankhurst, B. M. Doube and V. V. S. R. Gupta (*Eds*)., *Biological indicators of soil helath*. Cab International, Wallingford, Oxon.

**3. Prosiding dan Kumpulan Abstrak**

Pramono, J., Samijan dan S. Y. Jatmiko. 2011. Peranan pupuk kimia pada usaha tani padi sawah dan upaya mengeliminir dampak negatifnya. *Prosiding Seminaloka Nasional Dukungan Agro-Inovasi untuk Pemberdayaan Petani, Kerjasama UNDIP, BPTP Jateng dan Pemprov Jateng,* 14 Juli, Semarang.

**4. Makalah dalam kongres dan seminar**

Nismah, N. Utami dan G. D. Pratami. 2011. Isolasi senyawa flavonoid dari ekstrak air serbuk gamal (*Gliricidia maculta*) dan uji toksisitasnya terhadap hama kutu putih papaya (*Paracoccus marginatus*). Makalah disampaikan pada *Seminar Nasional dan Musyawarah Anggota 2011 Perhimpunan Entomologi Indonesia Cabang Bandung,* 16-17 Februari, Bandung.

**5. Skripsi, Tesis, Disertasi, Laporan Ilmiah**

Astriana, Y. 2011. Evaluasi keseuaian lahan untuk tanaman padi gogo (*Oryza sativa* L.) di Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas. *Skripsi*. Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. 78 hal.

**6. Organisasi sebagai penulis dan penerbit**

Direktorat Perlindungan Tanaman Perkebunan. 1983. *Petunjuk pengenalan dan pengendalian penyakit-penyakit penting tanaman kelapa*. Direktorat Jenderal Perkebunan. Departemen Pertanian, Jakarta. 25p.

**Materi elektronika**

**1. Internet**

Balai Litbang Pertanian. 2016. Deskripsi Inpago Unsoed I. (*On*-line). http://www.litbang.pertanian.go.id/varietas/one/795/ diakses pada 7 Maret 2017.


UNIVERSITAS PEKALONGAN
UNIKAL