

DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP KETAHANAN PANGAN DAN GIZI DI INDONESIA DEMI TERCAPAINYA TUJUAN SDGs

Dipta Vioni Nurhaliza¹, Iseu Novianti², Keisha Rafina Rahman³, Rama Wijaya Abdul Rozak⁴, Tri Nurlela⁵, Yatti Sugiarti⁶, Zahra Trisno Setyani⁷

Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri,
Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan,
Universitas Pendidikan Indonesia
E-mail: zahratrisnosetyani@upi.edu

ABSTRACT

Nutrition and food security in Indonesia are interrelated. The decline in Indonesia's food security will have a negative impact on nutrition. Food security according to the Food Security Agency (2018) is a situation where people have access to safe food both in quantity and quality, as well as food that is versatile, nutritious, fair, and inexpensive to live healthy and active and produce with consideration of sustainability. One of the Sustainable Development Goals (SDGs) which aims to end hunger, starvation, and malnutrition is food security. The main objective of this research is to examine how climate change affects Indonesia's food security. The study was conducted in West Java Province, taking locations in Bandung, Garut, and Majalengka with the characteristics of food-producing areas. The data to be collected in the research are primary and secondary. Preliminary data is a survey employing interviews and secondary data is obtained from offline and online sources and other relevant agencies. The impact of climate change has an impact on the agricultural sector, food security, and Sustainable Development Goals (SDGs).

Keywords: food security, climate change impact, nutrition, Sustainable Development Goals (SDGs), and no hunger.

INTISARI

Gizi dan ketahanan pangan di Indonesia saling terkait. Penurunan ketahanan pangan Indonesia akan berdampak buruk pada gizi. Ketahanan pangan menurut *Food Security Agency* (2018) adalah keadaan dimana masyarakat memiliki akses terhadap pangan yang aman baik jumlah maupun kualitasnya, serta pangan yang serbaguna, bergizi, adil, dan murah untuk hidup sehat dan aktif dan menghasilkan dengan mempertimbangkan keberlanjutan. Salah satu *Sustainable Development Goals* (SDGs) yang bertujuan untuk mengakhiri kelaparan, kelaparan, dan kekurangan gizi adalah ketahanan pangan. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengkaji bagaimana perubahan iklim mempengaruhi ketahanan pangan Indonesia. Penelitian dilaksanakan di Provinsi Jawa Barat, dengan mengambil lokasi di Kota Bandung, Garut, dan Majalengka dengan karakteristik daerah penghasil pangan. Data yang akan dikumpulkan dalam penelitian adalah primer dan sekunder. Data primer adalah survei dengan cara wawancara dan data sekunder adalah diperoleh dari sumber *offline* maupun *online* dan instansi terkait lainnya. Dampak perubahan iklim berdampak terhadap sektor pertanian, ketahanan pangan, dan Sustainable Development Goals (SDGs).

Kata kunci: ketahanan pangan, dampak perubahan iklim, gizi, Sustainable Development Goals (SDGs), dan tanpa kelaparan.

PENDAHULUAN

Gizi dan ketahanan pangan di Indonesia saling terkait. Penurunan ketahanan pangan Indonesia akan berdampak buruk pada gizi. Ketahanan

pangan menurut *Food Security Agency* (2018) adalah keadaan dimana masyarakat memiliki akses terhadap pangan yang aman baik jumlah maupun kualitasnya, serta pangan yang

serbaguna, bergizi, adil, dan murah untuk hidupsehat dan aktif dan menghasilkan dengan mempertimbangkan keberlanjutan. Salah satu *Sustainable Development Goals* (SDGs) yang bertujuan untuk mengakhiri kelaparan, kelaparan, dan kekurangan gizi adalah ketahanan pangan. Di Indonesia sendiri, kelaparan dan kekurangan gizi masih menjadi isu yang marak. Tingkat kelaparan Indonesia berada di peringkat 77 dari 121 negara dalam laporan Global Poverty Index (GHI), menunjukkan bahwa negara tersebut masih memiliki tingkat kelaparan yang signifikan.

Saat itu ketahanan pangan yang buruk diakibatkan oleh upaya pemenuhan kebutuhan pangan, dan kebutuhan pangan Indonesia masih terkendala oleh berbagai variabel, salah satunya adalah lingkungan yaitu perubahan iklim. Elza Sumarini, et al., 2010, Harvian, & Yuhan, 2019 mengungkapkan bahwa Indonesia merupakan bangsa yang rentan terhadap bencana akibat perubahan iklim. Demikian menurut studi UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (UNOCHA). Selain itu, Indonesia merupakan salah satu negara Asia Tenggara yang paling berisiko terhadap perubahan iklim, menurut The Economist Intelligence Unit (EIU) tahun 2018. Perubahan iklim berdampak pada produksi, penyimpanan, ketersediaan, dan stabilitas harga pangan. (M. Burke dan D. Lobell, 2010, Harvian & Yuhan, 2019).

Salah satu isu utama yang saat ini mempengaruhi seluruh dunia, termasuk Indonesia, adalah perubahan iklim. Berbagai aspek kehidupan terkena dampak langsung dari perubahan iklim.

Karena praktik budidaya, musim tanam, hasil panen, dan kualitas produk semuanya dapat mempengaruhi industri pertanian, sangat rentan terhadap perubahan iklim. Secara umum, perubahan iklim diperkirakan akan menurunkan produksi pertanian, terutama di daerah pertanian dataran rendah yang akan terkena dampak buruk. (Perdinan et al., 2018). Kualitas hasil pertanian dapat memburuk, dan distribusi dapat menjadi lebih sulit. Temuan berbagai penelitian, menurut pusat penelitian SMERU 2020, menunjukkan bahwa risiko penurunan hasil dan panen sudah cukup besar di beberapa daerah penanaman padi.

Hal ini tentu saja berdampak pada kualitas beras yang dihasilkan dan kepuasan masyarakat terhadap pasokan pangan utama mereka. Ketersediaan pangan, biaya, dan konsumsi merupakan tiga dimensi dimana ketahanan pangan dipandang sebagai variabel laten. Ketahanan pangan kawasan akan melemah oleh perubahan iklim yang lebih luas, menurut koefisien jalur negatif. (Harvian dan Yuhan, 2019). Akibatnya, ketahanan pangan secara sah dipengaruhi oleh perubahan iklim.

Hasil panen diperkirakan akan menurun akibat perubahan iklim, terutama di daerah pertanian dataran rendah yang akan menderita. Daerah lintang rendah yang suhu udaranya masih dalam batas toleransi tanaman menjadi sumber efek merugikan ini. (Perdinan dkk, 2018). Pada indeks sensitivitas, aspek kesehatan, gizi, dan air mengevaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi ketersediaan dan kualitas pangan, kesehatan anggota keluarga, dan

keadaan kunci air rumah tangga. (Kifli et al, 2014).

Untuk memahami variabel yang mempengaruhi hasil panen padi dan apakah perubahan iklim berdampak pada produksi pertanian dan keputusan petani untuk mencari pekerjaan baru, melakukan penelitian (Solhin et al, 2013). Menurut penelitian ini, perubahan luas lahan memiliki dampak menguntungkan yang signifikan secara statistik terhadap produksi padi. Temuan lain menunjukkan bahwa petani lebih cenderung berpindah pekerjaan sebagai akibat dari hilangnya produktivitas pertanian terkait perubahan iklim.

Untuk memenuhi *Sustainable Development Goals* (SDGs), tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengkaji bagaimana perubahan iklim mempengaruhi ketahanan pangan Indonesia. Dasar untuk pengumpulan dan analisis data yang lebih andal diungkapkan oleh pendekatan studi ini. Untuk memenuhi *Sustainable Development Goals* (SDGs), target ini berfokus pada peningkatan pengetahuan tentang masalah kontemporer, yaitu dampak perubahan iklim terhadap ketahanan pangan dan gizi di Indonesia.

METODE PENELITIAN

1. Lokasi dan Sampel Penelitian

Penelitian dilakukan di Provinsi Jawa Barat dengan menggunakan tempat di Kota Bandung, Garut, dan Majalengka yang memiliki ciri daerah penghasil pangan. Dalam studi ini, kami membandingkan kualitas dan kuantitas produksi akibat perubahan iklim dan berupaya memahami bagaimana

produksi produk pertanian terpengaruh ketika terjadi secara signifikan. 20 petani dipilih secara acak sebagai tanggapan dari tiga lokasi.

2. Jenis Data dan Metode Pengambilan Data

Data yang akan digunakan dalam analisis adalah data primer dan sekunder. Data primer ini disediakan melalui wawancara dengan petani. Dalam wawancara ini, wawancara akan dilakukan secara terus menerus dengan pendampingan petani menggunakan kuesioner struktural. Namun, data sekunder berasal dari sumber *offline* dan *online* serta institusi yang tidak terkait. Di bawah ini adalah daftar peserta dalam wawancara untuk penelitian ini.

Tabel 1. Daftar peserta wawancara

INISIAL NAMA	UMUR	PEMILIKAN TANAH	LUAS (m ²)
BE	68 Th	Milik sendiri dan Milik orang lain	700 : 3080
WWN	40 Th	Keluarga	4200
ONG	53 Th	Sendiri	700
YYN	47 Th	Sendiri	1400
AR	46 Th	Sendiri	8400
UJ	65 Th	Sendiri	2800
SMN	39 Th	Orang lain	20000
KSN	62 Th	Sendiri	560

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data berdasarkan data wawancara yang dikelompokkan menjadi tiga bagian. Bagian kesatu hingga bagian ketiga menggunakan deskriptif kualitatif. Yang dimana pada bagian kesatu membahas tentang kerentanan hasil panen petani, bagian kedua membahas tentang kerentanan ketahanan pangan dan gizi, dan bagian ketiga membahas tentang

kerentanan tercapainya *Sustainable Development Goals* (SDGs).

1. Kerentanan Hasil Panen Petani

Petani yang diwawancarai mengetahui mengenai dampak perubahan iklim terhadap hasil panennya. Hal tersebut dapat mempengaruhi hasil kuantitas maupun kualitas. Jika kuantitas dan kualitas buruk, maka akan terjadi kerugian untuk para petani. Namun, hanya beberapa petani saja yang mengetahui tentang perubahan iklim yang bisa mempengaruhi hasil panen.

Ada perbandingan dengan ratusan. Beberapa petani memiliki hasil yang kurang lebih signifikan. Rendahnya hasil disebabkan beberapa hal, banyak petani yang menyalahkan hama, cuaca dan penggunaan pestisida. Di salah satu tempat tinggal petani yang diwawancarai, lingkungan tempat tinggal mereka sering mengalami banjir yang mempengaruhi hasil panen mereka. Hama, tikus sawah dan berbagai penyakit tanaman padi belum tuntas diberantas, dan ketergantungan petani terhadap pestisida masih sangat tinggi. Kesalahan umum dalam penggunaan pestisida bukan karena kesalahan diagnosis, tetapi lebih sering karena penyakit tidak diperhatikan dan cara penggunaan pestisida tidak sesuai dengan hama dan penyakit yang menyerang tanaman padi (Aeni, 2018).

Kualitas padi yang dihasilkan dipengaruhi oleh cuaca dan kualitas padi tergantung pada bibit padinya. Cuaca yang bagus, maka akan menghasilkan panen yang berkualitas. Begitu pun sebaliknya. Kemudian, ketika curah hujan yang tinggi, hal tersebut dapat mengundang hama. Dan hama adalah

faktor utama kualitas padi.

Kualitas dan banyaknya beras yang dihasilkan bisa dipengaruhi oleh perubahan iklim, jika pada musim kemarau maka hasil padi tersebut akan kurang bagus. Jika dalam bahasa sunda dikenal dengan istilah “kesantet”. Kemudian, jika terjadi banjir maka bisa dikatakan bahwa berdampak pada penghasilan panen yang menurun. Untuk menghindari kegagalan panen atau menghindari perubahan cuaca, sering dilakukan untuk penanaman padi di musim hujan yang tinggi. Musim hujan sendiri merupakan keuntungan bagi petani, terutama karena dapat memenuhi kebutuhan air sawah yang bergantung pada air hujan untuk irigasi.

Hal yang akan dilakukan jika perubahan iklim terjadi secara drastis dan cara agar hasil padi tetap memuaskan dilakukan dengan merawat padi sebaik mungkin dengan pupuk dan membersihkan hama yang bisa merusak padi. Kemudian, terdapat aturan penggunaan air bila curah air yang tinggi, yang dimana jika pada saat musim kemarau air yang digunakan tersebut akan menjadi berkurang yang berarti air yang di sungai mengalami pengurangan.

Banyaknya padi yang dijual rata-rata dimulai dari 2 kintal hingga 5,6 ton. Penanganan hasil panen yang rusak bisa diatasi dengan peningkatan pada penanaman berikutnya, ada pula yang membiarkannya saja dan mengalami kerugian, atau dijual dengan harga rendah atau selakunya padi tersebut. Hasil panen yang buruk tersebut dapat mempengaruhi hasil penjualan juga, jika hasil panen yang buruk bisa turun 20% hingga 30% dan hal tersebut sangat

merugikan para petani.

Sehingga, perubahan cuaca mempengaruhi hasil panen petani. Hal tersebut bisa merugikan petani karena hasil panen yang rusak yang tidak bisa dijual atau dijual dengan harga yang sangat rendah. Curah hujan tinggi bisa mengundang banyak hama yang merusak tanaman padi dan membuat kuantitas serta kualitas padi menurun.

2. Kerentanan Ketahanan Pangan dan Gizi

Pangan dan gizi merupakan faktor yang sangat penting untuk meningkatkan produktivitas negara dan meningkatkan kualitas hidup penduduk. Pasokan makanan Rusia memenuhi kebutuhan nutrisi dan ketahanan pangan, dan selalu dengan harga yang wajar. Keamanan pangan dan perbaikan pangan adalah satu kesatuan. Ketahanan pangan erat kaitannya dengan perbaikan gizi.

Salah satu prasyarat untuk mencapai ketahanan pangan nasional adalah gizi cukup tersedia dan kebutuhan gizi penduduk terpenuhi. mencari makan produksi dalam negeri terus menjadi pilar terpenting pasokan pangan terkait dengan penyelenggaraan ketahanan dan kedaulatan pangan nasional.

Melihat situasi ketahanan pangan, terlihat bahwa ketahanan energi dipastikan dengan ketahanan pangan (Lantarsih, et al. 2019). Ketahanan pangan nasional seringkali menghadapi tantangan baik dari lingkungan domestik maupun global. Lini produksi makanan yang tahan terhadap bencana alam. Pada saat yang sama, lingkungan global dibentuk oleh perubahan iklim yang drastis.

Konflik global atas sumber daya pertanian untuk makanan, pakan dan energi negara maju semakin melindungi (Rokom. 2012). Pada saat yang sama, lokasi pertanian dunia juga akan berubah secara dramatis dan mempengaruhi pasokan pangan global. Perubahan iklim akan memukul pertanian paling keras di daerah tropis. Meningkatnya suhu dan pola curah hujan yang terjadi perubahan yang dapat menimbulkan hama yang akan merusak tanaman petani yang membuat para petani semakin sulit untuk bekerja dan berujung pada penurunan hasil produksi pangan.

Penurunan produksi pangan terjadi pada wilayah khatulistiwa menjadi perhatian mengingat hampir semua pertumbuhan penduduk diproyeksikan terjadi di daerah tropis selama 50 tahun.

Meskipun daerah yang dekat dengan daerah kutub memiliki cuaca yang lebih hangat dan musim tanam yang sangat Panjang. Terjadi perubahan ini tidak cukup dalam mengimbangi hilangnya hasil produksi pangan di daerah tropis. Selain pada kedua aspek itu, perubahan iklim juga mempengaruhi pada kualitas pangan. Studi menunjukkan bahwa pada tanaman pangan tertentu ditanam dalam keadaan karbon dioksida atmosfer yang tinggi, mereka kehilangan beberapa nutrisi penting bagi mereka.

3. Kerentanan tercapainya Sustainable Development Goals (SDGs)

Untuk mencapai kemudahan dan kebutuhan pangan yang dimiliki tidak semua orang bisa mendapatkannya, hal ini akan mengarah pada kelaparan dan kekurangan gizi dalam skala besar

didunia.Jutaan manusia didunia ini banyak mengalami kelaparan akibat kurangnya subsidi pangan, kemiskinan,penggunaan lingkungan yang melebihi kapasitas, serta sistem pemerintahannya (FAO, 2003).

Perubahan iklim dapat mempengaruhi produksi pertanian dan meningkatkan risiko bencana alam contohnya yaitu banjir dan kekeringan, yang dapat menghambat produksi pangan. Hal ini akan berdampak buruk pada ketahanan pangan dan meningkatkan kelaparan pada kelompok masyarakat yang paling rentan. Tantangan global terhadap kesehatan yang terjadi salah satunya adalah perubahan iklim yang dapat mengancam penghidupan manusia (wilby et al., 2009 Barnett 2010).

Beberapa dampak perubahan iklim yang mempengaruhi ketahanan pangan yaitupola curah hujan yang tidak merata dan menyebabkan turunnya produktivitas pertanian dan mengurangi ketersediaan pangan. Jika musim hujan yang berkelanjutan akan menyebabkan banjir dan merusak infrastruktur pertanian,dan akan mempengaruhi kerugian ekonomi yang signifikan yang kemudian akan berpengaruh pada kurangnya asupan gizi pada setiap orang akibat minimnya ketersediaan pangan. Di sisi lain,perubahan iklim juga dapat meningkatkan prevalensi penyakit dan gangguan kesehatan yang dapat mempengaruhi kualitas gizi dan kesehatan.Sistem pangan semakin buruk karena perubahan iklim yang berkelanjutan,dan berdampak pada kesuburan tanah, produksi pangan, komposisi makanan-nutrisi dan anti-

nutrisi,serta hasil panen. Dalam pasokan makanan global,perubahan ini akan menurunkan makro dan mikronutrien yang tersedia (Nurhayati,2022).

Peningkatan intensitas bencana alam juga dapat mempengaruhi produksi dan kualitas pangan. Kondisi ini biasanya terjadi pada masyarakat yang kurang mampu atau berada di wilayah terpencil dan terkena dampak bencana alam atau konflik.Faktor ini mempengaruhi ketersediaan dan akses terhadap makanan yang sehat dan bergizi,dan dapat mempengaruhi kemampuan seseorang atau wilayah untuk memproduksi atau membeli makanan yang cukup,sehingga terjadinya permasalahan kompleks yaitu kelaparan yang sulit untuk diatasi.

Mengatasi kekurangan gizi dan kelaparan membutuhkan pendekatan yang terintegrasi sesuai dengan tujuan dari *Sustainable Development Goals* (SDGs) poin kedua yaitu mencapai ketahanan pangan, mengahiri kelaparan, memperbaiki nutrisi dan mempromosikan pertanian yang berkelanjutan (Bappenas, 2021).

KESIMPULAN

Perubahan iklim membawa banyaknya dampak kepada sektor pertanian, mengundang banyak hama, atau terjadinya kegagalan karena musim kemarau yang panjang atau curah hujan yang tinggi dan membuat kuantitas dan kualitas padi menurun. Maka dapat, disimpulkan:

1. Para petani pun akan mengalami kerugian atas hasil panen yang tak sesuai ekspektasi. Kuantitas dan kualitas hasil panen akan menurun. Penurunan produksi tersebut akan mempengaruhi ketahanan pangan

- yang ada di Indonesia.
2. Ketahanan pangan berhubungan dengan tanaman pangan yang ditanam dalam kondisi karbon dioksida atmosfer tinggi, mereka kehilangan beberapa nutrisi penting. Hal ini berhubungan akan adanya kekurangan gizi dan malnutrisi yang terus menjadi permasalahan yang terus berlanjut untuk *Sustainable Development Goals* (SDGs) poin kedua, tanpa kelaparan.
 3. Mengatasi kekurangan gizi dan kelaparan membutuhkan pendekatan yang terintegrasi sesuai dengan tujuan dari *Sustainable Development Goals* (SDGs) poin kedua yaitu mencapai ketahanan pangan, mengakhiri kelaparan, memperbaiki nutrisi dan mempromosikan pertanian yang berkelanjutan (Bappenas, 2021)

SARAN

Lebih memperhatikan pengembangan teknologi dan inovasi untuk menunjang kebutuhan pertanian agar menghasilkan padi yang berkualitas secara konsisten demi tercapainya ketersediaan bahan pangan yang konsisten.

DAFTAR PUSTAKA

- gizi? Diambil dari [Perubahan Iklim, adakah kaitannya dengan gizi ? \(gontor.ac.id\)](#)
- Kamoto, S. B., Taryani, A., Rahma, N. N., Alam, N. S., Putri, R. Y. E., & Belindasari, R. R. A.
- D. (2022). *MEWUJUDKAN DESA TANPA KEMISKINAN DAN KELAPARAN DIJAWA TENGAH DENGAN DANA DESA (2019-2020)*. *JURNAL PEMBANGUNAN EKONOMI DAN KEUANGAN DAERAH*, 23(1), 112-125.
- Kifli, F. W., Mulyo, J. H., & Sugiyarto, S. (2015). *Analisis Kerentanan Perubahan Iklim Terhadap Ketahanan Pangan dan Kesejahteraan Rumah tangga Tani di Propinsi Riau*. Lantarsih, R., Widodo, S., Darwanto, D. H., Lestari, S. B., & Paramita, S. (2019). *Sistem ketahanan pangan nasional: kontribusi ketersediaan dan konsumsi energi serta optimalisasi distribusi beras*.
- Nurdin, S. P., & Si, M. (2011). Antisipasi perubahan iklim untuk keberlanjutan ketahanan pangan. *Jurnal Dialog Kebijakan Publik*, 4, 21-31.
- Sekolah Vokasi IPB (2021) Tujuan SDGs Tanpa kelaparan Diambil dari [SDGs Tanpa Kelaparan - Sekolah Vokasi IPB](#)
- Suriadi, A. B. (2010). *Perubahan iklim dan ketahanan pangan di Jawa Barat*. *Majalah Ilmiah Globe*, 12(1).
- Aeni, K. (2018). *Penerapan Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosa Hama dan Penyakit Padi*. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 2(1), 79-86.
- Arif., S., Isdijoso W, Fatah A R, Tamyis A R. (2020) *Tinjauan Strategis Ketahanan Pangan dan Gizi di Indonesia Informasi Terkini 2019–2020*.
- Arlus, A., Subejo, Sudargo, T. (20) *Hubungan Ketahanan Pangan Keluarga Dengan Status Gizi Balita (Studi Di Desa Palasari Dan Puskesmas 6 Kecamatan Legok, Kabupaten Tangerang)*
- Bappeda jogja (2023) *Sustainable Development Goals: Mengakhiri Kelaparan* Diambil dari [Mengakhiri Kelaparan - SDGs | Aplikasi Dataku \(jogjapro.go.id\)](#)
- Harvian K A, Yuhan R J (2019) *KAJIAN PERUBAHAN IKLIM TERHADAP KETAHANAN PANGAN*
- Hendriadi, A., Pangan, B. K., & Ariani, M. (2021). *Pengentasan rumah tangga rawan pangan dan gizi: besaran, penyebab, dampak, dan kebijakan*.
- Hidayati, I. N., & Suryanto, S. (2015). *Pengaruh perubahan iklim terhadap produksi pertanian dan strategi adaptasi pada lahan rawan kekeringan*. *Jurnal Ekonomi & Studi Pembangunan*, 16(1), 42-52.
- Indahtul. (2022). *Perubahan Iklim, adakah kaitannya dengan*

PEMANFAATAN LIMBAH BUAH PALEM SEBAGAI ALTERNATIF PEMBUATAN PRODUK EKONOMIS

UTILIZATION OF PALM FRUIT WASTE AS AN ALTERNATIVE TO MANUFACTURE OF ECONOMIC PRODUCTS

Muhammad Fathur Rozak^{1*}, Abdullah Firman Gani¹, Muhammad Jabbar Ramdhani¹, Krisna Aldi Nugraha¹, Andhika Gugun Gumilang¹, Rama Wijaya Abdul Rozak³, Yatti Sugiarti²

¹Mahasiswa Pendidikan Teknologi Agroindustri, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, 40154

²Dosen Pendidikan Teknologi Agroindustri, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, 40154

³Dosen Manajemen Resort dan Leisure, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, 40154

*Email: mufathur.rozak@upi.edu

ABSTRACT

Palm is a plant full of benefits. This plant is also known as a multi-purpose plant, because almost every part of it has benefits, but most people don't know about this, so the results of palm plants such as seeds and skins are not reused by the community and eventually they become food waste that pollutes the environment. By conducting interviews with several informants who have a direct relationship with the utilization of palm waste, researchers found that there are various benefits from palm waste that are usually ignored by most people. Palm waste can actually be used as an economic product, one of which is the seeds as craft products and the skin as organic fertilizer. The palm seeds used are palms with the type of king palm. Palm skin also has several ingredients that are beneficial to other plants, namely nitrogen, phosphorus, potassium, magnesium, calcium, sulfur, etc. Utilization of palm fiber as organic fertilizer is an example of environmentally friendly waste management and can increase agricultural productivity.

Keywords: Palm, Waste, Economical Product

INTISARI

Palem merupakan tanaman yang penuh akan manfaat. Tanaman ini disebut juga sebagai tanaman yang multiguna, karena hampir setiap bagiannya memiliki manfaat, namun kebanyakan orang tidak mengetahui hal tersebut, sehingga hasil dari tanaman palem seperti biji dan kulitnya tidak dimanfaatkan kembali oleh masyarakat dan akhirnya malah menjadi limbah pangan yang mencemari lingkungan. Dengan melakukan wawancara terhadap beberapa narasumber yang memiliki keterkaitan langsung terhadap pemanfaatan limbah palem, peneliti mendapati adanya berbagai manfaat dari limbah palem yang biasanya diabaikan oleh kebanyakan orang. Limbah palem sebenarnya dapat dimanfaatkan sebagai produk ekonomis salah satu nya, yaitu bagian biji nya sebagai produk kriya dan kulit nya sebagai pupuk organik. Biji palem yang digunakan merupakan palem dengan jenis palem raja. Kulit palem juga memiliki beberapa kandungan yang bermanfaat bagi tanaman lainnya, yaitu nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, kalsium, sulfur, dll. Pemanfaatan serabut buah palem sebagai pupuk organik merupakan salah satu contoh pengolahan limbah yang ramah lingkungan dan dapat meningkatkan produktivitas pertanian.

Kata Kunci: Palem, Limbah, Produk Ekonomis

PENDAHULUAN

Palem (*Arecaceae*) merupakan salah satu jenis tanaman hias, tumbuhan ini

memiliki ciri khas batang yang panjang, keras, dan lebar (Fathoni et al., 2021). Selain itu tumbuhan ini mulai dari akar,

batang, daun, bunga, buah, dan bijinya dapat dimanfaatkan, sehingga tanaman ini disebut dengan tanaman multiguna (Jihad, 2012). *Arecaceae* mengalami penyerbukan pada bunga yang nantinya akan menjadi buah, sebelumnya akan diikuti oleh bakal buah yang didalamnya ditumbuhi biji, pada buah terdapat beberapa lapisan yaitu bagian luar (*ekoscarpium*), lapisan tengah (*mesocarpium*), lapisan dalam (*endocarpium*).

Indonesia dikenal sebagai negara iklim tropis penghasil limbah palem terbesar (Setyaningsih, 2018). Tanaman palem dapat tumbuh dan tersebar diseluruh wilayah Indonesia dengan berbagai macam varietasnya seperti Palembang Ekor Tupai, Palembang Saray, Palembang Putri, hingga Palembang Raja. Jika dapat dilakukan pengolahan dengan baik akan berpotensi menghasilkan produk ramah lingkungan yang baru (Setyaningsih, 2018)

Palem dapat ditemukan pada perkebunan atau hutan, namun di area perkotaan juga umumnya palem dapat kita jumpai, sebagaimana kita ketahui bahwa tanaman ini sering membuat kotor jalan karena biji dan pelepahnya yang sering berjatuhan. Umumnya penanganan yang dilakukan untuk mengatasi limbah tersebut adalah dibakar. Namun apabila dibakar, hal ini dapat menyebabkan terjadinya pencemaran udara. Padahal palem merupakan salah satu tanaman multifungsi yang bisa dimanfaatkan seluruh bagiannya, selain itu pemanfaatan bagian tanaman ini dapat bernilai guna dan bernilai ekonomis (Obidzinski et al., 2014).

Umumnya produksi biji palem dalam satu pohon adalah ratusan bahkan hingga ribuan tergantung dari umur, tinggi, dan lokasi penanaman, tanaman palem yang

dapat menghasilkan biji adalah yang sudah memiliki umur 3 tahun keatas. Produksi biji palem per hektar dalam rentang waktu satu tahun adalah sebesar 10-20 ton (Hidayahtullah & Kusumaningtyas, 2022). Tentu saja hal ini bukanlah angka yang kecil sehingga seharusnya perlu dilakukan pengolahan yang efektif agar dapat menghasilkan nilai guna dan nilai ekonomis.

Saat ini terdapat orang-orang yang mulai memanfaatkan limbah buah palem seperti biji dan kulitnya sebagai produk yang memiliki nilai guna dan nilai jual, misalnya untuk dibuat produk kriya seperti gelang, kalung, ataupun tasbih yang terbuat dari biji palem yang umumnya konsumen produk tersebut adalah orang-orang tiongkok yang memanfaatkannya sebagai aksesoris sekaligus sebagai sarana ibadah. Menurut pengrajin biji palem, bagian yang dimanfaatkan hanya bijinya saja karena bentuknya yang relatif bulat dan telah memiliki warna dan corak alami. Dari hasil pemisahan antara biji dan kulitnya masih terdapat limbah berupa kulitnya. Kulitnya ini dapat dimanfaatkan pula sebagai pupuk organik yang memiliki banyak manfaat terhadap tanaman yang diaplikasikannya. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan limbah buah palem sebagai alternatif pembuatan produk ekonomis agar dapat mengurangi pencemaran lingkungan dan menambah nilai guna.

BAHAN DAN METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Pada Penelitian ini dilakukan dengan wawancara langsung terhadap narasumber yang berkecimpung langsung

terhadap pengolahan buah palem untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan kenyataan. Selain itu data pada penelitian ini didapatkan berdasarkan berbagai literatur untuk mencari data yang belum disajikan pada penelitian sebelumnya. Dari literatur yang berhubungan dengan palem, bahwa yang dibahas hanyalah pemanfaatan biji palem sebagai alternatif bio energi yang umumnya dilakukan di negara Malaysia. Selain itu terdapat beberapa penelitian yang memanfaatkan biji palem sebagai minyak nabati sebagai alternatif minyak goreng, namun ampasnya dibuang begitu saja tanpa adanya pengolahan lebih lanjut.

Ditemukan pada literatur lainnya yang menjelaskan biji dan kulit palem dapat digunakan sebagai pupuk, namun belum dijelaskan apakah pupuk ini dapat efektif bila digunakan pada tanaman secara umum, karena pengaplikasiannya hanya pada tanaman tauge dan jagung. Selain itu belum ada uji yang mengungkapkan bahwa kandungan yang terdapat pada biji palem efektif terhadap kesuburan tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil wawancara dengan 2 narasumber yang memiliki fokus pada pemanfaatan biji palem didapatkan hasil bahwa narasumber pertama yang berinisial A bekerja sebagai pengumpul biji palem yang nantinya dikirimkan kepada pengrajin untuk dijadikan kerajinan tangan berupa tasbih, kalung, dan aksesoris peribadatan orang yang beragama tionghoa. Alasan pemilihan biji palem sebagai alternatif pembuatan kriya tersebut karena karakteristik biji palem yang memiliki tekstur keras, bentuknya cenderung bulat, warna yang mengkilap, dan menghasilkan banyak biji dalam satu

pohon (Irawanto, 2016). Dalam pembuatan kriya dari biji palem perlu melalui beberapa proses mulai dari penjemuran, pengeringan, penyortiran berdasarkan bentuk, dan ukuran biji palem, pengupasan kulit buah, dan pengiriman ke pengrajin.

Dari proses pengupasan kulit buah didapatkan penurunan berat sebesar 35% atau 1/3 dari berat aslinya (Roswita, 2018). Biasanya beliau mendapatkan bahan baku yaitu palem raja dari kota sukabumi, garut, dan bogor, setelah itu beliau olah dan dikirim ke pengrajin yang memproduksi secara *homemade* di kebun dengan omset 2 kali lipat dari modal yang telah dikeluarkan.

Pengolahan buah palem yang dilakukan A masih terdapat sisa pengolahan yang berupa serabut pelapis, dan kulit buah. Hal ini dimanfaatkan oleh narasumber kedua yang berinisial R untuk dijadikan produk yang ekonomis, berupa pupuk organik. Serabut ini merupakan salah satu jenis limbah yang dihasilkan dari proses pengolahan buah palem. Serabut ini biasanya dianggap sebagai limbah yang tidak berguna, namun sebenarnya memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk organik.

Manfaat Lain Buah Palm

Serabut buah palem mengandung unsur hara seperti nitrogen, kalium, dan magnesium yang diperlukan oleh tanaman untuk tumbuh dan berkembang dengan baik (Kamsurya et al., 2022). Selain itu, serabut buah palem juga mengandung asam humat yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan membantu menyerap nutrisi oleh akar tanaman.

Pemanfaatan serabut buah palem sebagai pupuk organik memiliki beberapa keuntungan. Pertama, penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman. Kedua, pupuk organik tidak menimbulkan polusi dan tidak merusak lingkungan. Ketiga, penggunaan pupuk organik dapat membantu mengurangi penggunaan pupuk kimia yang berdampak buruk pada lingkungan.

Serabut buah palem dapat digunakan sebagai bahan baku pupuk organik dengan beberapa cara. Pertama, serabut buah palem dapat dicacah dan dicampur dengan bahan organik lain seperti kotoran hewan, sisa tanaman, dan limbah dapur. Campuran ini kemudian diolah menjadi kompos dengan bantuan mikroorganisme. Kompos ini dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk tanaman. Berdasarkan penelitian Waspodo (2008), hasil analisis N-total, P-total, K-total, C-organik, dan C/N rasio kompos biji Palembang mengandung 1,24 % N, 0,33 % P, 0,21% K, 38,40 % C-organik dan C/N sebesar 36,39 (Syahri & Winarsih, 2021). Kedua, serabut buah palem juga dapat dijadikan pupuk hijau. Caranya adalah dengan menanam tanaman tertentu seperti kacang-kacangan atau legum pada area yang telah dicacah serabut buah palem (Setyaningsih, 2018). Tanaman ini kemudian dipanen dan dijadikan sebagai bahan organik untuk pupuk tanaman lainnya. Pemanfaatan serabut buah palem sebagai pupuk organik merupakan salah satu contoh pengolahan limbah yang ramah lingkungan dan dapat meningkatkan produktivitas pertanian.

KESIMPULAN

Diperoleh kesimpulan bahwa buah palem yang biasa berserakan di jalanan dapat dimanfaatkan sebagai produk yang ekonomis. Karena pada dasarnya buah palem dapat menghasilkan buah sebesar 10-20 ton dalam setahun. Dalam pemanfaatannya buah palem dapat digunakan sebagai alternatif bahan baku kerajinan disebabkan karakteristik yang dimiliki oleh biji palem, dan sebagai pupuk oleh karena kandungan yang terdapat pada kulit buah palem tersebut, karena dalam pemanfaatannya tanaman palem merupakan bagian dari tanaman kelapa yang seluruh bagiannya dapat dimanfaatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Fathoni, A., Rohman, F., & Sulisetijono, S. (2021). Karakter Pohon Area Sekitar Sumber Mata Air Di Malang Raya, Jawa Timur. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 9(1), 69–79. <https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2021.009.01.08>
- Hidayatullah, M. C., & Kusumaningtyas, D. R. A. (2022). Desain Produk Dompot Bermaterialkan Limbah Pelepah Palembang Putri dengan Teknik Pilin sebagai Material Alternatif Pengganti Katun. *Jurnal Desain Idea: Jurnal Desain Produk Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya*, 21(1), 27. https://doi.org/10.12962/iptek_desain.v21i1.12644
- Irawanto, R. (2016). OBSERVASI *Corypha umbraculifera* KOLEKSI KEBUN RAYA PURWODADI. In *Seminar Nasional Biodiversitas VI*.
- Jihad, M. (2012). *Identifikasi Morfologi Famili Arecaceae di Kabupaten Gowa*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Kamsurya, Botanri, S., Buaklofin, R., Karepesina, S., & Yani, M. (2022). Analisis Vegetasi pada Kawasan Daerah Aliran Sungai (DAS) Air Besar di Desa Selangur Kota, Kecamatan Siriatun Wida Timur Kabupaten. *Jurnal Agrohut*, 13(1), 1–10.

- Roswita, C. (2018). PEMANFAATAN TUMBUHAN PALEM – PALEMAN (Arecaceae) SEBAGAI OBAT TRADISIONAL OLEH MASYARAKAT ACEH DI KECAMATAN GANDAPURA KABUPATEN BIREUEN. *Jurnal Biosains*, 4(1), 32. <https://doi.org/10.24114/jbio.v4i1.9378>
- Setyaningsih, D. W. (2018). Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Perkecambahan Dan Pertumbuhan Tanaman Palem Raja. *JURNAL AGRI-TEK: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Eksakta*, 19(2), 70–75. <https://doi.org/10.33319/agtek.v19i2.17>
- Syahri, L. A., & Winarsih, W. (2021). Kualitas Kompos Sampah Daun Palem Raja (*Roystonea regia*) dengan Metode Lubang Resapan Biopori Jumbo. *LenteraBio : Berkala Ilmiah Biologi*, 11(1), 1–7. <https://doi.org/10.26740/lenterabio.v11n1.p1-7>

PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM PADA BERBAGAI JENIS VARIETAS SAWI TERHADAP KUALITAS DAN HASIL

THE INFLUENCE OF THE COMPOSITION OF THE GROWING MEDIUM ON DIFFERENT TYPES OF MUSTARD VARIETIES ON THE QUALITY AND YIELD

Maria Ina Kii¹, Noordiana Herry Purwanti^{1*}, Arini Ai Ifah¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Intan Yogyakarta, Yogyakarta, 55284

*Email: noordiana.hp@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of the interaction of the composition of the growing media on the quality and yield of various types of mustard varieties, and to obtain the appropriate composition of the growing media for each mustard variety. The research was carried out from 10 December 2021 to 25 January 2022 at the Yogyakarta Agricultural Institute (Intan) laboratory.

The study used a factorial treatment design which was arranged in a completely randomized design environment. The first factor is the composition of the growing media, consisting of 4 levels, namely: soil + cow manure (1:1/v:v), soil + husk charcoal (1:1/v:v), soil + eggshell has been destroyed (1:1/v:v), soil + bamboo leaf fertilizer enriched (1:1/v:v). The second factor is the various types of mustard varieties, which consist of: varieties of green pakchoy, white pakchoy, mustard greens, each repeated 3 times. The components observed included plant height, number of leaves, leaf width, fresh weight of plants, fresh weight of plants without roots, weight of agar and leaf color. The data obtained from the results of the study were analyzed using analysis of variance, if there was a significant to very significant effect, then continued with Duncan's multiple distance test at the 5% level. Specifically for the color quality data described.

The conclusion from the research results that there is an interaction between planting media and mustard varieties in influencing growth and yield. Soil planting media + crushed eggshell (1:1/v:v) provided optimum growth and yields for mustard greens

Keywords: planting media, cow manure, husk charcoal, egg shells, bamboo leaf fertilizer

INTISARI

Tujuan dari penelitian untuk mengetahui pengaruh interaksi komposisi media tanam terhadap kualitas dan hasil berbagai jenis varietas sawi, serta mendapatkan komposisi media tanam yang sesuai untuk masing masing varietas sawi. Penelitian dilaksanakan mulai tanggal 10 Desember 2021 sampai dengan 25 Januari 2022 di laboratorium Institut Pertanian (Intan) Yogyakarta.

Penelitian menggunakan rancangan perlakuan faktorial yang disusun dalam rancangan lingkungan Rancangan Acak Lengkap. Faktor pertama adalah komposisi media tanam, terdiri dari 4 taraf yaitu: tanah + pupuk kandang sapi (1:1/v:v), tanah + arang sekam (1:1/v:v), tanah + cangkang telur sudah dihancurkan (1:1/v:v), tanah + pupuk daun bambu diperkaya (1:1/v:v). Faktor kedua yaitu berbagai jenis varietas sawi, yang terdiri dari: varietas pakchoy hijau, pakchoy putih, sawi hijau, masing masing diulang sebanyak 3 kali. Komponen yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, berat segar tanaman, berat segar tanaman tanpa akar, berat agar dan warna daun. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam, apabila terjadi pengaruh nyata sampai dengan sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%. Khusus untuk data kualitas warna dideskripsikan.

Kesimpulan dari hasil penelitian bahwa terdapat interaksi antara media tanam dan varietas sawi dalam mempengaruhi pertumbuhan dan hasil. Media tanam tanah + cangkang telur yang sudah dihancurkan (1:1/v:v) memberikan pertumbuhan dan hasil yang optimum pada sawi hijau.

Katakunci: media tanam, pupuk kandang sapi, arang sekam, cangkang telur, pupuk daun bambu

PENDAHULUAN

Pengembangan budidaya sawi mempunyai prospek baik untuk mendukung upaya peningkatan pendapatan petani, gizi masyarakat, perluasan kesempatan kerja, pengembangan agribisnis, peningkatan pendapatan negara melalui pengurangan impor dan memacu laju pertumbuhan ekspor. Kelayakan pengembangan budidaya sawi antara lain ditunjukkan oleh adanya keunggulan komparatif kondisi wilayah tropis Indonesia yang sangat cocok untuk komoditas tersebut. Disamping itu, umur panen sawi relatif pendek dan hasilnya memberikan keuntungan yang memadai (Arinong dkk., 2008).

Keterbatasan media tanam yang berupa tanah dapat diantisipasi dengan memanfaatkan bahan organik dari hasil kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat. Alternatif pemecahan masalah yaitu dengan mencari bahan-bahan selain tanah dan tanpa membutuhkan lahan yang luas untuk bercocok tanam.

Penanaman sawi pada kantong plastik tentunya memiliki kekurangan, salah satunya adalah seringnya terjadi pemadatan media tanam setelah beberapa waktu tertentu, sehingga berakibat matinya tanaman karena media tanam tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman. Upaya untuk memperbaiki pertumbuhan tanaman salah satunya dengan pengaturan komposisi media tanam yang tepat agar pertumbuhan dan hasilnya optimal, antara lain dengan pemberian bahan organik seperti: kompos daun bambu pupuk kandang sapi, cangkang telur dan arang sekam. Penggunaan media tanam dengan komposisi yang sesuai bagi

suatu jenis tanaman akan memberikan respon dan pengaruh baik terhadap pertumbuhan tanaman dan dapat meningkatkan presentase keberhasilan pembibitan dan dapat mendorong peningkatan produktivitas tanaman.

Keterbatasan media tanam yang berupa tanah dapat diantisipasi dengan memanfaatkan bahan organik dari hasil kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat. Alternatif pemecahan masalah yaitu dengan mencari bahan-bahan selain tanah dan tanpa membutuhkan lahan yang luas untuk bercocok tanam. pupuk kandang sapi dan perlakuan tanah : pasir (1:1) berpengaruh nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman daun dewa.

Pemanfaatan cangkang telur yang dilakukan oleh Nujanah dkk (2017) menunjukkan bahwa pemberian tepung cangkang telur ayam berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman caisim (*Brassica juncea* L.) baik berat basah taruk, berat kering taruk, berat basah akar, berat kering akar, jumlah daun dan luas daun. Penggunaan pupuk daun bambu pada media dapat meningkatkan keremahan media tanam. Berdasarkan hasil penelitian Purwanti, dkk (2019) pupuk daun bambu dapat membuat media lebih remah karena daun bambu yang dikompos dengan penambahan pupuk kandang dari kotoran sapi dan biodekomposer EM4 mempunyai BV 0,59 (BV tanah 1,28); kandungan hara N, P dan K serta Silika total 1539. Pupuk organik daun bambu yang dikomposkan dengan penambahan pupuk kandang kotoran sapi dan EM4 pada tanaman Krisan menghasilkan ketegakan, kekokohan

batang, kadar air batang, diameter dan panjang batang, diameter bunga dan ketahanan terhadap hama penyakit yang optimal (Purwanti dkk, 2017). Penelitian Anata dkk, (2014) perlakuan pemberian pupuk kandang sapi dan perlakuan tanah : pasir (1:1) berpengaruh nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman daun dewa.

Tujuan dari penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh komposisi dan interaksi media tanam terhadap kualitas dan hasil pada berbagai jenis varietas sawi serta untuk mendapatkan komposisi media tanam yang sesuai untuk masing masing varietas sawi.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu kantong plastic hitam ukuran 25 cm x 25 cm, benih pakchoy putih, pakchoy hijau dan sawi hijau, tanah, arang sekam, cangkang telur, pupuk kandang sapi dan pupuk daun bambu. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian meliputi: bak persemaian, gebor, pita ukur, timbangan analitis, buku warna RHS.

Penelitian ini menggunakan Rancangan perlakuan faktorial yang disusun dalam rancangan lingkungan Rancangan Acak Lengkap. Faktor pertama yang diteliti komposisi media tanam, terdiri dari 4 taraf yaitu: tanah + pupuk kandang sapi (1:1/v:v), tanah + arang sekam (1:1/v:v), tanah + cangkang telur yang sudah dihancurkan (1:1/v:v), tanah + pupuk daun bambu (1:1/v:v). Faktor kedua yaitu berbagai jenis varietas sawi, yang terdiri

dari varietas Pakchoy hijau , Pakchoy putih, sawi hijau. masing masing diulang sebanyak 3 kali. Data yang diperoleh ditabulasi dan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam, apabila terjadi pengaruh nyata sampai dengan sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%. Khusus untuk data kualitas warna dideskripsikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat interaksi sangat nyata antara perlakuan komposisi media tanam pada berat segar tanaman, berat segar tanaman tanpa akar dan berat akar. Interaksi nyata antara perlakuan komposisi media tanam pada varietas sawi pada jumlah daun, lebar daun dan panjang daun, sementara itu untuk tinggi tanaman tidak terdapat interaksi nyata, namun media tanam maupun varietas secara tunggal mempengaruhi secara sangat nyata pada tinggi tanaman sawi. Media tanam tanah yang dicampur dengan cangkang telur maupun media tanam tanah yang dicampur pupuk kandang sapi menghasilkan tinggi tanaman tertinggi dan sama baiknya, namun berbeda nyata dibandingkan dengan media tanam yang lain. Media tanam arang sekam memberikan tinggi tanaman terendah dan berbeda sangat nyata. Terdapat perbedaan sangat nyata tinggi tanaman pada berbagai varietas tanaman. Tanaman sawi hijau memberikan tinggi tanaman tertinggi yaitu 27,33 cm, diikuti dengan packcoy putih dan packcoy hijau (Tabel 1 dan 2).

Tabel 1. Rangkuman hasil analisis varian pada varietas sawi dengan perlakuan media tanam

No	Komponen pengamatan	F tabel 5% / F hitung		
		Media	Varietas	Media*varietas
1.	Tinggi tanaman	44.374**	50.314**	1.914 ns
2.	Jumlah daun	70.645**	93.390**	3.637*

3.	Lebar daun	59.660**	34.006**	2.591*
4.	Panjang daun	104.587**	24.817**	2.746*
5.	Berat segar tanaman	997.016**	31.839**	30.450**
6.	Berat segar tanaman tanpa akar	891.665**	37.442**	37.322 **
7.	Berat segar akar	37.473**	21.022**	11.307**

Keterangan: *: Berbeda nyata pada F tabel 5%, **: Berbeda sangat nyata pada F tabel 1%, Ns : Tidak berbeda nyata

Tabel 2. Tinggi varietas tanaman tanaman sawi pada perbedaan media tanam (cm) pada umur

No	Media	Pakcoy hijau	Pakcoy putih	Sawi hijau	Rata-rata
1.	Tanah+pupuk kandang sapi	20,67	23,67	31,67	25,33 c
2.	Tanah+ Arang sekam	13,33	14,33	20,33	16,00 a
3.	Tanah+cangkang telur	21,67	25,67	34,00	27,11 c
4.	Tanah+pupuk daun bambu	17,67	21,00	23,33	20,67 b
	Rata-rata	18,33x	21,17y	27,33z	(-)

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama tidak berbeda pada DMRT 5% (-) : Tidak ada interaksi.

Perlakuan media tanam tanah dicampur pupuk kandang sapi pada tanaman pakcoy hijau menghasilkan jumlah daun terbanyak yaitu 15 helai, berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan yang lain. Perlakuan media tanam tanah dicampur cangkang telur pada tanaman pakcoy putih maupun sawi hijau menghasilkan lebar daun terlebar yaitu 11.67 cm, berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan yang lain. Perlakuan media tanam tanah dicampur cangkang telur pada tanaman sawi hijau menghasilkan panjang daun terpanjang yaitu 16,33 cm, berat segar akar terberat yaitu 3,47 gram berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan yang lain. Perlakuan media tanam tanah dicampur cangkang telur pada tanaman pakcoy putih menghasilkan berat segat tanaman terberat yaitu 40,50 gram, lebar daun terlebar yaitu 11.67 cm, berat segar tanaman tanpa akar terberat yaitu 39,87gram berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan yang lain (Tabel 3-8). Hal ini sesuai dengan pendapat

Nurshanti (2009) menyatakan bahwa cangkang telur mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman seperti: kalsium karbonat, nitrogen, kalium dan fosfor, komposisi cangkang telur secara umum terdiri atas unsur mineral (95,1%) dan protein (3,3%). Menurut Yuwanta, (2010) komposisi cangkang telur tersusun atas kristal CaCO_3 (98,43%); MgCO_3 (0,84%) dan $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ (0,75%). Adanya unsur hara makro maupun mikro yang ada dalam media tanam tersebut dapat mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Menurut Fatimah dan Handarto, (2008) media tumbuh tanaman merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan, sebab mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman agar diperoleh hasil yang optimal. Media tumbuh dengan komposisi yang tepat mampu menyediakan hara yang dibutuhkan tanaman, mampu memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah sehingga kebutuhan hara tanaman sawi tercukupi, media gebur sehingga akar dapat berkembang dengan baik.

Tabel 3. Jumlah daun varietas tanaman tanaman sawi (helai) pada perbedaan media tanam(helai)

No	Media	Pakcoy hijau	Pakcoy putih	Sawi hijau	Rata-rata
----	-------	--------------	--------------	------------	-----------

1.	Tanah+pupuk kandang sapi	15.00 a	10.00 de	9.00 ef	11.33
2.	Tanah+ Arang sekam	8.33 fg	6.67 hi	5.67 i	6.89
3.	Tanah+ cangkang telur	13.67 b	11.00 cd	10.33 de	11.67
4.	Tanah+ pupuk daun Bambu	12.00 c	7,67 fgh	7,33c gh	9.00
Rata –rata		12.25	8.83	8.08	(+)

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda pada DMRT 5%. (+): terdapat interaksi

Tabel 4. Lebar daun varietas tanaman tanaman sawi pada perbedaan media tanam (cm)

No	Media	Pakcoy hijau	Pakcoy putih	Sawi hijau	Rata-rata
1.	Tanah+pupuk kandang sapi	6.17 cd	9.33 b	9.00 b	8.17
2.	Tanah+ Arang sekam	3.67 e	4.67 de	5.17 de	4.50
3.	Tanah+ cangkang telur	7.00 c	11.67 a	11.67 a	10.11
4.	Tanah+ pupuk daun bambu	5.00 de	7.00 c	7.00 c	6.33
Rata -rata		5.46	8.17	8.21	(+)

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda pada DMRT 5%. (+): terdapat interaksi

Tabel 5. Panjang daun varietas tanaman sawi pada perbedaan media tanam (cm)

No	Media	Pakcoy hijau	Pakcoy putih	Sawi hijau	Rata-rata
1.	Tanah+pupuk kandang sapi	10.00 cd	11.10 c	13.67 b	11.59
2.	Tanah+ Arang sekam	6.33 df	6.67 f	7.50 ef	6.83
3.	Tanah+ cangkang telur	11.67 c	14.67 ab	16.33 a	14.22
4.	Tanah+ pupuk daun bambu	7.67 1ef	8.83de	9.20 de	8.59
Rata –rata		8.92	10.32	11.68	(+)

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda pada DMRT 5%. (+): terdapat interaksi

Tabel 6. Berat segar tanaman varietas tanaman tanaman sawi pada perbedaan media tanam (gram)

No	Media	Pakcoyhijau	Pakcoyputih	Sawihijau	Rata-rata
1.	Tanah+pupuk kandang sapi	33.53 b	26.17 de	25.47 e	28.39
2.	Tanah+ Arang sekam	4.10 h	3.53 h	4.40 h	4.01
3.	Tanah+ cangkang telur	30.53 c	40.50 a	28.17 d	33.07
4.	Tanah+ pupuk daun bambu	11.97 g	15.17 f	10.93 g	12.69
Rata –rata		20.03	21.34	17.24	(+)

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda pada DMRT 5%. (+) : terdapat interaksi

Tabel 7. Berat segar tanaman tanpa akar varietas tanaman sawi pada perbedaan media tanam (gram)

No	Media	Pakcoy hijau	Pakcoy putih	Sawi hijau	Rata-rata
1.	Tanah+pupuk kandang sapi	31.80 b	24.13 d	24.67 d	26.87
2.	Tanah+ Arang sekam	3.47 g	2.77 g	3.73 g	3.32
3.	Tanah+ cangkang telur	29.13 c	39.87 a	24.10 d	31.03
4.	Tanah+ pupuk daun bambu	10.67 ef	12.53 e	8.97 f	10.72
	Rata-rata	18.77	19.83	15.37	(+)

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda pada DMRT 5%. (+) : terdapat interaksi

Tabel 8. Berat segar akar varietas tanaman sawi pada perbedaan media tanam (gram)

No	Media	Pakcoy hijau	Pakcoy putih	Sawi hijau	Rata Rata
1.	Tanah+pupuk kandang sapi	1.63 b	1.63 b	1.63 b	1.63
2.	Tanah+ Arang sekam	0.56 d	0.60 d	0.70 d	0.62
3.	Tanah+ cangkang telur	1.40 bc	1.40 bc	3.47 a	2.09
4.	Tanah+ pupuk daun bambu	0.93 cd	1.70 b	1.80b	1.48
	Rata-rata	1.13	1.33	1.90	(+)

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda pada DMRT 5%. (+) : terdapat interaksi

Tabel 9. Hasil pengamatan warna daun sawi pada perbedaan media tanam

Perlakuan	Jenis tanaman	R	G	B	Keterangan
Tanah + pupuk kandang sapi	Pakcoy hijau	110	173	59	<i>Briliant Yellowish green</i>
	Pakcoy putih	99	162	92	<i>Light green</i>
	Sawi hijau	61	101	48	<i>Moderategreen Yellowish</i>
Tanah+Arang sekam	Pakcoy hijau	142	177	57	<i>Moderate green Yellowish</i>
	Pakcoy putih	145	181	57	<i>Moderate green Yellowish</i>
	Sawi hijau	143	184	78	<i>Moderate green Yellowish</i>
Tanah+cangkang telur	Pakcoy hijau	83	146	99	<i>Strong green</i>
	Pakcoy putih	42	68	29	<i>Strong green</i>
	Sawi hijau	92	153	94	<i>Light green</i>
Tanah+ Pupuk Daun bambu	Pakcoy hijau	119	148	55	<i>Moderate Yellowish green</i>
	Pakcoy putih	94	137	29	<i>Light Yellowish green</i>
	Sawi hijau	147	183	57	<i>Strong Yellowish green</i>

Komposisi media tanam tanah ditambahkan dengan kompos daun bambu dan media tanam arang sekam belum dapat memberikan pertumbuhan dan hasil yang baik bagi varietas tanaman sawi karena budidaya sawi hanya membutuhkan waktu 1 bulan sehingga belum semua unsur hara terurai secara sempurna sehingga belum dapat optimal dimanfaatkan oleh ketiga varietas tanaman sawi untuk pertumbuhan.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Adriani dan Helda (2017) bahwa pupuk organik yang belum terurai sempurna ratio C/N masih tinggi sehingga harus diberi waktu untuk proses penguraiannya selanjutnya. Penambahan arang sekam bersifat menguntungkan karena dapat memperbaiki sifat fisik tanah yaitu tanah menjadi gembur.akan tetapi karena sifatnya yang porous yang menjadi dugaan bahwa tanaman mengalami kelebihan air sehingga pada

penambahan arang sekam terbanyak menunjukkan pertumbuhan diameter batang lebih kecil secara nyata.

Pada penelitian Irawan dan Kafiar (2015), perlakuan pemberian arang sekam tidak memberikan perbedaan nyata terhadap tinggi tanaman, hal tersebut terjadi karena penambahan arang sekam memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap peningkatan perkembangan akar dibandingkan bagian tajuknya. Pertumbuhan tanaman peka terhadap cekaman air yang berhubungan dengan menurunnya turgiditas yang dapat menghentikan pembelahan dan pembesaran sel sehingga ukuran organ-organ tanaman menjadi lebih kecil (Hutomo, 2015).

Warna daun varietas tanaman sawi dipengaruhi oleh sifat genetik dari ketiga jenis sawi ini. Namun warna daun juga bisa dipengaruhi oleh komposisi media tanam yang digunakan. Berdasarkan hasil pengamatan warna daun dengan menggunakan aplikasi *color meter* yang dilakukan warna daun dari ketiga jenis varietas sawi tanam yaitu sawi pakcoy hijau, sawi pakcoy putih dan sawi hijau/ caisim dengan berbagai kombinasi media menunjukkan warna daun tanaman berbedah nyata. Terlihat bahwa komposisi media tanam tanah campur cangkang telur menghasilkan warna daun sangat hijau terhadap varietas tanaman pakcoy hijau, pakcoy putih dan hijau mengkilap untuk tanaman sawi hijau.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian diperoleh kesimpulan terdapat interaksi antara media tanam dan varietas sawi dalam mempengaruhi pertumbuhan dan hasil. Media tanam tanah dicampur dengan

cangkang telur memberikan pertumbuhan dan hasil yang optimum pada sawi hijau.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani dan Helda. (2017). Pengaruh waktu pemberian dan dosis pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *Agrifor*.
- Anata, Ramdan. Nirwan Sahiri. Andi Ete (2014). Pengaruh berbagai komposisi media tanam dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman daun dewa (*Gynura pseudochina* L.). e-J. Agrotekbis 2 (1), p : 10-20
- Arif Irawan dan Yeremias Kafiar. (2015). Pemanfaatan cocopeat dan arang sekam padi sebagai media tanam bibit cempaka wasian (*Elmerrilia ovalis*). *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. Volume 1, Nomor 4, Juli 2015 ISSN: 2407-8050 Halaman: 805-808
- Arinong, R.Adb., H. Rukka dan L. Vibriana. 2008. Pertumbuhan dan produksi tanaman sawi dengan pemberian bokashi. *Jurnal Agrisistem*, 4(2):1-10..
- Fatimah, Siti dan Budi Meryanto Handarto. 2018. Pengaruh komposisi media terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata*, Nees). *Embryo* vol 5 nomor 2 p: 133-148
- Hutomo, P., & Mahfudz, S. L. (2015). *Pengaruh pupuk hijau Tithonia diversifolia terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (Zea mays L.)* (Doctoral dissertation, Tadulako University).
- Nurjanah, Nurjanah. Rahmi Susanti. Khoiron Nazip. 2017. Pengaruh Pemberian Tepung Cangkang Telur Ayam terhadap Pertumbuhan Tanaman Caisim dan Sumbangannya pada Mata Pelajaran Biologi SMA. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA STEM untuk pembelajaran Sains abad 21*. Palembang 23 September 2021. Universitas Sriwijaya. Vol 1, Nomor 1, 2017. p: 514-528.
- Nurshanti, A. N. (2009). *EVALUASI PENERAPAN PROSEDUR PENCATATAN TRANSAKSI KEUANGAN PAROKI MLATI TAHUN 2007* (Doctoral dissertation, UAJY).
- Purwanti, Noordiana Herry. N. Adi Sutoko dan Woro Rismiyatun. (2019). Pemanfaatan daun bambu sebagai bahan baku pupuk organik di Desa Margomulyo, Seyegan, Sleman, Yogyakarta. *Jurnal pengabdian Masyarakat Universitas Janabadra* p: 86-89.
- Usman, Fitryani Nanik. Wawan Pembengo. Suyono Dude . Fauzan Zakaria (2022) Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) melalui Sistem Vertikultur pada Media Tanam yang Berbeda. *JATT* Vol. 11 No.1 Juni 2022 p : 18 - 23

PENGARUH BERBAGAI MEDIA CAMPURAN UNTUK PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)

Nopitasari Telaumbanua*, Priyono**, Kharis Triyono**

*Fakultas Pertanian, Universitas Slamet Riyadi, Surakarta

E-mail: nopitabelaumbanua@gmail.com

ABSTRACT

*This study aims to determine the best effect on various mixed media on the growth and yield of maize, which will be held from March 11 2022 to June 15 2022, this research was conducted at the Central Seed Gaerden for Food Crops and Horticulture in the Surakarta area which is located in Tohudan, Colomadu District, Karanganyar Regency. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with a single factor consisting of 13 treatments repeated 3 times. The media treatments studied included Cocopeat composition, husk charcoal, chicken manure and cow manure. The data from this study were analyzed with the BNJ tes (Real Difference honestly) at above of 5%. The parameters observed include plant height, number of leaves, stem diameter, wight of cobs with kelobot, weight of cobs without kelobot, length of heavy tongkol, wet shells and weight of dry shells. The results of this study indicate that when given with various planting media for the growth and yield of maize (*Zea mays* L.) it can be seen that the cow dung treatment with a dose of 281 gr/polybag (S2) significant effect on the parameters of fruit cob length, the weiht of the cob with a kelobot and the weight of the cob without a kelobot. With a dose treatment of husk charcoal 28.5 gr/polybag (A3) has a significant effect on each of these parameters of stem diameter, wet weight and cow manure dose treatment 421.5 gr/polybag (S3) significant effect on plant dry stove, the treatment of applying a dose of cow manure of 140.5 gr/polybag (S1) resulted in the highest plant height of 231.33 cm for the first observation, for the treatment of applying the highest number of leaves, namely with a dose of manure sfire 281 gr/polybag (S2) produces the highest number of leaves, namely 7.33 strands, the wight of the cob with cornhusk produces the highest amount, namely 543.17 grams, the weight of the cob without the most weight is 484.00 grams and the length of the cob with the amount of cob with the amount the most is 23.67 cm, the application of cow manure with a treatment dose of 281 gr/polybag (S2) provide the highest growth and yield of maize.*

Keywords: Planting media, soil, growth, yield, corn.

INTISARI

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh terbaik berbagai media campuran terhadap pertumbuhan tanaman jagung, yang di laksanakan pada tanggal 11 Maret 2022 sampai tanggal 15 Juni 2022 di Kebun Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura Tohudan, yang terletak di Jl. Senden, Merten, Tohudan, Kecamatan Colomadu, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal, yang terdiri dari 13 perlakuan di ulang sebanyak 3 kali ulangan. Adapun media yang diteliti meliputi komposisi Cocopeat, arang sekam, pupuk kotoran ayam dan yang terakhir pupuk kotoran sapi. Penelitian ini menggunakan data analisis Uji BNJ taraf 5%. Adapun Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat tongkol dengan kelobot, berat tongkol yang tanpa kelobot, panjang tongkol buah, berat brangkasan basah dan yang terakhir berat brangkasan kering tanaman. Kesimpulan dari hasil peneitian ini meliputi pemberian berbagai campuran media tanam pada pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.) dengan perlakuan pupuk kandang sapi 281 gr/polybag (S2) berpengaruh nyata pada parameter panjang tongkol, dengan berat tongkol pakai kelobot, dan dengan berat tidak pakai kelobot. Dengan perlakuan pupuk kandang sapi 140.5 gr/polybag (S1) dengan berbeda nyata pada tinggi tanaman. Perlakuan arang sekam 28.5 gr/polybag (A3) dengan berbeda nyata pada parameter diameter batang, berat brangkasan basah. Perlakuan pupuk kadang sapi 421.5 gr/polybag (S3) berbeda nyata pada berat brangkasan kering tanaman. Untuk perlakuan dosis pupuk kadang sapi 140.5 gr/polybag (S1) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 231.33 cm. Untuk perlakuan pemberian dosis pupuk kandang sapi 281 gr/polybag (S2) menghasilkan jumlah daun terbanyak yaitu 7.33 helai. Berat tongkol dengan kelobot menghasilkan terbanyak yaitu 543.17 gram, berat tongkol yang tanpa kelobot terbanyak sebesar 484,00 gram sedangkan panjang tongkol dengan jumlah terbanyak yaitu 23.67 cm. Pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis perlakuan 281 gr/polybag (S2) memberikan hasil tertinggi pada tanaman.

Kata kunci: Media Tanam, Tanah, Pertumbuhan, Hasil, jagung

PENDAHULUAN

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman yang sangat penting setelah padi, karena mengandung protein yang penting bagi tubuh. Sabut kelapa atau juga sering disebut dengan cocopeat yaitu media tanam yang digunakan dalam pertumbuhan tanaman jagung. cocopeat dihasilkan dari proses penggilingan dari mesin dan yang sudah di fermentasi sehingga siap di aplikasikan atau di gunakan pada tanaman jagung (Irawan dan Hidayah, 2014).

Arang sekam berfungsi atau bermanfaat untuk menjaga setiap kondisi tanah agar tetap terjaga dan gembur di karenakan arang sekam memiliki nutrisi yang tinggi bagi tanaman, sehingga pertumbuhan mikroorganisme pada tanah berguna bagi tanaman dan mengatur setiap pH pada tanah dan air, yang mempertahankan kelembaban dan menyebarkan tanah dan tanaman. Selain itu arang sekam juga mengandung unsur Si yang dapat memperbaiki sifat fisik tanah atau media tanam sehingga berpengaruh pada kelarutan P dalam tanah dan meningkatkan kebutuhan tanaman pada ketidak seimbangan unsur hara pada tanah yang dapat menguatkan batang tanaman sehingga tahan akan rebah (Purwaningsih, 2009).

Pupuk kotoran sapi adalah pupuk organik dingin terbuat dari kotoran sapi di proses dari penguraian atau fermentasi yang di biarkan beberapa hari sehingga siap di aplikasikan pada tanaman. Pupuk kandang sapi yaitu pupuk organik yang didalamnya terdapat unsur hara Nitrogen, Pospor dan Kalsium. Dengan diberikan pupuk kotorn sapi pada tanaman

meningkatkan komposisi pada tanaman, sehingga memperbaiki struktur pada tanah, Asroh (2010).

Pupuk kotoran ayam adalah pupuk organik yang terbuat dari kotoran ayam yang mempunyai fungsi menambah protein dan nutrisi tanaman. Pemberian pupuk kotoran ayam pada tanaman memberikan atau memperbaiki struktur pada tanah dan memperkuat akar tanaman serta dapat meningkatkan pertumbuhan pada tanaman, Subroto (2009).

METODE BAHAN DAN ALAT

Pada penelitian ini dilaksanakan di Kebun Benih Tanaman Pangan dan Hortikultural Tohudan yang berada di Jl. Senden, Merten, Tohudan, Kecamatan Colomadu, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Dengan ketinggian tanah ± 105 mdpl. Dilaksanakan pada tanggal 11 Maret 2022 sampai dengan 15 Juni 2022. Alat yang digunakan pada penelitian yaitu cangkul, sabit, ember, gembor, polybag, timbangan, rol meter, penggaris, alat tulis, label, benang, tali rafia, selang dan plastik UV atau plastik green house. Sedangkan untuk bahannya yaitu benih jagung, cocopeat, arang sekam, pupuk kotoran sapi, pupuk kotoran ayam, tanah serta air.

Adapun rancangan yang di gunakan yaitu (RAL) Rancangan Acak Kelompok dengan faktor tunggal yang diulang 3 kali. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan berbagai campuran media tanam pada tanaman jagung, maka di gunakan (BNJ) taraf 5%. Adapun macam perlakuannya yaitu C0: kontrol, C1: cocopeat 5,5 gr/polybag, C2: cocopeat 11 gr/polybag, C3: cocopeat 16,5 gr/polybag, A1 arang sekam 9,5 gr/polybag, A2: arang sekam 19

gr/polybag, A3: arang sekam 28,5 gr/polybag, P1: pupuk kandang ayam 94 gr/polybag, P2: pupuk kandang ayam 188 gr/polybag P3: pupuk kandang ayam 282 gr/polybag, S1: pupuk kandang sapi 140,5 gr/polybag, S2: pupuk kandang sapi 281 gr/polybag, S3: pupuk kandang sapi 421,5 gr/polybag.

HASIL PEMBAHASAN

Pada tabel 1. Menunjukkan hasil pertumbuhan tanaman jagung pada pengaruh campuran media tanam untuk tanaman jagung berbeda nyata pada tinggi tanaman dan parameter lingkaran batang. Sedangkan untuk jumlah daun pada tanaman tidak berpengaruh nyata di duga karena jumlah daun di pengaruhi oleh faktor genetik pada tanaman jagung yang menyebabkan jumlah daun yang hampir sama dan juga di pengaruhi karena adanya keterkaitan terhadap pertumbuhan tanaman dan pemanfaatan unsur hara pada tanaman serta proses fisiologi tanaman yang mempengaruhi jumlah daun pada tanaman jagung.

Tabel 1. Rerata pertumbuhan tanaman jagung

Perlakuan	Rerata Hasil Pertumbuhan pada Tanaman Jagung		
	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Diameter batang (cm)
C0	215,33a	12,67a	1,46a
C1	174,67 a	13,33 a	3,52 b

Tabel 2. Rerata hasil tanaman jagung

Perlakuan	Rerata Hasil pada Tanaman Jagung				
	Panjang tongkol (cm)	Berat tongkol dengan kelobot (gr)	Berat tongkol tanpa kelobot (gr)	Berat brangkasan basah (gr)	Berat brangkasan kering (gr)
C0	20,50 a	359,17 a	294,40 a	1154,83 a	342,45 a
C1	21,00 a	413,07 a	305,77 b	1003,50 b	358,15 b
C2	20,50 a	368,80 a	337,63 b	1053,37 b	395,14 b
C3	20,50 a	387,27 ab	313,10 b	1288,50 b	534,96 b

C2	213,00 a	14,00 a	4,64 b
C3	198,67 a	12,67 ab	4,19 b
A1	212,67 a	13,67 b	6,34 b
A2	209,00 a	13,67 b	1,55 a
A3	185,67 ab	13,00 b	9,90 a
P1	221,33 b	14,33 b	2,16 a
P2	215,33 b	14,00 b	2,52 b
P3	171,67 b	13,00 b	2,24 b
S1	231,33 b	14,33 b	3,03 b
S2	229,00 b	15,33 b	2,87 b
S3	187,33 b	13,33b	2,33b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak beda nyata pada uji BNJ taraf 5%

Daun tanaman merupakan salah satu organ pada tanaman yang di bentuk oleh unsur hara pada nitrogen. Unsur hara pada nitrogen tersebut cukup dan pada pertumbuhan daunnya juga cukup pada tanaman Syarif 91986). Akan tetapi sangat berpengaruh terhadap fotosintesis pertumbuhan tanaman. Ada 3 proses penting dalam pertumbuhan tanaman yaitu proses pembelahan sel dan panjang sel. Dari ketiga proses itu, sangat diperlukan jumlah karbohidrat dalam perkembangan tanaman, karena karbohidrat yang berbentuk senyawa nitrogen dapat membentuk protoplasma yang dibentuk oleh titik– titik pada tumbuhan.

A1	20,17 a	368,13 b	318,63 b	1001,33 b	313,29 b
A2	22,33 ab	401,73 b	318,53 b	1009,00 b	385,40 b
A3	21,00 b	312,13 b	332,87 b	4892,67 b	384,44 b
P1	23,33 b	505,57 b	405,97 b	1597,50 b	528,48 b
P2	22,50 b	474,63 b	328,83 b	1353,83 b	424,83 b
P3	21,17 b	466,97 b	351,23 b	1066,00 b	378,30 b
S1	22,83 b	378,70 b	377,43 b	1178,50 b	408,55 b
S2	23,67 b	543,17 b	484,00 b	1666,50 b	475,48 ab
S3	22,67 b	494,63 b	370,50 b	1252,00 b	539,14 b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak beda nyata pada uji taraf BNJ 5%

Pada Tabel 2. Yang menunjukkan hasil tanaman berpengaruh nyata pada tongkol pakai kelobot, tongkol tidak pakai kelobot, panjang kelobot dan berat brangkasan basah pada pemberian perlakuan berbagai macam campuran media tanam pada tanaman jagung. Sedangkan untuk berat brangkasan kering tidak berpengaruh nyata pada pemberian perlakuan berbagai macam campuran media tanam, diduga karena berat brangkasan kering di pengaruhi oleh faktor genetik dan proses fotosintesis yang berkaitan dengan pertumbuhan oleh jumlah daun. Brangkasan kering merupakan brangkasan yang telah dikering anginkan oleh sinar matahari yang kemudian dioven hingga mencapai titik konstan. Tanaman terdiri dari air dan bahan kering yaitu bahan anorganik dan bahan organik yang diserap oleh tanaman melalui akar dan daun. Dengan semakin banyak lapisan sel terbentuk maka berat kering suatu tanaman akan semakin tinggi.

Menurut Agustina (1990), menyatakan unsur hara kalium mampu memacu translokasi karbohidrat pada daun ke organ tanaman lainnya. Menurut Sondakh et al. (2012) menyatakan bahwa pupuk organik mengandung unsur hara yang sangat dibutuhkan oleh tanaman

untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemberian perlakuan pupuk kandang yang berpengaruh nyata pada bobot segar tanaman jagung disebabkan oleh unsur hara di dalam tanah, (Septian, Aini dan Herlina, 2015). Kotoran hewan merupakan pupuk organik yang cukup penting dan yang telah di fermentasi sehingga siap untuk di berikan pada tanaman. Pupuk kandang terbuat dari kotoran hewan ternak yang tercampur oleh sisa makanan yang dapat menambah unsur hara tanah (Sarief, 1989). Pemberian pupuk kandang selain dapat menambah ketersedianya unsur hara, juga dapat memperbaiki sifat fisik pada tanah untuk membantu pertumbuhan tanaman. Beberapa sifat fisik tanah yang dapat dipengaruhi oleh pupuk kandang yaitu, kemantapan agregat, bobot volume, total ruang pori, plastisitas dan daya pegang air (Soepardi, 1983).

Pemakaian pupuk kandang perlu dipertimbangkan dikarena pupuk kandang dapat menyebabkan perkembangan gulma pada lahan tanaman yang telah di tanam. Keberadaan gulma yang telah dibiarkan tumbuh pada pertanaman dapat menurunkan hasil pertanian 20 % sampai 80 %. Salah satu pencegahan gulma pada tanaman yaitu dengan penggunaan pupuk kandang yang tepat.

Untuk pertumbuhan dan hasil tanaman sangat dibutuhkan kondisi lahan yang subur untuk meningkatkan metabolisme tanaman untuk hasil produksi tanaman yang lebih baik. Unsur fosfor yang terkandung dalam arang sekam padi mempengaruhi Persentase rendemen tanaman jagung yang tinggi. Peningkatan serapan P dibutuhkan oleh tanaman karena sebagai bahan pembentukan ATP dalam proses respirasi untuk peningkatan proses metabolisme, termasuk fotosintesis terutama selama fase pengisian biji didalam tanaman.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dari pengaruh perlakuan berbagai campuran media tanam pada proses pertumbuhan tanaman jagung dapat disimpulkan bahwa dengan memberikan campuran media tanam yaitu dengan perlakuan pupuk kandang sapi 281 gr/polybag (S2) berpengaruh nyata pada parameter panjang tongkol buah, berat tongkol pakai kelobot dan berat tongkol tidak pakai kelobot.

Dengan perlakuan dosis pupuk kandang sapi 140,5 gr/polybag (S1) berbeda nyata pada tinggi tanaman, dengan perlakuan arang sekam 28,5 gr/polybag (A3) berpengaruh nyata terhadap parameter diameter batang, berat brangkasan basah dan pada perlakuan pupuk kandang sapi 421,5 gr/polybag (S3) berbeda nyata pada parameter berat brangkasan kering.

Dengan pemberian pupuk kandang sapi 140,5 gr/polybag (S1) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi sebesar 231,33 cm untuk pengamatan pertama. Untuk Perlakuan pemberian pupuk jumlah daun terbanyak yaitu dengan dosis pupuk kandang sapi 281 gr/polybag (S2) menghasilkan jumlah daun terbanyak yaitu

7,33 helai, berat tongkol dengan kelobot menghasilkan jumlah terbanyak yaitu 543,17 gram, untuk berat tongkol tanpa kelobot terbanyak sebesar 484,00 gram sedangkan panjang tongkol dengan jumlah terbanyak sebesar 23,67 cm. Pemberian perlakuan pupuk kandang sapi dengan dosis 281 gr/polybag (S2) memberikan hasil tertinggi pada tanaman jagung.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. 1990. *Kebutuhan Nutrisi Tanaman Jagung*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Asroh, A. 2010. *Pengaruh takaran pupuk kandang dan interval pemberian pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (Zea mays L.)*. J Agronobis 2(4):1–6.
- Irawan, A. Hidayah, H.N. 2014. *Sabut kelapa Media tanam Pada proses pertumbuhan tanaman*. Jurnal Wasian 1(2): 73-76.
- Purwaningsih, D. 2009. *Adsorpsi multi logam Ag(I), Pb(II), Cr(III), Cu(II) dan Ni(II) pada hibrida etilen-diaminosilika dari abu sekam padi*. J. Penelitian Saintek 14(1):59–76.
- Septian, N.A.W.N. Aini, N. Herlina. 2015. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik pada Pertumbuhan tanaman jagung (Zea may L.)*. J. Produksi Tanaman. 3(2):141 – 148.
- Soepardi, G. 1983. *Sifat fisik tanah pada tanaman*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Sondakh, T.D., D.N. Joroh, A.G. Tulungen, M.F. Sumampow, L.B. Kapugu, R. Mamarimbing. 2012. *Hasil tanaman jagung (Zea mays L.) pada beberapa jenis pupuk organik*. Eugenia. 18(1): 64–72.
- Subroto, 2009. *Pupuk organik pada tanaman*. Rineka Cipta. Jakarta

PENGARUH KONSENTRASI RAGI TAPE DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP MUTU TAPE PISANG UTER (*Musa paradisiaca* L.)

THE EFFECT OF TAPE YEAST CONCENTRATION AND FERMENTATION TIME ON THE QUALITY OF BANANA UTER TAPE (*Musa paradisiaca* L.)

Agustinus Ivan Yuliantoro¹, Rahayu Dyah Astuti², Sundari Setyaningsih²

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Intan
Yogyakarta, 55284.

²Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Intan
Yogyakarta, 55284.

ivanliantoro@gmail.com, rahayu.sas@gmail.com, ndarisetya29@gmail.com

ABSTRACT

Bananas are one of the horticultural commodities that are much loved by people from children to adults. In addition to the types of commercial bananas in Indonesia, especially in Central Java and Yogyakarta, there are abundant types of bananas, namely uterine bananas, which are less attractive to the public and have low economic value. To increase the economic value of uterine bananas, it is necessary to conduct research on the diversification of uterine banana processing. One of them is by processing uter bananas into banana tape. This research aims to determine the amount of tape yeast used and the appropriate duration of fermentation in the manufacture of banana uter tape so that delicious and quality and preferred tape is obtained and it is hoped that it will become an innovation of uter banana tape which can increase economic value.

The study was conducted using a completely randomized design (CRD) with two treatment factors. The first factor was the concentration of tape yeast which consisted of 0.4% and 0.8% while the second factor was the fermentation time which consisted of 36 hours and 48 hours. The parameters analyzed were reducing sugar content, pH, water content and organoleptic tests. Data processing used analysis of diversity and further testing using DMRT level of 5%.

The results showed that banana uter tape with the use of tape yeast of 0.4% and 36 hours of fermentation time produced tape with a reducing sugar content of 8.218%, pH 3.15 and a moisture content of 70.153%. This tape is also the tape that the panelists like the most.

Keywords: tape, uter banana, yeast concentration, fermentation time

INTISARI

Buah pisang merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak digemari masyarakat dari anak-anak hingga dewasa. Selain jenis pisang komersial di Indonesia, khususnya di daerah Jawa Tengah dan Yogyakarta terdapat jenis pisang yang jumlahnya melimpah yaitu pisang jenis uter yang kurang diminati masyarakat dan memiliki nilai ekonomi yang rendah. Untuk meningkatkan nilai ekonomi pisang uter tersebut, perlu dilakukan penelitian diversifikasi pengolahan pisang uter. Salah satunya dengan mengolah pisang uter menjadi tape pisang. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan besar penggunaan ragi tape dan lama fermentasi yang tepat dalam pembuatan tape pisang uter sehingga diperoleh tape yang enak dan berkualitas serta disukai dan diharapkan menjadi inovasi tape dari buah pisang uter yang dapat meningkatkan nilai ekonomis

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah konsentrasi ragi tape yang terdiri atas 0,4% dan 0,8% sedang faktor kedua adalah lama fermentasi yang terdiri atas 36 jam dan 48 jam. Parameter yang dianalisis adalah kadar gula reduksi, pH, kadar air dan uji organoleptik. Pengolahan data menggunakan analisa keragaman dan uji lanjut menggunakan DMRT taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tape pisang uter dengan penggunaan ragi tape sebesar 0,4% dan lama fermentasi selama 36 jam menghasilkan tape dengan kadar gula reduksi 8,218%, pH 3,15 dan kadar air 70,153%. Tape ini juga merupakan tape yang paling disukai panelis.

Kata kunci: tape, pisang uter, konsentrasi ragi, lama fermentasi

PENDAHULUAN

Tanaman pisang (*Musa Paradisiaca* L.) berasal dari daerah tropik yang lembab, termasuk tanaman dari kawasan Asia Tenggara. Indonesia termasuk asal wilayah pisang yang kemudian menyebar ke negara tropis. Jenis pisang-pisangan (*Musaceae*) terdiri atas 150 jenis yang semuanya mempunyai batang berongga dan daun lebar yang panjang. Bunganya menandan pada ujung tangkai besar yang menggantung pada batangnya (Murdijati Gardjito dan Anton M., 2011).

Buah pisang memiliki bentuk, ukuran, warna kulit, warna daging buah, rasa dan aroma yang beragam, tergantung pada varietasnya. Bentuk buah pisang beragam, ada yang bulat panjang, bulat pendek, bulat agak persegi dan sebagainya. Hampir semua buah pisang memiliki kulit berwarna kuning jika matang, meskipun ada yang berwarna jingga, merah, ungu dan bahkan hampir hitam (Bambang Cahyono, 2009). Buah pisang tersusun dalam tandan dengan kelompok-kelompok yang tersusun menjari yang disebut sisir. Setiap sisir terdapat 6-22 buah pisang atau tergantung pada varietasnya. Ukuran buah pisang bervariasi, panjangnya berkisar antara 10-18 cm dengan diameter 2,5-4,5 cm. Buah berlingir 3-5 alur, bengkok dengan ujung meruncing atau membentuk leher botol, misalnya pisang ambon, badak, raja, barangan, dan lain-lain. Ada pula yang buahnya bulat panjang, lurus, tidak berlingir dengan ujung agak meruncing atau tumpul, misalnya pisang sere, mas, susu, lampung dan lain-lain. Ada pula yang buahnya berlingir agak lurus, agak gepeng (pipih) dengan ujung sedikit meruncing misalnya pisang siem, kepok, dan lain sebagainya. Akan tetapi apabila

tumbuhnya bagus, setelah tua penuh, lingir buah tidak tampak jelas. Daging buah (*mesocarpa*) tebal dan lunak. Kulit buah (*epicarp*) strukturnya tebal sampai tipis (Rukmana, 2003)

Buah pisang mempunyai kandungan gizi yang baik, antara lain menyediakan energi yang cukup tinggi dibanding dengan buah-buahan yang lain. Pisang kaya mineral seperti kalium, magnesium, besi, fosfor dan kalsium, juga mengandung vitamin B, B6, dan C serta *serotonin* yang aktif sebagai *neutransmitter* dalam kelancaran fungsi otak. Nilai energi pisang rata-rata 136 kalori untuk setiap 100 gram sedangkan buah apel hanya 54 kalori. Selama mengalami pemasakan, kandungan gula buah pisang yang diperkirakan 20% dengan perbandingan rata-rata 15% fruktosa dan 65% sukrosa. Kandungan protein buah pisang relatif sedikit (sekitar 1%), sedangkan asam aminonya cukup kaya *lysine* dan *cystine* tetapi sedikit *metionine*. Kandungan asam amino bebasnya terdiri atas *histidine* (terbanyak), *serine*, *valine*, dan *arginine*. Semula buah pisang berwarna hijau karena adanya zat klorofil pada kulitnya. Perubahan tingkat pemasakan menyebabkan warna buah berubah menjadi kuning karena adanya zat karotenoid, baik alfa karotenoid, beta karotenoid, serta lutein. Aroma buah pisang ditentukan oleh peningkatan kadar isoamil asetat, isobutil asetat, isoamil butirat, isobutil butirat, isoamil alkohol dan butil butirat (Suhardiman, 2004).

Bila dibandingkan dengan jenis makanan lainnya, mineral buah pisang khususnya zat besi dapat seluruhnya diserap oleh tubuh. Kandungan vitamin A yaitu beta karoten tertinggi pada buah pisang Raja Bulu dicirikan dengan warna

daging buah kuning kemerahan. Pisang Emas dan pisang Raja Sere memiliki presentase daging buah tertinggi (85%), karena memiliki kulit sangat tipis. Karena kaya vitamin dan kalori, buah pisang digunakan sebagai makanan pemula yang diberikan kepada bayi (Murdijati Gardjito dan Anton M., 2011).

Buah pisang merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak digemari masyarakat dari anak-anak hingga dewasa. Sebagai sumber vitamin, mineral dan serat, buah pisang tidak diragukan lagi manfaatnya bagi kesehatan (Herlawati dkk., 2012). Hampir seluruh wilayah Indonesia merupakan daerah penghasil pisang. Sentra produksi pisang adalah di Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan, Lampung, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, Bali, dan Nusa Tenggara Barat.

Ditinjau dari segi harga buah pisang, dipasaran lokal maupun regional relatif stabil. Harga buah pisang sangat ditentukan oleh jenis pisang. Beberapa jenis pisang yang umumnya memiliki harga yang cukup tinggi dipasaran adalah pisang Ambon, pisang Raja, pisang Kapok Kuning, pisang Susu, pisang Mas, dan pisang *Cavendish* (Bambang Cahyono, 2009). Selain jenis pisang komersial di Indonesia, khususnya di daerah Jawa Tengah dan Yogyakarta terdapat jenis pisang yang jumlahnya melimpah yaitu pisang jenis Uter yang kurang diminati masyarakat dan memiliki nilai ekonomis yang rendah, karena memiliki rasa kurang manis, sedikit asam dan bertekstur agak kenyal. Pisang jenis Uter ini hanya diolah menjadi pisang rebus, pisang goreng, kolak pisang dan pisang

molen yang kurang memiliki harga jual yang tinggi dan daya simpan yang pendek.

Tape adalah salah satu makanan tradisional Indonesia yang dihasilkan dari proses peragian (fermentasi) bahan pangan berkarbohidrat atau sumber pati yang melibatkan ragi di dalam proses pembuatannya (Santoso Agus dan Cucut P. 2010). Pada dasarnya ada dua jenis tape, yaitu tape ketan dan tape singkong. Tape memiliki berbagai nama tergantung daerahnya, di Jawa tape singkong disebut *tape telo*, di Sunda disebut *peuyeum*. Tape juga dikenal di Asia misalnya di Malaysia disebut tape ubi, dan di Cina disebut *Lao-chao* (Hidayat dkk., 2006).

Ragi tape adalah starter yang digunakan untuk produksi tape, umumnya berbentuk bulat pipih dengan diameter 4-6 cm dan ketebalan 0,5 cm (Hidayat dkk., 2006). Ragi tape umumnya terdiri dari kapang, khamir, dan bakteri. Cita rasa tape yang dihasilkan ditentukan oleh jenis mikroorganisme yang aktif di dalam ragi. Keaktifan mikroorganisme di dalam ragi diatur dengan penambahan bumbu dan rempah (Anonim, 2008).

Salah satu cara untuk melakukan diversifikasi produk dan menaikkan nilai jual buah pisang uter antara lain dengan mengolahnya menjadi beberapa macam hasil olahan, salah satunya adalah tape. Pisang uter mempunyai kandungan karbohidrat tinggi yaitu sebesar 38,20% (Wisnu-Broto dan Sulusi-Prabawati, 2008), dengan adanya kandungan pati yang tinggi ini diharapkan pisang uter dapat diolah menjadi tape. Pada pembuatan tape digunakan *yeast* yang mengandung enzim yang dapat merombak pati pada buah pisang menjadi gula sederhana (glukosa) yang akan menghasilkan tape pisang uter

yang bercita rasa manis. Pada penelitian pembuatan pisang uter ini akan diuji pengaruh lama fermentasi dan konsentrasi ragi yang bervariasi. Parameter mutu produk tape uter yang diamati adalah uji gula reduksi untuk mengetahui tingkat kemanisan dari perombakan pati menjadi glukosa, uji kadar air, uji pH dan uji sensoris.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan besar penggunaan ragi tape dan lama fermentasi yang tepat dalam pembuatan tape pisang uter sehingga diperoleh tape yang enak dan berkualitas serta disukai panelis. Penelitian ini juga bertujuan sebagai inovasi tape dari buah pisang uter yang dapat meningkatkan nilai ekonomis.

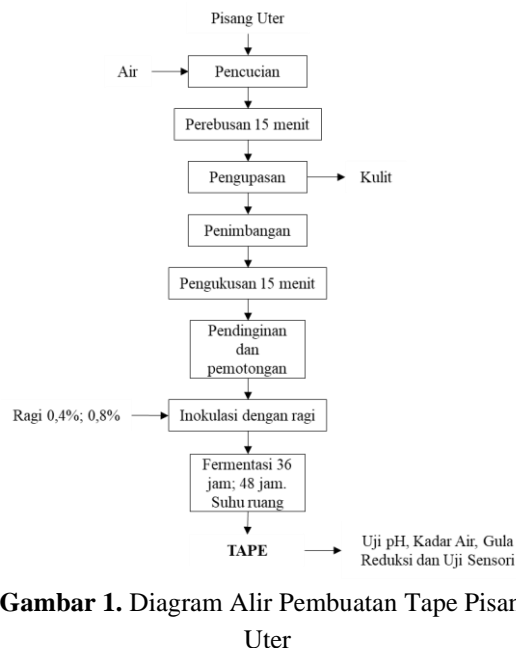
BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah pisang jenis uter masak yang masih berwarna hijau kekuningan (mengkal). Buah pisang uter berasal dari desa Klepu, Sendangmulyo, Minggir, Sleman, Yogyakarta. Ragi tape merk NKL, aquades, daun pisang, kertas saring dan bahan kimia untuk analisa kimia.

Alat yang digunakan adalah buret, alat-alat gelas untuk analisa kimia, eksikator, botol timbang, pH meter, oven, pendingin balik, timbangan analitik, timbangan, panci, nampan, besek, pisau, kompor gas, dan baskom.

Parameter yang dianalisis meliputi Gula Reduksi dengan metode *Luff Scroorl* (Sudarmadji, *et al.*, 1989), pH menggunakan alat pH meter (Apriyanton, *et al.*, 1989), kadar Air dengan metode pengeringan (Sudarmadji, *et al.*, 1989) serta uji organoleptic untuk mengetahui

tingkat kesukaan atau kelayakan suatu produk dapat diterima. Cara pembuatan tape pisang uter disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Tape Pisang Uter

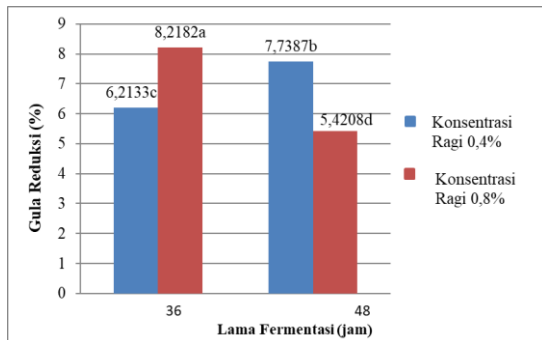
Penelitian ini dirancang dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor perlakuan.. Faktor pertama adalah penambahan kadar ragi tape (0,4% dan 0,8%) dan faktor kedua adalah lama fermentasi (36 jam dan 48 jam). Kombinasi 2 faktor penelitian ini menghasilkan 4 perlakuan, setiap perlakuan diulang 2x sehingga menghasilkan 8 unit perlakuan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode *Analysis of Variant (ANOVA)* pada taraf signifikansi 5%. Apabila terdapat perbedaan nilai tengah maka dilakukan uji lanjut dengan metode Duncan's Mutiple Range Test (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Gula Reduksi

Gula Reduksi adalah gula yang memiliki gugus aldehid (aldosa) atau keton (ketosa) bebas. Hasil analisa gula reduksi

tape pisang uter dapat dilihat pada Gambar 2.



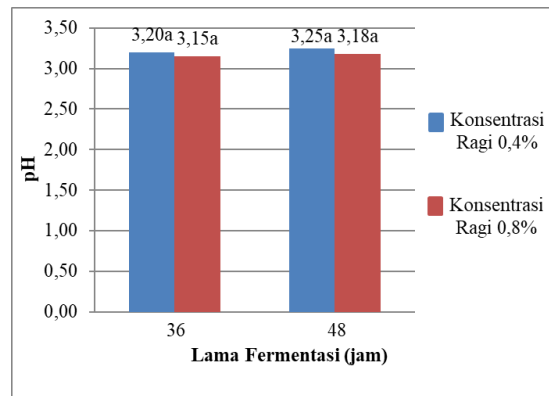
Gambar 2. Kadar Gula Reduksi Tape Pisang Uter

Dari Gambar 2 di atas terlihat bahwa perlakuan penambahan ragi sebesar 0,4% dan 0,8% serta lama fermentasi 36 jam dan 48 jam menghasilkan tape dengan gula reduksi yang berbeda nyata antar perlakuan.

Menurut Desrosier (1988) pada proses fermentasi, pati pada buah pisang diubah menjadi maltosa, kemudian dirombak menjadi monosakarida (glukosa dan fruktosa). Gula yang terbentuk pada proses fermentasi merupakan hasil penguraian pati oleh enzim amilase yang dihasilkan oleh kapang, khamir, dan bakteri yang bersifat amilolitik (Winarno, 1997), kemudian gula tersebut diubah menjadi alkohol, asam asetat dan senyawa lainnya. Hal ini menunjukkan semakin lama proses fermentasi dan banyaknya ragi tape pada perlakuan ragi 0,4% dan 0,8% dengan lama fermentasi 48 jam nilai gula reduksinya semakin menurun dikarenakan semakin banyak pati yang diubah menjadi alkohol dan senyawa lain sehingga rasa manisnya berkurang. Berdasar uji organoleptik panelis juga cenderung menyukai tape pisang uter dengan perlakuan presentase ragi 0,8% dengan lama fermentasi 36 jam yang menghasilkan cita rasa manis.

2. pH tape pisang uter

Nilai pH merupakan salah satu parameter untuk menunjukkan tingkat keasaman dari produk olahan tape. Nilai pH dapat diukur dengan alat pH meter atau dengan indikator universal atau kertas lakmus. Hasil pengukuran pH tape pisang uter dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. pH Tape Pisang Uter

Dari Gambar 3 di atas menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ragi sebesar 0,4% dan 0,8% serta lama fermentasi 36 jam dan 48 jam menghasilkan tape dengan pH yang tidak berbeda nyata.

Menurut Anonim (2007), ragi tape umumnya terdiri dari kapang, khamir dan bakteri. Semakin tinggi presentase ragi tape yang ditambahkan, maka semakin banyak jumlah khamir dan bakteri yang terdapat di dalam, sehingga semakin banyak karbohidrat yang dirombak menjadi glukosa, alkohol, asam asetat dan senyawa lainnya yang menyebabkan semakin bertambahnya ragi tape maka pH akan semakin asam.

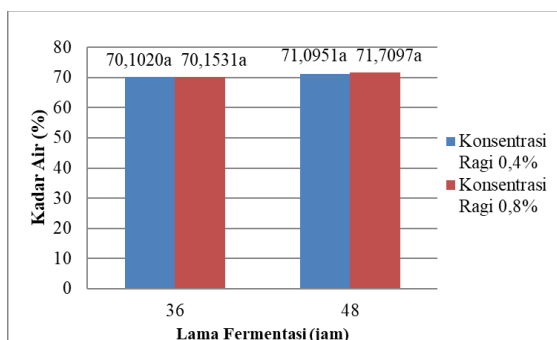
Penurunan nilai pH sesuai dengan lama fermentasi. Semakin lama fermentasi, maka nilai pH akan semakin turun. Hal ini disebabkan semakin lama fermentasi maka asam yang dihasilkan akan lebih banyak. Proses terjadinya penurunan pH dapat terjadi dari awal fermentasi diakibatkan

terbentuknya asam-asam selama proses fermentasi berlangsung. Asam-asam yang terbentuk seperti asam asetat, asam piruvat, dan asam laktat dapat menurunkan pH (Muljono, dan Daewis, 1990).

Penambahan ragi 0,4% dan 0,8% dengan lama fermentasi 36 jam dan 48 jam nilai pH tape pisang tidak berbeda nyata diperkirakan karena rentang penambahan ragi yang kurang signifikan dan rentang waktu fermentasi terlalu dekat.

3. Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur, dan citarasa pada bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut. Kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan (Winarno, 1997). Hasil analisa kadar air tape pisang uter dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kadar Air Tape Pisang Uter

Dari Gambar 4 di atas menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ragi sebesar 0,4% dan 0,8% serta lama fermentasi 36

jam dan 48 jam menghasilkan tape dengan kadar air yang tidak berbeda nyata.

Sebelum penelitian dilakukan analisa kadar air awal bahan pisang uter segar yaitu sebesar 65,2957%, setelah dilakukan fermentasi menjadi tape pisang uter kadar air mengalami kenaikan. Kenaikan kadar air tape pisang uter selama fermentasi disebabkan karena selama proses hidrolisa pati yang dirombak oleh yeast, yeast mengalami perkembangan menjadi lebih banyak dan melakukan proses respirasi dengan hasil samping berupa air, sehingga kadar air tape pisang uter mengalami kenaikan dari jumlah kadar air semula. Pada proses fermentasi, semakin lama fermentasi yang dilakukan maka mikroorganisme yang berkembang akan semakin banyak sehingga yang mendegradasi pati menjadi dekstrin dan glukosa juga semakin banyak, maka tape semakin lembek bahkan berair karena sifat dari glukosa yang bersifat cair.

Menurut Setyohadi (2006), semakin tinggi jumlah ragi tape, maka semakin banyak khamir (*Saccharomiceae cereviceae*) dan bakteri (*Acetobakter aceti*) di dalam tape dan semakin lama fermentasi, maka asam-asam mudah menguap yang dihasilkan semakin banyak. Dengan semakin banyak presentasi ragi dan lama fermentasi, maka jumlah alkohol dan asam-asam organik, karbondioksida akan semakin tinggi, dimana diketahui bahwa senyawa-senyawa tersebut berbentuk cair (air dan asam-asam organik) dan gas (alkohol), hal inilah yang menyebabkan tape pisang uter semakin tinggi kadar airnya dikarenakan alkohol dan senyawa organik mudah menguap saat proses pemanasan.

Penambahan ragi sebesar 0,4% dan 0,8% dengan lama fermentasi 36 jam dan 48 jam nilai kadar air tape pisang tidak berbeda nyata diperkirakan karena rentang penambahan ragi yang kurang signifikan dan rentang waktu fermentasi terlalu dekat.

KESIMPULAN

1. Buah pisang uter dapat dimanfaatkan menjadi olahan tape pisang yang merupakan inovasi dari jenis tape.
2. Tape pisang uter dengan penggunaan ragi tape sebesar 0,4% dan lama fermentasi selama 36 jam, menghasilkan tape dengan kadar gula reduksi 8,218%, pH 3,15 dan kadar air 70,153%. Tape ini juga merupakan tape yang paling disukai panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2008. Tape. <http://kimia.fmipaunair.ac.id>.
- Anonim. 2014. Manfaat Tape (Peuyeum). <http://healtystuff.wordpress.com>.
- Apriyanto, A., D. Fardiaz, N. Puspitasari, Sedarwati dan S. Budiyo. 1989. Analisis Pangan. IPB-Press. Bogor.
- Bambang-Cahyono, 2009. *Pisang Usaha Tani dan Penanganan Pascapanen*. Kanisius. Yogyakarta.
- Desrosier. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. Penerjemah M. Muljohardjo. UI-Press. Jakarta.
- Herlawati, I., Henni K.T., Efa K.D., Farida S. dan Tri E.A. 2012. *Pedoman Penanganan Pascapanen Pisang*. Direktorat Budidaya dan Pascapanen Buah Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Hidayat, N., Masdiana C.P. dan Sri Suhartini. 2006. *Mikrobiologi Industri*. Andi. Yogyakarta.
- Muljono, J., dan A.A Daewis. 1990. *Teknologi Fermentasi*. Pusat Antar Universitas Bioteknologi, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Murdiyati Gardjito dan Anton Djuwardi. 2011. *Manifest Boga Indonesia*. Pusat Studi Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Prabawati, S., Suyanti, dan Doddy A. Setyabudi. 2008. *Teknologi Pascapanen dan Teknik Pengolahan Buah Pisang*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Rukmana, R. 2003. *Usaha Tani Pisang*. Kanisius. Yogyakarta.
- Setyohadi. 2006. Proses Mikrobiologi Pangan (Proses Kerusakan dan Pengolahan). USU-Press. Medan.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1989. *Analisa Bahan Pangan dan Hasil Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Suhardiman, P. 2004. *Budidaya Pisang Cavendish*. Kanisius. Yogyakarta.

Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta.

Wisnu-Broto dan Sulusi-Prabawati. 2008. *Teknologi Pengolahan untuk Penganekaragaman Konsumsi Pangan*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, DEPTAN-RI.

INDUCTION OF PLANT RESISTANCE WITH VEGETABLE EXTRACT TO CONTROL ANTHRACNOSE DISEASES IN CHILI (*Capsicum annuum*, L.)

Nike Triwahyuningsih¹, Hanik Indah Sari²

¹Institut Pertanian INTAN Yogyakarta,

²Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

*Email :

ABSTRACT

*A study was carried out to examine the effect of vegetable extracts on the resistance of chilies (*Capsicum annuum*, L.) to anthracnose disease. The field experiment used a single factor design which was arranged in a completely randomized block design with 3 replications. The seven treatments given were: 1) extract of four o'clock flower (*Mirabilis jalapa*); 2) extract of thorny amaranthus spinach (*Amaranthus spinosus*); 3) extract of hyacinth (*Eichornia crassipes*); 4) extract of pagoda leaves (*Clerodendrum japonicum*); 5) microbial inducer (*Bacillus subtilis*); 6) chemical inducer (*Acibenzolar s-methyl*); 7) chemical chemistry (*Benzothiadiazole*); and 8) untreated as control. Observations of plant height, width of canopy, intensity of cercospora and anthracnose attacks were carried out.*

*The results indicate that four o'clock flower extract (*Mirabilis jalapa*) is a vegetable pesticide which has the same ability as chemical pesticides in inducing chilies resistance to anthracnose. The extract was a biopesticide which could significantly replace the role of chemical pesticides with disease suppression is about 48.2%*

Keywords: Vegetable extracts, resistance induction, chilies

PENDAHULUAN

Tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang menghasilkan buah dengan nilai ekonomis yang tinggi. Tanaman cabai ini mempunyai potensi untuk dikembangkan, karena cukup penting peranannya baik untuk konsumsi dalam negeri maupun komoditas ekspor. Rata-rata hasil panen cabai merah pada tahun 2002 tercatat sebesar 1,8 ton/ha (Anonim, 2002) dan pada tahun 2003 tercatat 5,3 ton/ha (Anonim, 2003), angka tersebut masih rendah bila dibandingkan dengan potensi produksinya yang dapat mencapai 12 ton/ha (Duriat, 1996 *cit.* Indratmi, 2002).

Manfaat buah cabai sudah tidak asing lagi bagi masyarakat karena rasanya yang pedas sehingga sangat cocok digunakan sebagai bahan penyedap rasa pada berbagai masakan. Oleh karena itu buah cabai banyak dibutuhkan, terutama pada perusahaan untuk keperluan bahan baku industri makanan.

Tanaman yang nilai ekonominya tinggi, biasanya juga mempunyai resiko kegagalan yang tinggi, begitu juga dengan tanaman cabai. Meluasnya serangan hama dan penyakit secara tidak terkendali dapat menurunkan produksi, bahkan bisa menggagalkan panen. Salah satu penyakit utama yang sering menyerang pada tanaman cabai adalah **Anthraknose**.

Penyakit antraknose ini disebabkan oleh cendawan *Colletotrichum capsici* dan *Colletotrichum gloeosporioides*. Gejala yang tampak yaitu terdapatnya bintik kecil pada buah yang berwarna kehitaman dan akan terus melebar hingga seluruh buah dipenuhi bercak, kemudian buah akan membusuk dan akhirnya rontok. Hal ini yang sering menyebabkan hasil panen menurun, sehingga perlu dicari cara yang tepat untuk mengatasinya.

Selama ini pengendalian penyakit pada tanaman cabai merah lebih banyak mengandalkan pestisida kimiawi yang dapat memunculkan dampak negatif. Untuk menghindari dampak negatif pengendalian dengan penggunaan bahan kimia, maka perlu dilakukan pencarian bahan – bahan alami yang mempunyai kemampuan untuk membunuh atau memberantas hama dan penyakit, tetapi lebih aman bagi lingkungan. Salah satu sistem yang cukup baik dalam upaya mengatasi masalah ini adalah dengan menggunakan insektisida nabati yang berasal dari tumbuhan (Ali dkk., 2012).

Diantara berbagai macam jenis tumbuhan yang ada di sekitar kita, sebenarnya banyak diantaranya yang bermanfaat untuk dijadikan bahan pestisida nabati, seperti: bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa*), bayam duri (*Amaranthus spinosus*), enceng gondok (*Eichornia crassipes*) dan daun pagoda (*Clerodendrum japonicum*).

Dalam penelitian ini akan diuji berbagai macam sumber pestisida, baik yang berupa ekstrak nabati, maupun bahan kimia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan macam pestisida yang paling efektif untuk mencegah penyebaran penyakit antraknose.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Dusun Bendosari, Harjobinangun, Pakem, Sleman Yogyakarta, dengan jenis tanah Latosol. ketinggian tempat ± 600 m dpl, dengan kisaran suhu $22^{\circ}\text{C} - 32^{\circ}\text{C}$ dan curah hujan 3764 mm/th.

Bahan bahan yang diperlukan pada penelitian ini, terdiri dari :

1. Bahan Agronomis : Benih cabai varietas TM 99, pupuk kandang (kotoran kambing, dan sapi 30 ton/ha), NPK (Urea 150 kg/ha, ZA 400 kg/ha, SP-36 150 kg/ha, KCL 200 kg/ha), mulsa hitam perak.
2. Bahan perlakuan : ekstrak bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa*), ekstrak bayam duri (*Amaranthus spinosus*), ekstrak enceng gondok (*Eichornia crassipes*) dan daun pagoda (*Clerodendrum japonicum*), *Basillus subtilis* (inducer mikrobial), Acibenzolar-s methyl (inducer kimia), Benzothiadiazole (inducer kimia), karborondum, alkohol 70%, larutan buffer, kapas steril.

Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain hand traktor, cangkul, sabit, bajak, tali rafia, patok, penggaris, loupe, sprayer, lumpang / mortir / alu, dan timbangan.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal yang terdiri dari 8 aras dengan 3 kali ulangan. Faktor yang diteliti adalah macam pestisida yaitu : ekstrak bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa*), ekstrak bayam duri (*Amaranthus spinosus*), ekstrak enceng gondok (*Eichornia crassipes*),

ekstrak pagoda (*Clerodendrum japonicum*), *Bacillus subtilis* (inducer mikrobial), Acibenzolar-s methyl (inducer kimia), Benzothiadiazole (inducer kimia), kontrol (tanpa perlakuan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pertumbuhan Tanaman

Hasil analisis pertumbuhan tanaman dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini:

Tabel 1. Pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman (cm) dan lebar kanopi (cm) minggu ke 12

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Lebar Kanopi (cm)
Ekstrak bunga pukul empat	68.43bc	52.91ab
Ekstrak bayam duri	76.50a	58.28a
Ekstrak enceng gondok	66.63c	49.08b
Ekstrak daun pagoda	73.07ab	55.73ab
<i>Bacillus subtilis</i>	70.00bc	52.15ab
Acibenzolar-s Methyl	66.87bc	50.42ab
Benzothiadiazole	67.77bc	53.02ab
Kontrol	70.30abc	50.93ab

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan yang dicobakan pada taraf 5 %

Dari hasil analisis tinggi tanaman menunjukkan bahwa pada pemberian ekstrak daun bayam duri menunjukkan

nilai yang paling tinggi (76,5), sedangkan yang memberikan nilai rata-rata tinggi tanaman yang paling rendah adalah tanaman cabai yang diberi ekstrak daun enceng gondok yaitu sebesar 66,63.

Dari hasil analisis lebar kanopi menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun bayam duri memberikan pengaruh paling baik yaitu sebesar 58,28. Hal ini dikarenakan kandungan senyawa kimia pada ekstrak daun tersebut bersifat anti jamur yang dapat menghambat intensitas serangan penyakit *Cercospora*.

Dari hasil analisis serangan *Cercospora* menunjukkan bahwa pada perlakuan kontrol mempunyai tingkat serangan *Cercospora* paling tinggi yaitu sebesar 36,33, sedangkan pada perlakuan ekstrak daun bunga pukul empat (16,67), *Bacillus subtilis* (14), Acibenzolar-s methyl (16,33) dan Benzothiadiazole (16) menunjukkan tidak ada beda nyata, hal ini disebabkan karena ketiga perlakuan tersebut mempunyai kemampuan yang hampir sama.

B. Pengamatan Kerusakan tanaman

Dalam penelitian ini, pengamatan kerusakan tanaman cabai akibat serangan *Cercospora capsici*, dilakukan dalam 10 kali pengamatan. Pengaruh perlakuan dari ekstrak nabati terhadap kerusakan tanaman cabai dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh pemberian ekstrak nabati terhadap tingkat kerusakan daun yang disebabkan oleh cendawan *Cercospora capsici* pada daun tanaman cabai.

Perlakuan	Kerusakan daun (%) pada umur (hst)									
	11	18	25	31	38	45	52	59	66	73
Ekstrak bunga pukul empat	-	-	-	0.67 b	3.33 a	4.00 b	7.33 ab	11.33 a	15.00 cd	16.67 c
Ekstrak bayam duri	-	-	-	0.67 b	2.67 a	4.67 b	7.33 ab	13.33 a	16.67 c	21.00 b

Ekstrak enceng gondok	-	-	-	0.67 b	4.67 a	4.00 b	7.33 ab	12.67 a	18.00 bc	23.33 b
Ekstrak daun pagoda	-	-	-	0.67 b	3.33 a	6.00 ab	6.67 b	12.67 a	22.00 b	25.00 b
<i>Bacillus subtilis</i>	-	-	-	0.00 b	2.00 a	3.33 b	6.00 b	8.67 a	16.67 d	14.00 c
Acibenzolar-s Methyl	-	-	-	0.00 b	2.67 a	6.00 ab	6.67 b	11.33 a	15.00 cd	16.33 c
Benzothiadiazole	-	-	-	0.00 b	2.67 a	3.33 b	6.67 b	10.67 a	13.67 cd	16.00 c
Kontrol	-	-	-	3.33 a	7.33 a	10.67 a	11.33 a	14.67 a	32.67 a	36.33 a

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom, menunjukkan tidak ada perbedaan nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5 %. Hst : hari setelah tanam.

Hasil pengamatan persentase kerusakan tanaman yang disebabkan oleh *Cercospora capsici* pada umur 11, 18, dan 25 hst, belum menampakkan tanda-tanda adanya serangan *Cercospora capsici*, sedangkan pada tanaman umur 31 hst hanya pada perlakuan kontrol menunjukkan perbedaan nyata yang lebih besar dengan presentase kerusakan tanaman paling tinggi (3.33 %) jika dibandingkan dengan semua perlakuan lainnya.

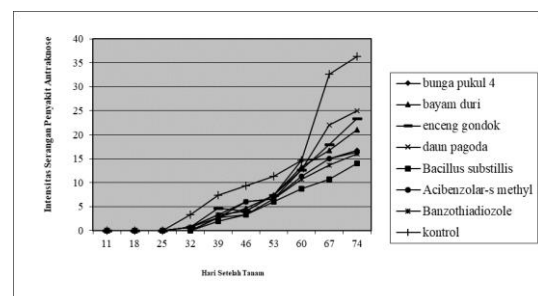
Persentase kerusakan tanaman akibat penyakit bercak daun yang disebabkan oleh *Cercospora capsici* pada umur 38 dan 59 hst, tidak menunjukkan perbedaan nyata diantara semua perlakuan, namun pada kontrol (tanpa perlakuan) jika dilihat dari nilai persentasenya cenderung mengalami kerusakan yang lebih besar, sedangkan pada tanaman umur 45 hst pada perlakuan ekstrak daun bunga pagoda dan Acibenzolar-s Methyl pada umur tanaman 45 hst tidak menunjukkan perbedaan nyata dari semua perlakuan diatas (6,00%), sedangkan pada kontrol menunjukkan perbedaan nyata lebih besar (10,67%).

Persentase kerusakan tanaman yang disebabkan oleh *Cercospora capsici* pada perlakuan ekstrak daun bunga pukul

empat, ekstrak daun bayam duri dan ekstrak daun enceng gondok pada umur tanaman 52 hst, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, tetapi pada perlakuan kontrol (tanpa perlakuan) bila dilihat dari nilai persentasenya cenderung mengalami kerusakan yang lebih besar.

Persentase kerusakan tanaman yang disebabkan oleh *Cercospora capsici* pada perlakuan pemberian *Bacillus subtilis* pada umur tanaman 66 hst menunjukkan perbedaan nyata lebih rendah (16,67 %) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada pengamatan yang terakhir, yaitu pada umur tanaman 73 hst, menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun bunga pukul empat, *Bacillus subtilis*, Acibenzolar-methyl dan Benzothiadiazole menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata

Perkembangan intensitas serangan *Cercospora* pada tanaman cabai merah dari 11 hst sampai 74 hst untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Grafik Perkembangan Intensitas Serangan *Cercospora* pada Tanaman cabai Merah yang Diinduksi tujuh Jenis Ekstrak Tumbuhan.

Dari grafik di atas menunjukkan bahwa intensitas serangan penyakit antraknose dari 25 hst menunjukkan adanya peningkatan, baik pada tanaman cabai merah yang diinduksi maupun pada kontrol. Intensitas serangan penyakit antraknose pada 25 hst sampai dengan 74 hst terus mengalami peningkatan. Masih terdapatnya serangan *Cercospora* pada tanaman cabai merah menunjukkan bahwa penginduksian oleh ekstrak tumbuhan tidak menjadikan tanaman cabai merah tersebut tahan terhadap *Cercospora*. Menurut Dean dan Kuc (1987) dan Suganda *et al.*, (2002) bahwa penginduksian dengan berbagai perlakuan eksternal tidak menjadikan tanaman menjadi imun atau tidak terserang sama sekali, tetapi hanya meningkatkan derajat

ketahanan, yaitu menghambat perkembangan penyakit.

Dari grafik terlihat adanya fluktuasi intensitas serangan *Cercospora*. Ini diakibatkan oleh jumlah dan ukuran daun yang bertambah, sedangkan daun yang terserang berguguran. Bertambahnya jumlah dan ukuran daun ini tidak berarti gejala luar penyakit *Cercospora* semakin menghilang, tetapi dengan bertambahnya jumlah dan ukuran daun dapat mempengaruhi skoring, sehingga secara langsung mempengaruhi besar kecilnya nilai intensitas serangan (Suganda *et al.*, 2002).

C. Intensitas Serangan Penyakit Antraknose

Hasil pengamatan intensitas serangan penyakit antraknose dalam tabel 5, dibawah ini:

Tabel 5. Pengaruh pemberian ekstrak nabati terhadap hasil tanaman cabai

Perlakuan	Buah sehat per petak (%)	Buah terserang antraknose per petak (%)	Jumlah buah sehat per petak	Jumlah buah terserang antraknose per petak	Berat buah sehat per petak (kg)	Berat buah terserang antraknose per petak (kg)
Ekstrak bunga pukul empat	97.67 a	1.83 b	13429 a	242 bc	46.39 a	1.31 bc
Ekstrak bayam duri	97.78 a	1.67 b	11779 ab	201 c	38.89 b	1.39 bc
Ekstrak enceng gondok	97.85 a	1.84 b	10309 bc	187 c	34.94 b	0.12 bc
Ekstrak daun pagoda	95.24 a	3.91 b	10746 bc	429 b	36.81 b	2.20 b
<i>Bacillus subtilis</i>	96.62 a	2.70 b	12875 a	360 bc	50.34 a	1.78 bc
Acibenzolar-s Methyl	98.04 a	1.50 b	10178 bc	145 c	33.69 b	0.74 c
Benzothiadiazole	97.65 a	1.79 b	10614 bc	194 c	32.03 b	1.10 bc
Kontrol	69.45 b	16.61 a	8840 c	2086 a	29.74 c	10.4 a

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan yang dicobakan pada taraf 5 %

Dari hasil analisis terhadap persentase buah sehat per petak dapat diketahui bahwa pada semua perlakuan menunjukkan tidak ada beda yang nyata, kecuali pada perlakuan kontrol mempunyai persentase yang paling rendah yaitu sebesar 69,45 %. Persentase yang paling besar terdapat pada tanaman cabai yang diberi Acibenzolar-s Methyl yaitu sebesar 98,04.

Dari hasil analisis persentase buah terserang antraknose per petak dapat diketahui bahwa dari semua perlakuan menunjukkan tidak ada beda nyata, kecuali pada perlakuan kontrol. Persentase buah yang terserang antraknose paling kecil adalah pada perlakuan pembanding (*Acibenzolar-s methyl*) yaitu sebesar 1,5. Hasil analisis jumlah buah sehat per petak menunjukkan bahwa jumlah buah sehat per petak paling banyak didapatkan pada pemberian ekstrak bunga pukul empat dan pada pemberian *Bacillus subtilis*. Tetapi

jika dilihat dari tabel, jumlah buah yang diberi ekstrak bunga pukul empat jumlahnya lebih besar yaitu 645,67 buah jika dibandingkan dengan tanaman yang diberi *Bacillus subtilis* yaitu sebesar 619 buah. Dari hasil analisis jumlah buah terserang antraknose per petak menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun bayam duri, ekstrak daun enceng gondok, Acibenzolar-s Methyl dan Benzothiadiazole menunjukkan tidak ada beda nyata, hal ini diduga senyawa zat antioksidan yang terkandung di dalam tumbuhan tersebut, dapat mengaktifkan kerja Asam salisilat sebagai sinyal untuk mengaktifkan ketahanan tanaman cabai terhadap penyakit antraknose. Dari hasil analisis berat buah sehat per petak diketahui bahwa pada pemberian ekstrak daun bunga pukul empat dan pemberian *Bacillus subtilis* menunjukkan tidak ada beda nyata, tetapi pada pemberian *Bacillus subtilis* rata-rata beratnya lebih tinggi

yaitu sebesar 2.42 dari pada pemberian ekstrak daun bunga pukul empat (2,23).

Dari hasil analisis berat buah terserang antraknose per petak menunjukkan bahwa pada pemberian Acibenzolar-s methyl mempunyai berat buah yang terserang antraknose paling rendah yaitu sebesar 0,036, Tetapi jika dilihat dari ekstrak tumbuhan yang diujikan, dapat diketahui bahwa semuanya menunjukkan tidak ada beda nyata, kecuali pada pemberian ekstrak daun bunga pagoda, hal ini dimungkinkan karena kandungan senyawa kimia pada ekstrak daun tumbuhan tersebut daya induksinya dalam mengaktifkan kerja Asam salisilat semakin berkurang,

sehingga pertahanan tanaman terhadap intensitas serangan penyakit antraknose semakin menurun.

D. Perkembangan Penyakit di Bawah Kurva

Semua perlakuan memberikan persentase penghambatan yang berbeda terhadap perkembangan intensitas serangan penyakit antraknose. Hal ini dapat dilihat dari luas daerah di bawah kurva perkembangan penyakit (*Area Under Disease Progress Curve/ AUDPC*). Nilai AUDPC dari semua perlakuan disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Luas daerah dibawah kurva intensitas serangan penyakit (*AUDPC = Area Under Unit Disease Progress Curve*) bercak daun yang disebabkan oleh *Cercospora capsici*.

Perlakuan	AUDPC	Penghambatan (%)	Tingkat Efektifitas	Kriteria
Ekstrak bunga pukul empat	351.4 a	48.2	4	Efektif
Ekstrak bayam duri	390.9 a	42.4	5	Kurang Efektif
Ekstrak enceng gondok	457.4 ab	32.5	7	Tidak Efektif
Ekstrak daun pagoda	430.5 ab	36.5	6	Kurang efektif
<i>Bacillus subtilis</i>	263.7 a	61.1	1	Sangat Efektif
Acibenzolar-s methyl	348.8 a	48.6	3	Efektif
Benzothiadiazole	315.1 a	53.6	2	Efektif
Kontrol	677.7 b			
Rerata	365.4			

Jika nilai AUDPC perlakuan semakin besar, maka semakin kecil persentase penghambatannya terhadap perkembangan intensitas serangan penyakit antraknose. Persentase penghambatan yang baik didapat pada tanaman cabai merah yang diberi *Bacillus subtilis* sebesar 61,1 % dan Benzothiadiazole sebesar 53,6%.

Tanaman cabai yang diberi ekstrak daun bunga pukul empat memperlihatkan persentase penghambatan yang paling

tinggi jika dibandingkan dengan tanaman cabai yang diberi ekstrak tumbuhan yang lain, yaitu sebesar 48,2 %.

Meskipun dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *Bacillus subtilis* dan Benzothiadiazole lebih baik jika dibandingkan dengan pemberian ekstrak daun bunga pukul empat dalam menghambat intensitas serangan penyakit antraknose, tetapi dari hasil analisis menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan tersebut, ini berarti pemberian ekstrak daun bunga pukul empat dalam

menghambat intensitas serangan penyakit antraknose mempunyai pengaruh yang sama dengan pemberian *Bacillus subtilis* dan Benzothiadiazole.

Perlakuan dengan ekstrak bayam duri mampu memberikan hasil yang hampir sama dengan bunga pukul empat dalam memberikan penghambatan terhadap perkembangan penyakit antraknose. Berdasarkan kriteria tingkat efektifitas pengaruh pemberian perlakuan tanaman terhadap tingkat serangan penyakit antraknose, dapat diketahui dari nilai AUDPC dari masing-masing perlakuan. Nilai rata-rata AUDPC keseluruhan yang diperoleh yaitu 365,4, maka perlakuan dengan pemberiaan *Bacillus subtilis* termasuk kriteria paling efektif. Perlakuan dengan menggunakan Benzothiadiazole, Acibenzolar-s methyl dan ekstrak nabati daun bunga pukul empat termasuk dalam kriteria efektif. Perlakuan dengan menggunakan ekstrak nabati; daun bayam duri, daun bunga pagoda, termasuk dalam kriteria kurang efektif. Sedangkan perlakuan dengan menggunakan ekstrak nabati daun enceng gondok masuk kriteria tidak efektif.

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa*) merupakan pestisida nabati yang mempunyai pengaruh sama dengan faktor pembanding dalam menginduksi ketahanan sistemik pada tanaman cabai merah terhadap serangan penyakit antraknose dengan persentase penghambatan sebesar 48,2 %.

Berdasarkan nilai AUDPC dari keseluruhan perlakuan maka urutan

tingkatan efektifitas dari yang tertinggi sampai yang terendah berturut-turut adalah *Bacillus subtilis*, Benzothiadiazole, Acibenzolar-s methyl, ekstrak daun bunga pukul empat, ekstrak daun bayam duri, ekstrak daun bunga pagoda, ekstrak daun enceng gondok.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M.; Fifi Puspita dan M.M. Siburian. 2012. Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap Penyakit Antraknosa yang Disebabkan oleh Jamur *Colletotrichum capsici* pada Buah Cabai Merah Pascapanen. *Agricultural Science and Technology Journal* 11(2) : 1-16.
- Anonim, 2002. *Produksi Tanaman Sayuran dan Buah-buahan*. BPS. Propinsi DIY. Yogyakarta.
- _____, 2003. *Produksi Tanaman Sayuran dan Buah-buahan*. BPS. Propinsi DIY. Yogyakarta.
- Dean, R. and J. Kuc. 1986. *Induced systemic protection in cucumber: time of the "signal"*. *Phytopathology* 66:204-208.
- Indratmi, Dian. 2002. *Pengujian Potensi Yeast like Fungi *Sclerotinia sclerotiorum* sp Untuk Pengendalian *Colletotrichum gleosporoides* Pada Tanaman Cabai*. Topika x (2) : 127-137.
- Listya, F.T.R.I., 1996. *Toksisitas dan Bioaktivitas Ekstrak Biji Daun dan Kulit Batang Juwet (*Syzygium cumini*) Terhadap Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) Pada Tanaman Kedelai*. Fakultas Pasca Sarjana Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. 24 p.
- Setsiyati dan Askin. 1992. *Pengaruh Kombinasi Pupuk NPK dan Mikro Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah Varietas Keriting di Lahan Bergambut*. *J. Hort* 2 (3) : 6 – 15.
- Somowiyarjo, S., Y.B. Sumardiyono., dan Shofar Martono. 2001. *Inaktivasi CMV dengan ekstrak *Mirabilis jalapa**. Prosiding Kongres Nasional XVI dan Seminar Ilmiah, PFI. Bogor, 22-24 Agustus 2001 : 218-220.
- Suganda, T., E. Rismawati., E. Yulia., dan C. Nasahi. 2002. *Pengujian Kemampuan Beberapa Bahan Kimia dan Air Perasan Daun Tumbuhan dalam Menginduksi Resistensi Tanaman Padi terhadap Penyakit Bercak Daun *Cercospora**. *J. Bion*. 4 (1) : 17-28.