

VALIDASI KERTAS CD SEBAGAI MEDIA PADA PENGUJIAN DAYA BERKECAMBAH BENIH JAGUNG (*Zea mays* L.)

Linda Rahmawati

Staf Pengajar Prodi Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Hasnur

e-mail : linda_martapura@yahoo.com

ABSTRAK

Validasi merupakan konfirmasi melalui pengujian yang memenuhi persyaratan sesuai dengan yang ditentukan atau tujuan tertentu, dengan cara menguji metode dan melengkapi bukti-bukti yang objektif. Pengujian ini bertujuan untuk memvalidasi penggunaan kertas CD sebagai pengganti kertas filter pada pengujian daya berkecambah benih jagung (*Zea mays* L.). Benih jagung mudah untuk tumbuh dan dalam pengamatannya tidak terlalu sulit serta tidak mudah terserang oleh jamur. Pengujian dilakukan menggunakan media kertas CD dan kertas filter yang dilakukan di ruang basah dengan alat germinator sebagai tempat perkecambahan. Benih ditabur pada masing-masing kertas dengan 4 kali ulangan duplo sehingga diperoleh 16 satuan percobaan dan dianalisa menggunakan Uji t-hitung. Kesimpulan yang diperoleh bahwa benih jagung dapat tumbuh pada kertas CD sebagaimana benih jagung yang ditabur pada kertas filter.

Kata kunci : Validasi, benih jagung, kertas CD dan kertas filter

PENDAHULUAN

Pengujian laboratorium dilakukan untuk menentukan kelayakan mutu suatu lot benih. Metode yang digunakan pada pengujian berdasarkan ISTA (*International Seed Testing Association*) Rules, salah satu pengujian yang digunakan untuk pengisian data tabel adalah daya berkecambah (Jones, 2001). Pengujian ini bertujuan untuk menentukan potensi perkecambahan maksimum dari suatu lot benih. Berdasarkan ISTA Rules, persyaratan bahan yang digunakan untuk media tumbuh pengujian daya berkecambah adalah kertas (kertas filter, blotter atau towel) dan pasir (Anonim, 2005). Namun dalam pengujian mutu benih penggunaan kertas filter memerlukan biaya yang cukup besar, karena harga kertas filter cukup mahal dan pengadaannya tidak mudah. Sama halnya dengan media pasir, persiapannya cukup rumit harus

dilakukan di rumah kaca dan banyak memakan waktu.

Validasi merupakan konfirmasi melalui pengujian dan pengadaan bukti yang objektif bahwa persyaratan tertentu untuk suatu maksud khusus dipenuhi (Kusyono, 2004). Berdasarkan hal tersebut, perlu dicari suatu metode yang mudah pengadaan dan pelaksanaannya tidak terlalu rumit serta biaya yang relatif kecil. Untuk itu digunakan kertas CD (kertas buram). Kertas CD adalah bahan dasar pembuatan koran yang mengandung selulosa, lignin dan zat-zat lainnya. Bahan organik yang dikandungnya 99,10%. Hasil analisis kimia kertas ini meliputi protein kasar, ekstrak eter, serat kasar, lignin kalium fosfor dan sejumlah kecil zat lainnya.

Kertas CD digunakan sebagai pengganti kertas filter yang diduga akan memberikan hasil yang tidak berbeda pada pengujian daya berkecambah benih jagung. Jagung merupakan komoditi tanaman pangan kedua setelah padi.

Benih jagung digunakan pada penelitian ini karena berdasarkan beberapa pengujian yang telah dilakukan, benih jagung lebih tahan terhadap jamur dibandingkan dengan benih tanaman lain yang sering busuk saat pengujian (Anonim, 2004).

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah kertas CD dapat dijadikan pengganti kertas filter sebagai media dalam pengujian daya berkecambah benih jagung.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan. Dilaksanakan di rumah kaca, Laboratorium Kimia Fakultas MIPA Unlam Banjarbaru, Laboratorium Pengujian Balai Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura Banjarbaru.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan meliputi germinator kabinet (non analitik), *soil divider*, pinset, baki, *hand sprayer*, *hand counter*, timbangan analitik, plastik sampel, meja kerja tempat analisis kemurnian fisik, sendok benih, dan alat tulis.

Bahan-bahan yang dipakai diantaranya benih jagung, media perkecambahan yaitu kertas filter, kertas CD dan air.

Prosedur Kerja

Persiapan benih

1. Menghomogenkan benih yang berasal dari satu lot yang sama yaitu 10 kg, menggunakan *soil divider*.
2. Membagi benih tersebut menjadi delapan contoh benih dan memberi label pada plastik benih.

Analisa kemurian

1. Memisahkan benih murni dengan kotoran benih, kotoran benih terdiri dari pecahan benih, benih hampa/kosong dan varietas lain. Benih yang dipilih benar-benar benih yang bernas/ sempurna.
2. Memasukkan kotoran benih pada plastik sampel yang lain.

Pelaksanaan pengujian

1. Mensterilkan media tumbuh, yaitu kertas filter dan kertas CD menggunakan oven selama 1 jam pada suhu 130⁰C.
2. Memasahi kertas dengan air untuk kelembaban.
3. Menabur benih pada metode UKDD (uji kertas digulung didirikan). Masing-masing benih ditabur sebanyak 100 butir dengan 4 kali ulangan.
4. Menyemprot kertas yang berisi benih dan sudah digulung sebelum dimasukkan ke dalam germinator.
5. Menyimpan benih dalam germinator kabinet selama 7 hari.
6. Melakukan pengamatan sebanyak dua kali. Pengamatan pertama pada hari ke empat setelah tabur dan pengamatan kedua pada hari ketujuh. Pengamatan meliputi kecambah normal, abnormal dan biji mati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil uji validasi media tumbuh benih jagung pada kertas filter dan kertas CD adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Data persentase kecambah normal jagung pada media tumbuh kertas filter dan kertas CD

Nomor contoh benih	Kecambah normal pada media (%)	
	Kertas filter	Kertas CD
1	87,3	92,8
2	83,8	91,0
3	86,8	94,8
4	83,0	93,3
5	87,0	91,3
6	82,8	91,3
7	85,5	91,0
8	84,3	90,7
Rata-rata	85,1	92,0

Tabel 2. Data persentase kecambah abnormal jagung pada media tumbuh kertas filter dan kertas CD

Nomor contoh benih	Kecambah abnormal pada media (%)	
	Kertas filter	Kertas CD
1	8,2	3,7
2	11,7	3,3
3	8,5	3,5
4	11,3	3,2
5	7,5	3,2
6	11,2	3,7
7	8,0	4,8
8	8,7	1,8
Rata-rata	9,4	3,4

Tabel 3. Data persentase biji mati jagung pada media tumbuh kertas filter dan kertas CD

Nomor contoh benih	Biji mati pada media (%)	
	Kertas filter	Kertas CD
1	4,5	3,5
2	4,5	5,7
3	4,7	1,7
4	5,7	3,5
5	5,5	5,5
6	6,0	5,0
7	6,5	4,2
8	7,0	7,5
Rata-rata	5,5	4,5

Pembahasan

Penggunaan kertas CD sebagai media dalam uji perkecambahan belum direkomendasikan oleh ISTA Rules, namun kertas ini sudah biasa digunakan untuk pengujian perkecambahan benih dan memberikan hasil yang tidak berbeda dengan kertas filter.

Hasil yang diperoleh dengan melihat perbandingan persentase pertumbuhan kecambah normal, abnormal dan biji mati antara benih yang

ditabur pada kertas filter dan kertas CD. Kecambah normal adalah kecambah yang memperlihatkan potensi untuk berkembang lebih lanjut menjadi tanaman yang normal dalam kondisi yang optimum (Hadi, 2000). Persentase kecambah normal pada kertas filter rata-rata 85,1% sedangkan pada kertas CD 92,0%. Setelah dianalisa mengguaka uji t, bahwa t -hitung (t -stat) yaitu $-8,41308555 < t$ -tabel $2,144788596$. Hal ini menunjukkan hasil yang tidak berbeda sehingga kertas CD layak digunakan sebagai pengganti kertas filter.

Kecambah abnormal adalah kecambah yang tidak memperlihatkan potensi untuk berkembang menjadi tanaman normal, jika ditumbuhkan pada media yang optimum (Hadi, 2000). Rata-rata kecambah abnormal pada kertas filter 9,4%, sedangkan pada kertas CD 3,4% dan berdasarkan uji t, t -hitung (t -stat) lebih kecil dari t -tabel yaitu $-8,917017087 < 2,144788596$. Hal ini menunjukkan hasil yang tidak berbeda, kecambah abnormal pada kertas CD lebih sedikit daripada kecambah abnormal pada kertas filter.

Benih mati adalah benih yang pada akhir pengujian menjadi benih busuk, lunak, berubah warna, terserang bakteri dan jamur serta tidak menunjukkan tanda-tanda perkembangan kecambah. Persentase benih mati pada kertas filter rata-rata 5,5% sedangkan pada kertas CD 4,5%. Berdasarkan uji t, bahwa t-hitung (t-stat) sebesar $1,385429861 < t\text{-tabel } 2,144788596$. Dengan demikian, hasil yang didapatkan pada kertas CD tidak berbeda dengan kertas filter.

Hasil analisa statistik tersebut menunjukkan bahwa dengan uji t berpasangan pada taraf 0,05% dapat disimpulkan bahwa kertas CD dapat digunakan sebagai pengganti kertas filter untuk media tumbuh pada pengujian daya berkecambah benih jagung. Pada kertas CD terdapat kelemahan yaitu akar kecambah sering melekat pada kertas namun hal tersebut tidak mempengaruhi pertumbuhan sehingga dapat diabaikan. Sebaiknya digunakan komoditas yang lain dengan media yang sama yaitu kertas CD, sehingga jika hasil yang didapat tidak berbeda, maka kertas CD dapat direkomendasikan ke ISTA Rules untuk dijadikan media tumbuh pada uji perkecambahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2004. *Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura (Laboratorium dan Metode Standar)*. Direktorat Jenderal Bina Produksi Tanaman Pangan. Jakarta.
- Anonim. 2005. *Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura (Laboratorium dan Metode Standar)*. Direktorat Jenderal Bina Produksi Tanaman Pangan. Jakarta.
- Hadi, A. 2000. *Sistem Manajemen Mutu Laboratorimu*. PT Gramedia. Jakarta.
- Jones, S. 2001. *Seed Science and Technology*. Rules Amandements. USA.

PENGARUH 2,4-D DAN BAP TERHADAP PEMBENTUKAN KALUS MENGKUDU (*Morinda citrifolia*)

Eko Kusumawati¹, Yanti Puspita Sari¹ & Titin Purnaningsih²

¹Program Studi Biologi FMIPA Universitas Mulawarman

²Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Palangkaraya

ABSTRAK

Mengkudu merupakan salah satu jenis tanaman obat yang buahnya bermanfaat bagi kesehatan. Sejauh ini perbanyakan tanaman mengkudu secara konvensional membutuhkan waktu yang lama. Kultur jaringan diharapkan dapat digunakan sebagai suatu metode alternatif untuk menghasilkan bibit mengkudu dengan kualitas yang baik dan jumlah yang banyak. Dalam kultur jaringan proses umumnya dimulai dengan menghasilkan kalus. Kalus adalah suatu kumpulan sel yang terjadi dari sel-sel jaringan yang membelah diri secara terus menerus. Kultur kalus bertujuan untuk memperoleh kalus dari eksplan yang diisolasi dan ditumbuhkan dalam lingkungan yang terkendali. Kalus dapat dihasilkan dari bagian-bagian tanaman, antara lain daun, batang dan akar. Untuk mendapatkan kalus, zat pengatur tumbuh yang biasa digunakan adalah BAP dari golongan sitokonin dan 2,4-D dari golongan auksin. Biasanya untuk mendapatkan kalus, sitokinin digabung dengan auksin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh 2,4-D dan BAP dengan konsentrasi yang berbeda terhadap pembentukan kalus mengkudu dengan menggunakan teknik *in vitro*. Tahap percobaan terdiri dari menumbuhkan sumber eksplan dan induksi kalus dengan menggunakan eksplan daun. Rancangan yang digunakan untuk inisiasi tunas adalah rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kalus terbaik diperoleh pada media MS dengan penambahan 4 mg/l 2,4-D dan 2 mg/l BAP.

Kata kunci : 2,4-Dichlorophenoxy Acetic Acid (2,4-D), BAP (Benzil Amino Purin), Kalus, Mengkudu (Morinda citrifolia)

PENDAHULUAN

Mengkudu (*Morinda citrifolia*) merupakan salah satu jenis tanaman obat dari suku kopi-kopian yang asli berasal dari Indonesia (Sugeng, 1989). Tumbuhan mengkudu atau pace oleh para ahli telah dijadikan sebagai buah yang bermanfaat bagi kesehatan. Buah mengkudu dipakai untuk menyembuhkan penyakit hati, limpa, radang tenggorokan, batuk, sariawan, demam, cacar dan luka-luka (Bangun dan Sarwono, 2002).

Kebutuhan terhadap bahan baku buah mengkudu yang besar menyebabkan diperlukannya penyediaan tanaman mengkudu yang berkualitas dalam jumlah

banyak. Sampai sejauh ini penyediaan bahan tanaman mengkudu hanya dilakukan secara konvensional melalui penanaman biji, okulasi dan cangkok. Namun dengan cara konvensional ini memerlukan waktu yang cukup lama yaitu 8-9 bulan (Bangun dan Sarwono, 2002). Salah satu cara untuk mengatasi masalah penyediaan tanaman mengkudu adalah dengan perbanyakan tanaman melalui teknik kultur jaringan.

Kultur jaringan adalah suatu metode perbanyakan tanaman yang dilakukan secara *in vitro*. Perbanyakan tanaman dengan menggunakan teknik kultur jaringan merupakan alternatif untuk mendapatkan tanaman yang sehat

dan mutu bibit lebih terjamin, kecepatan tumbuh bibit lebih cepat dan mampu menghasilkan bibit dengan jumlah besar dalam waktu yang relatif singkat (Hendaryono dan Wijayani, 1994).

Keberhasilan perbanyak tanaman secara *in vitro* tergantung pada banyak faktor antara lain pemilihan tanaman sebagai sumber eksplan, ketepatan pemilihan zat pengatur tumbuh yang berperan dalam menginduksi eksplan, kondisi lingkungan kultur dan jenis media (Dixon dan Gonzales, 2003). Salah satu jenis media yang sering digunakan dalam kultur jaringan adalah media Murashige dan Skoog (MS). Hal ini disebabkan karena media MS merupakan media dasar yang umumnya digunakan untuk perbanyak sejumlah besar spesies tanaman. Selain itu, media MS juga kaya akan mineral yang merangsang terjadinya pembelahan. Demikian pula untuk perbanyak berbagai tanaman obat, media dasar MS memberikan hasil yang baik (Mariska dan Gati, 1995).

Selain jenis media, pertumbuhan tanaman dalam media kultur akan lebih optimal jika ke dalam media tersebut ditambahkan zat pengatur tumbuh (ZPT). ZPT yang sering digunakan adalah Indole Acetic Acid (IAA), Naphthalene Acetic Acid (NAA), 2,4-Dichlorophenoxy Acetic Acid (2,4-D) dari kelompok Auksin dan Benzil Amino Purin (BAP), Kinetin, Zeatin dari kelompok sitokinin. BAP merupakan sitokinin yang berfungsi dalam pembelahan sel. Penggunaan kombinasi sitokinin BAP yang dikombinasikan dengan auksin 2,4-D dapat merangsang proses pembelahan sel dan mampu membentuk kalus yang baik sehingga dapat digunakan sebagai sumber eksplan untuk penelitian selanjutnya (Syahid dan Hernani, 2001).

Dalam kultur jaringan proses umumnya dimulai dengan menghasilkan kalus. Kalus adalah suatu kumpulan sel yang terjadi dari sel-sel jaringan yang

membelah diri secara terus menerus. Kultur kalus bertujuan untuk memperoleh kalus dari eksplan yang diisolasi dan ditumbuhkan dalam lingkungan yang terkendali. Kalus dapat dihasilkan dari bagian-bagian tanaman, antara lain daun, batang dan akar (Welsh, 1991). Inisiasi pembelahan sel dan pertumbuhan kalus selanjutnya membutuhkan penambahan auksin ke dalam medium. Eksplan yang terdiri dari satu jenis sel misalnya eksplan jaringan parenkim yang dikultur pada medium MS dengan perlakuan 2,4-D akan mengalami dediferensiasi membentuk kalus dengan sel-sel yang homogen. Eksplan yang terdiri dari berbagai jenis sel misalnya eksplan akar, batang, dan daun yang dikultur pada medium MS dengan perlakuan 2,4-D akan mengalami dediferensiasi membentuk kalus yang heterogen (Pierik, 1987).

Suatu sifat yang diamati dalam jaringan yang membentuk kalus adalah pembelahan sel tidak terjadi pada semua sel dalam jaringan asal, tetapi hanya terjadi pada sel lapisan tepi yang membelah terus menerus, sedangkan sel-sel lapisan tengah tetap *quiescent* (Gunawan, 1988). Yoeman (1970) menyatakan bahwa inisiasi pembelahan sel terbatas di lapisan tepi jaringan eksplan diduga karena pada jaringan tepi ini kandungan oksigen lebih tinggi, pertukaran gas karbondioksida lebih cepat, hara lebih banyak, kandungan senyawa folatik yang sedikit, dan terkena cahaya yang cukup. Untuk mendapatkan kalus, zat pengatur tumbuh yang biasa digunakan adalah BAP dari golongan sitokinin dan 2,4-D dari golongan auksin (Kristina dan Syahid, 1997). Biasanya untuk mendapatkan kalus, sitokinin digabung dengan auksin seperti pada penelitian Priyono (1993), pada perbanyak *in vitro* tanaman kopi Arabika (Family : Rubiaceae) dengan menggunakan jaringan daun.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh 2,4-D dan BAP dengan konsentrasi yang berbeda terhadap pembentukan kalus mengkudu (*Morinda citrifolia*) secara *in vitro*.

METODE PENELITIAN

Sterilisasi Alat

Semua alat gelas yang akan dipakai dalam penelitian seperti botol kultur, *beker glass*, gelas ukur, dan lain-lain disterilkan dalam *autoklave* pada temperatur 121°C dan tekanan 15 lbs selama 30 menit (Sari, 1998).

Pembuatan Media

Pembuatan Media Sumber Eksplan (MS0)

Zat-zat penyusun media MS ditimbang dan dikelompokkan sesuai dengan stok masing-masing (stok makro, Fe, mikro, vitamin MS dan myo inositol). Kemudian dilarutkan dengan aquades steril dan dimasukkan ke dalam botol steril lalu disimpan dalam lemari pendingin sampai saat digunakan.

Beker glass yang telah berisi 800 ml aquades steril ditambahkan kedalamnya 20 ml stok makro dan stok myo inositol, 10 ml stok Fe dan stok mikro, 1 ml stok vitamin MS. Setelah itu dimasukkan 30 gram sukrosa dan dihomogenkan dengan menggunakan *magnetic stirer*. Setelah itu volume dicukupkan menjadi 1000 ml dan diatur pH-nya menjadi 5,6-5,8 dengan menggunakan *pH meter* yaitu dengan cara menambahkan 0,1 N NaOH atau 0,1 HCl beberapa tetes. Setelah pH diatur, dimasukkan agar sebanyak 8 gram kemudian dipanaskan sampai mendidih. Kemudian 10 ml media tersebut dimasukkan ke dalam botol-botol kultur dan ditutup dengan menggunakan kertas alumunium dan diikat dengan menggunakan karet gelang. Setelah itu disterilkan dengan menggunakan

autoklave pada temperatur 121°C dan tekanan 15 lbs selama 15 menit (Sari, 1998).

Pembuatan Media Pembentukan Kalus

Zat-zat penyusun media MS ditimbang dan dikelompokkan sesuai dengan stok masing-masing (stok makro, mikro Fe, mikro, vitamin MS dan myo inositol). Kemudian dilarutkan dengan aquades steril dan dimasukkan ke dalam botol steril lalu disimpan dalam lemari pendingin sampai saat digunakan.

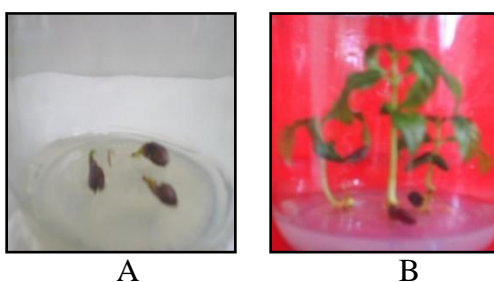
Beker glass yang telah berisi 800 ml aquades steril ditambahkan kedalamnya 20 ml stok makro dan stok myo inositol, 10 ml stok mikro Fe dan stok mikro, 1 ml stok vitamin MS serta zat pengatur tumbuh sebagai berikut :

- A = media MS + 1 mg/l 2,4-D + 2 mg/l BAP + 20 mg/l asam askorbat
- B = media MS + 2 mg/l 2,4-D + 2 mg/l BAP + 20 mg/l asam askorbat
- C = media MS + 3 mg/l 2,4-D + 2 mg/l BAP + 20 mg/l asam askorbat
- D = media MS + 4 mg/l 2,4-D + 2 mg/l BAP + 20 mg/l asam askorbat

Setelah itu dimasukkan 30 gram sukrosa dan dihomogenkan dengan menggunakan *magnetic stirer*. Setelah itu volume dicukupkan menjadi 1000 ml dan diatur pH-nya menjadi 5,6-5,8 dengan menggunakan *pH meter* yaitu dengan cara menambahkan 0,1 N NaOH atau 0,1 HCl beberapa tetes. Setelah pH diatur, dimasukkan agar sebanyak 8 gram kemudian dipanaskan sampai mendidih. Kemudian 10 ml media tersebut dimasukkan ke dalam botol-botol kultur dan ditutup dengan menggunakan kertas alumunium dan diikat dengan menggunakan karet gelang. Setelah itu disterilkan dengan menggunakan *autoklave* pada temperatur 121°C dan tekanan 15 lbs selama 15 menit (Sari, 1998).

Penanaman Sumber Eksplan

Biji mengkudu direndam dalam larutan fungisida (0,5 g/l) dan bakterisida (1 g/l) selama 30 menit dan dibiarkan dibawah air mengalir selama 30 menit. Setelah itu biji disterilkan di dalam *laminar air flow cabinet* dengan mencelupkan biji ke dalam alkohol 70% lalu dibilas dengan aquadest steril, biji kemudian direndam dalam larutan bayclin 50% selama 10 menit, bayclin 20% selama 10 menit, bayclin 10% selama 10 menit, bayclin 5% selama 10 menit. Biji kemudian dibilas dengan aquadest steril sebanyak 3 kali masing-masing selama 10 menit. Selanjutnya biji dicelupkan ke dalam larutan betadine yang telah diencerkan dengan aquadest steril di dalam *petridish*. Selanjutnya biji dikeringkan dengan menggunakan kertas saring steril dan ditanam dalam botol yang telah berisi media MS0. Botol yang telah berisi biji mengkudu disimpan dalam ruang inkubasi dengan intensitas cahaya 1000 lux dan suhu 26 ± 2 °C (Yusnita, 2003). Setelah planlet tumbuh dan berumur 25 hari, maka daun pertama dan kedua dari pucuk tanaman tersebut digunakan sebagai sumber eksplan untuk pembentukan kalus.



Gambar 1. A) Biji mengkudu;
B) Tanaman mengkudu yang telah berumur 25 hari dalam kultur *in vitro*

Pembentukan Kalus

Untuk mendapatkan kalus, jaringan daun dipotong-potong segiempat dengan ukuran 1-2 cm, dimana bagian bawah daun diberi sayatan-sayatan. Jaringan daun tersebut dimasukkan ke dalam media untuk memperoleh kalus dan disimpan dalam ruang inkubasi. Pengamatan dilakukan selama 12 minggu setelah tanam terhadap rata-rata pertambahan berat kalus, warna dan struktur kalus. Kalus terbaik pada media perlakuan I digunakan sebagai sumber eksplan untuk inisiasi tunas. Kalus terbaik di atas diperbanyak pada media yang sama dengan cara subkultur. Kemudian diinkubasi dalam ruang inkubasi dengan intensitas cahaya 1000 lux dan suhu 26 ± 2 °C (Yusnita, 2003).

Pengamatan

Pengamatan dilakukan sampai 12 minggu setelah tanam (MST) terhadap rata-rata pertambahan berat kalus (gr), warna kalus dan struktur kalus yang dihasilkan pada masing-masing media perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembentukan Kalus

Hasil pengamatan yang telah dilakukan terhadap kultur daun mengkudu dalam menghasilkan kalus selama 12 minggu setelah tanam (MST) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh penambahan 2,4-D dan BAP terhadap rata-rata pertambahan berat, warna dan struktur kalus pada media MS setelah 12 MST

Perlakuan	Rata-rata pertambahan berat kalus (g)	Warna kalus	Struktur kalus
A	8,28	Kuning kehijauan	Kompak-remah
B	8,47	Kuning kehijauan	Kompak-remah
C	8,64	Kuning kehijauan	Kompak-remah
D	13,05	Kuning kehijauan	Remah

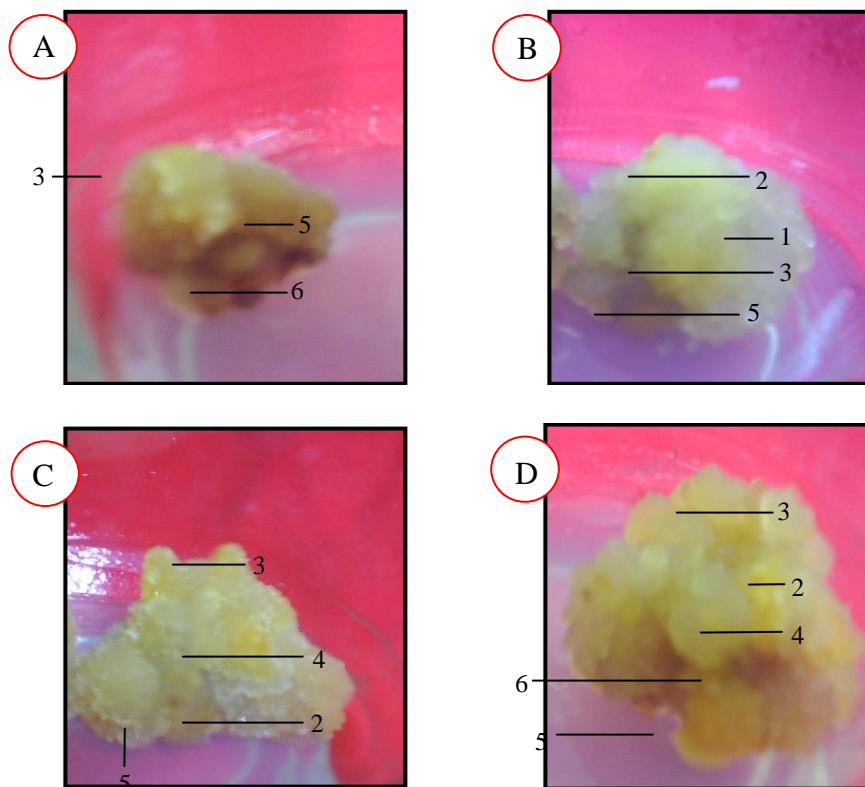
Keterangan : A = 1 mg/l 2,4-D + 2 mg/l BAP; B = 2 mg/l 2,4-D + 2 mg/l BAP; C = 3 mg/l 2,4-D + 2 mg/l BAP; D = 4 mg/l 2,4-D + 2 mg/l BAP

Kombinasi perlakuan zat pengatur tumbuh 2,4-D dan BAP yang diberikan ke dalam media MS, telah mampu menginduksi terbentuknya kalus yang berasal dari eksplan daun mengkudu. Rata-rata kalus mengalami elongasi (pemanjangan) sampai hari ke 7 dan kalus mulai tumbuh pada hari ke 9 setelah tanam pada semua perlakuan. Kalus mulai terlihat dari bagian pinggir daun (eksplan) dan juga pada bagian-bagian yang dilukai dan terus membesar hingga akhir pengamatan (12 MST). Kalus yang diperoleh merupakan hasil kombinasi dari zat pengatur tumbuh 2,4-D dan BAP yang ditambahkan ke dalam media. Kristina dan Syahid (1997) mengemukakan bahwa zat pengatur tumbuh yang biasa digunakan untuk mendapatkan kalus adalah 2,4-D dari golongan auksin dan BAP dari golongan sitokinin. George dan Sherrington (1984) juga menambahkan bahwa 2,4-D yang dikombinasikan dengan BAP pada kultur jaringan tanaman dapat menginduksi terbentuknya kalus.

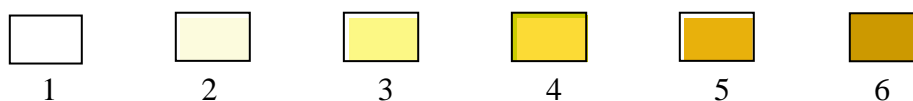
Pada awal pertumbuhan warna kalus yang terbentuk pada perlakuan A, B, C dan D adalah putih kemudian setelah 4 minggu berubah menjadi kuning muda dan makin lama berubah menjadi kuning kehijauan (Gambar 2).

Warna kuning kehijauan yang terdapat pada kalus diduga disebabkan oleh adanya pemberian BAP ke dalam perlakuan karena salah satu peran BAP adalah untuk sintesa klorofil. George dan Sherrington (1984) menyatakan bahwa sitokinin cenderung merangsang pembentukan klorofil pada kalus. Pierik (1987) juga menambahkan bahwa kalus yang bersifat autotrof akan berwarna hijau karena sel-selnya sudah dapat melakukan proses fotosintesis.

Tekstur kalus pada perlakuan A, B, C umumnya adalah kompak-remah, kecuali pada perlakuan D yaitu remah. Tekstur kalus yang bersifat remah ini menunjukkan bahwa dinding sel primernya sudah terbentuk. Hal ini sesuai dengan pendapat Tomes *et al.* dalam Purnaningsih (2003), yang menjelaskan bahwa kalus yang bersifat remah telah terbentuk dinding sel primernya. Lawalata (1991) mengemukakan bahwa kualitas kalus yang terbentuk dapat dibedakan menjadi 2 kelompok kalus, yaitu kalus berkualitas baik dan tidak baik. Kualitas kalus yang baik adalah kalus dengan pertumbuhan cepat, bersifat remah dan tidak lembek. Sedangkan kalus yang tidak baik adalah kalus dengan pertumbuhan lambat, tidak remah dan lembek.



Keterangan warna kalus :



1 = putih; 2 = putih kekuningan; 3 = kuning muda; 4 = kuning; 5 = kuning kehijauan; 6 = hijau

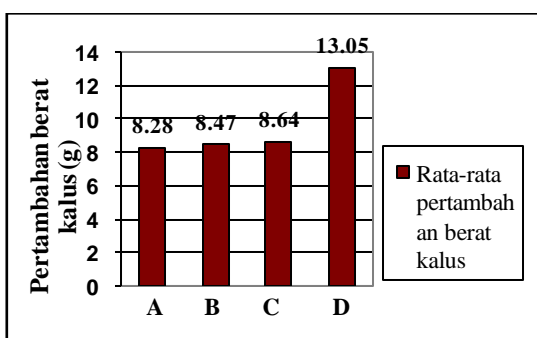
Gambar 2. Kalus yang terbentuk pada media MS setelah 12 MST; A = 1 mg/l 2,4-D + 2 mg/l BAP; B = 2 mg/l 2,4-D + 2 mg/l BAP; C = 3 mg/l 2,4-D + 2 mg/l BAP; D = 4 mg/l 2,4-D + 2 mg/l BAP

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan 2,4-D dan BAP dengan berbagai konsentrasi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rata-rata pertambahan berat kalus. Walaupun tidak memberikan pengaruh yang nyata, namun rata-rata pertambahan berat kalus tertinggi diperoleh pada perlakuan D yaitu 13,05 g. Rata-rata pertambahan berat kalus tertinggi ini diduga dipengaruhi oleh besarnya penambahan konsentrasi 2,4-D. Menurut Bhojwani dan Razdan (1983), 2,4-D dengan konsentrasi tinggi sangat efektif untuk induksi pertumbuhan kalus.

Selain karena penambahan konsentrasi 2,4-D yang tinggi, penambahan berat kalus mungkin juga disebabkan karena hormon endogen kalus memiliki interaksi yang sesuai dengan perlakuan seperti yang diberikan sehingga pertumbuhan kalus menjadi lebih baik. Wareing dan Phillips dalam Sugiyono (1993) menyatakan bahwa auksin berperan pada perbesaran sel, sedangkan sitokinin merangsang pembelahan sel. Interaksi antara kedua zat pengatur tumbuh tersebut akan meningkatkan jumlah dan ukuran sel dalam jaringan, untuk meningkatkan

sintesa DNA, mitosis dan pembelahan sel secara terus menerus. Pembelahan sel yang terus menerus ini akan mengakibatkan sel-sel penyusun kalus semakin banyak sehingga terjadi pertumbuhan kalus. Pierik (1987) menambahkan bahwa kecocokan zat pengatur tumbuh eksogen yang diberikan ke dalam media mengarah ke pembelahan sel yang cepat sehingga terjadi pembesaran sel. Gunawan (1988) menambahkan bahwa zat pengatur tumbuh (ZPT) yang ditambahkan ke dalam medium tanaman akan mengubah level zat pengatur tumbuh endogen sel. Level zat pengatur tumbuh ini akan menjadi faktor pemicu untuk proses-proses tumbuh dan morfogenesis.

Rata-rata penambahan berat kalus yang terendah didapatkan pada perlakuan A yaitu sebesar 8,28 g. Diduga pada konsentrasi tersebut jaringan kalus daun mengkudu kurang mampu bekerja bersama-sama dengan hormon endogen untuk membentuk kalus sehingga penambahan berat kalus yang diperoleh tidak sebesar pada perlakuan D. Grafik rata-rata penambahan berat kalus terhadap perlakuan dengan penambahan zat pengatur tumbuh 2,4-D dan BAP diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik rata - rata penambahan berat kalus dengan menggunakan eksplan daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) pada media MS setelah 12 MST; A = 1 mg/l 2,4-D + 2 mg/l

BAP; B = 2 mg/l 2,4-D + 2 mg/l BAP; C = 3 mg/l 2,4-D + 2 mg/l BAP; D = 4 mg/l 2,4-D + 2 mg/l BAP

KESIMPULAN

Dari data-data yang diperoleh maka kalus yang terbentuk pada perlakuan 4 mg/l 2,4-D + 2 mg/l BAP merupakan kalus terbaik sehingga dapat digunakan sebagai sumber eksplan untuk penelitian lanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bangun, A.P dan B. Sarwono. 2002. *Khasiat dan Manfaat Mengkudu*. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Bhojwani, S.S and M.K Razdan. 1983. *Plant Tissue Culture (Theory and Practice)*. Elsevier Scientific Publ. Amsterdam.
- Dixon, R.A and R.A Gonzales. 2003. *Plant Cell Cultures a Practical Approach*. Oxford New York Tokyo: Oxford University Press.
- George, E.F and P.D Sherrington. 1984. *Plant Propagation by Tissue Culture (Handbook and Directory of Commercial Laboratories)*. England: Eastern Press, Reading.
- Gunawan, L.W. 1988. *Teknik Kultur in Vitro dalam Hortikultura*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hendaryono, D.P.S dan A. Wijayani. 1994. *Teknik Kultur Jaringan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Kristina, N.N. dan S.F. Syahid. 1997. "Pengaruh Sitokinin terhadap Pembentukan Kalus dan Pertumbuhan Biakan dari Jaringan Daun Lada Liar". *Jurnal Littri* Vol. II No.5.
- Lawalata, D.J. 1991. "Induksi Pembentukan Kalus dan Pertumbuhan Sel-sel Proembrional Tanaman Sengon Laut (*Albizia*

- falcataria* (L.) Fosberg) *in Vitro*". Skripsi Sarjana, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Mariska, I dan E. Gati. 1995. "Pemanfaatan Kultur Jaringan dalam Pelestarian dan Produksi Bibit Tumbuhan Obat". *Prosiding Forum Konsultasi Strategi dan Koordinasi Pengembangan Agroindustri Tanaman Obat*. Ballitro, 28-29 Nov 1995.
- Pierik, R.L.M. 1987. *In Vitro Culture of Higher Plants*. Martinus Nijhoff Publisher. Lancaster.
- Purnaningsih, T. 2003. "Pengaruh BAP terhadap Penggandaan Tunas dan Kestabilan Genetik Tunas *in Vitro* Tanaman Kina". Skripsi Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sari, Y.P. 1998. "Kultur Kalus Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) pada Medium Gamborg (B5) dan Toleransinya terhadap Beberapa Konsentrasi NaCl". Skripsi Sarjana Bidang Biologi, Universitas Andalas. Padang.
- Sugeng, H.R. 1989. *Tanaman Apotik Hidup*. Aneka Ilmu. Semarang.
- Sugiyono. 1993. *Pengaruh Hormon 2,4-D dan BAP terhadap Multiplikasi Kalus Purwoceng (Pimpinella pruatjan) pada Kultur Aseptik*. Skripsi Sarjana S1 Universitas Sudirman. Purwekorto
- Syahid, S. F dan Hernani. 2001. "Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pembentukan dan Petumbuhan serta Kandungan Sinensetin dalam Kalus pada Tanaman Kumis Kucing". *Jurnal Litri*. Vol7 No. 4. Desember 2001.
- Welsh, J.R. 1991. *Dasar-dasar Genetika dan Pemuliaan Tanaman*. Erlangga. Jakarta.
- Yoeman, M.M. 1970. *Tissue Cultures Techniques*. Blackwell Scientific Publications, Oxford. London.
- Yusnita. 2003. *Kultur Jaringan (Cara Memperbanyak Tanaman Secara Efisien)*. Agromedia Pustaka. Jakarta.

PENGETAHUAN DAN SIKAP PETANI TERHADAP HAMA CABAI RAWIT HIYUNG

Dewi Amelia Widiyastuti

Staf Pengajar Prodi Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Hasnur

e-mail : dewiameliawidiyastuti@yahoo.com

ABSTRAK

Cabai rawit hiyung adalah jenis cabai rawit yang terdapat di Desa Hiyung Kabupaten Tapin Kalimantan Selatan dengan tingkat kepedasan 802,95 ppm, sehingga menjadikannya sebagai cabai rawit terpedas di Indonesia (Tahun 2014). Cabai rawit ini merupakan komoditas penting bagi masyarakat di Desa Hiyung yang sebagian besar merupakan petani cabai rawit hiyung. Dalam pembudidayaannya, terdapat beberapa gangguan salah satunya serangan hama. Masalah hama ini diakui oleh petani merupakan masalah utama yang mereka hadapi. Petani sebagai pihak pertama sebenarnya berperan besar dalam mengatasi masalah ini, sehingga diperlukan pengetahuan dan sikap yang tepat agar masalah hama ini bisa teratasi dan tetap menjadikan tanaman cabai rawit hiyung sebagai tanaman yang ramah lingkungan. Selama ini petani di Desa Hiyung masih menggunakan cara konvensional dalam mengatasi serangan hama dan mendapatkan ilmu dari kebiasaan dan pengalaman serta ketergantungan petani akan pestisida masih sangat tinggi.

Kata kunci: Cabai rawit, pengetahuan, sikap, hama.

PENDAHULUAN

Indonesia terkenal dengan sebutan negara agraris. Pertanian merupakan sektor yang mempunyai peranan strategis dalam penyediaan bahan pangan bagi masyarakat Indonesia (Saptana dan Ashari, 2007).

Ketahanan pangan sebagai bagian dari pembangunan pertanian nasional dewasa ini memprioritaskan pada pengembangan sistem ketahanan pangan yang berbasis sumberdaya lokal, khususnya komoditas hortikultura. Salah satu komoditas hortikultura yang banyak dicari adalah cabai. Budidaya cabai memang tergolong berisiko tinggi. Karena itu, strategi dan pengetahuan teknis dan lapangan menjadi hal yang penting dikuasai guna mencapai hasil yang maksimal.

Kalimantan Selatan merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki potensi dalam budidaya cabai rawit yaitu cabai rawit hiyung. Tanaman

ini tumbuh di Desa Hiyung, Kecamatan Tapin Tengah Kabupaten Tapin Kalimantan Selatan. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan yaitu penelitian tingkat kepedasan cabai rawit ini merupakan yang terpedas di Indonesia yaitu 802,95 ppm.

Salah satu kendala utama dalam budidaya tanaman ini adalah serangan hama yang mempengaruhi produksinya. Petani cabai rawit hiyung sebenarnya berperan penting dalam mengatasi serangan hama ini, dikarenakan mereka sebagai pihak pertama yang mengetahui dan mengatasi hama yang menyerang, sehingga diperlukan pendidikan kepada mereka agar mereka memiliki pengetahuan dan sikap yang tepat. Jika pengetahuan petani tinggi dan petani bersikap positif terhadap suatu teknologi baru di bidang pertanian, maka penerapan teknologi tersebut akan menjadi lebih sempurna, yang pada akhirnya akan memberikan hasil secara lebih

memuaskan baik secara kuantitas maupun kualitas (Sudarta, 2005).

Pengetahuan dan sikap ini merupakan salah satu bentuk pendidikan informal yang dilakukan kepada petani cabai rawit hiyung. Petani di Desa Hiyung masih memiliki ketergantungan yang besar terhadap pestisida, dikarenakan mereka tidak mengetahui apa dan bagaimana dampak dari penggunaan pestisida tersebut. Melihat hal tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengetahuan dan sikap petani terhadap hama cabai rawit hiyung.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

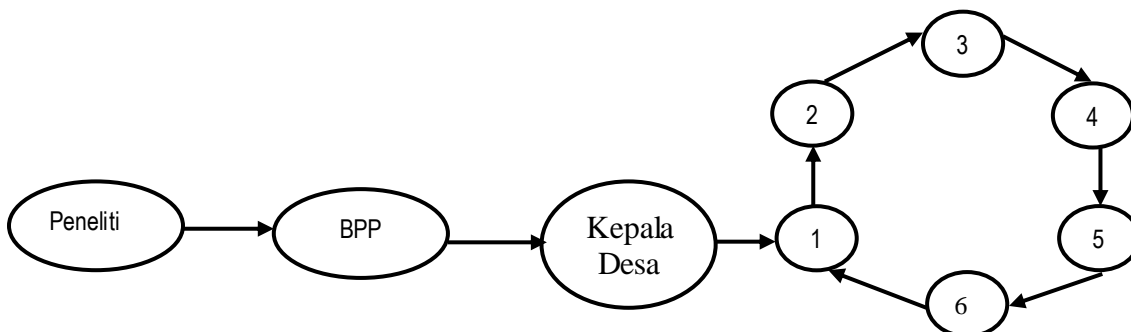
Penelitian dilaksanakan di Desa Hiyung, Kecamatan Tapin Tengah Kabupaten Tapin. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan.

Jenis Penelitian dan Pengambilan Sampel

Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif yaitu dengan melakukan wawancara mendalam kepada informan dan hasil wawancara ditulis pada catatan lapangan (*fiels note*). Data penelitian akan dianalisis secara deskriptif dalam bentuk narasi. Metode penelitian kualitatif ini memberikan teknik untuk memperoleh jawaban atau informasi mendalam tentang pendapat dan perasaan seseorang (Sugiyono, 2008).

Populasi di penelitian ini adalah petani cabai rawit hiyung yang berada di Desa Hiyung, Kecamatan Tapin Tengah, Kabupaten Tapin. Sampel penelitian ini adalah petani dengan karakteristik pendidikan, lama bertani lebih dari 2 tahun, dan usia 25-60 tahun.

Peneliti menentukan sampel secara *snowball sampling*. Alur proses pengambilan sampel secara *snowball* dalam penelitian terdapat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Proses pengambilan sampel secara *snowball*

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian kualitatif ini berupa kuesioner. Kuesioner terdiri atas dua bagian yaitu identitas responden dan daftar pertanyaan yang berkaitan dengan pengetahuan dan sikap petani cabai rawit hiyung.

Prosedur pengumpulan data wawancara yang telah dilakukan terhadap informan sebagai berikut:

- Melakukan wawancara tentang identitas informan dan pertanyaan yang mendukung penelitian.
- Membuat catatan hasil wawancara (*field note*).
- Membuat dokumentasi penelitian.
- Mengolah hasil wawancara informan serta memaparkan dalam bentuk narasi.

Teknik pengamatan hama pada tanaman adalah pengamatan langsung

(*observasi*) dan dokumentasi. Prosedur pengamatan hama yang telah dilakukan sebagai berikut:

- a. Melakukan observasi awal berdasarkan usia tanam cabai rawit hiyung.
- b. Mengukur panjang, lebar dan jarak tanam.
- c. Mengamati hama yang menyerang tanaman.
- d. Mengamati ciri-ciri tanaman yang terserang hama pada waktu berbeda yaitu siang hari dan malam hari.
- e. Menghitung tanaman yang terserang hama pada masing-masing usia tanam yang berbeda (6 bulan, 8 bulan, 12 bulan).
- f. Mendokumentasikan hasil pengamatan.

Analisis data wawancara

Analisis data hasil wawancara mendalam dilakukan selama dan setelah pengumpulan data dengan teknik triangulasi. Berikut langkah-langkah di dalam analisis data kualitatif.

- a. Reduksi data (*data reduction*)
- b. Penyajian data (*data display*)
- c. *Conclusion Drawing/verification*

Pengecekan Keabsahan Temuan

Pengujian keabsahan data menggunakan teknik triangulasi sumber dan teori (Tohitin, 2012). Data yang diperoleh akan dicek keabsahannya dengan menggunakan teknik-teknik perpanjangan kehadiran peneliti di lapangan dan observasi yang mendalam.

Analisis data hama

Analisis data hama dilakukan dengan mendokumentasikan hama yang ditemukan dan melakukan identifikasi hama tersebut dengan cara sebagai berikut :

- a. Pengecekan jenis hama dengan penyuluh pertanian.

- b. Pengecekan melalui pustaka atau literatur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hama yang menyerang cabai rawit hiyung antara lain :

1. *Myzus persicae*

Klasifikasi Ilmiah *Myzus persicae*

Kingdom : *Animalia*

Divisi : *Antropoda*

Kelas : *Insecta*

Ordo : *Hemiptera*

Famili : *Aphididae*

Genus : *Myzus*

Species : *Myzus persicae*

Jenis hama ini menyerang batang dan daun tanaman cabai rawit sehingga menyebabkan tumbuhan menjadi layu dan akhirnya mati. Metamorfosis kutu (*Myzus persicae*) merupakan Paurometabola dan tidak mengalami metamorfosis sempurna. (Nonadita,2008).

2. *Helicoverpa armigera*

Klasifikasi Ilmiah *Helicoverpa armigera*

Kingdom : *Animalia*

Divisi : *Antropoda*

Kelas : *Insecta*

Ordo : *Lepidoptera*

Famili : *Noctuidae*

Genus : *Helicoverpa*

Species : *Helicoverpa armigera*

Ulat buah ini menyerang buah cabai dari yang muda hingga yang sudah masak dan siap panen sehingga menyebabkan buah menjadi rusak. Pracaya (2007) mengatakan metamorfosis ulat buah (*Helicoverpa armigera*) merupakan metamorfosis sempurna (peletakan telur, penetasan telur, dan menjadi seekor ulat) selanjutnya pembentukan kepompong dan terakhir perwujudan sebagai kupu-kupu.

3. *Erionota thrax*Klasifikasi Ilmiah *Erionota thrax*Kingdom : *Animalia*Divisi : *Antropoda*Kelas : *Insecta*Ordo : *Lepidoptera*Famili : *Hesperiidae*Genus : *Erionota*Species : *Erionota thrax*

Sama seperti ulat buah, hama jenis ini juga menyerang tanaman cabai rawit hiyung mulai dari tanaman muda hingga tanaman yang tua. Perbedaannya adalah ulat ini menyerang daun hingga berlubang.

4. *Dissosteora Carolina*Klasifikasi Ilmiah *Dissosteora carolina*Kingdom : *Animalia*Divisi : *Antropoda*Kelas : *Insecta*Ordo : *Orthoptera*Famili : *Acrididae*Genus : *Dissosteira*Species : *Dissosteora Carolina*

Belalang juga dimasukkan ke dalam hama yang menyerang cabai rawit hiyung yaitu dengan memakan daun tanaman cabai rawitnya. Intensitas serangan belalang masih kecil jika dibandingkan hama jenis kutu dan ulat. Hansamunahito (2006) menjelaskan metamorfosis belalang meliputi telur, nimfa yaitu fase serangga mengalami pergantian kulit, dan imago (dewasa) yaitu fase yang ditandai telah berkembangnya semua organ tubuh

dengan baik, termasuk alat perkembangbiakan serta sayapnya.

5. *Gryllus assimilis*Klasifikasi Ilmiah *Gryllus assimilis*Kingdom : *Animalia*Divisi : *Antropoda*Kelas : *Insecta*Ordo : *Orthoptera*Famili : *Gryllidae*Genus : *Gryllus*Species : *Gryllus assimilis*

Sama halnya dengan belalang, jangkrik pada tanaman cabai rawit hiyung juga menyerang dan menyerang daun cabai rawit. Hewan ini tidak terlalu banyak tetapi juga merusak daun hingga daun tanaman menjadi habis. Hansamunahito (2006) metamorfosis jangkrik meliputi telur, nimfa yaitu fase serangga mengalami pergantian kulit, dan imago (dewasa) yaitu fase yang ditandai telah berkembangnya semua organ tubuh dengan baik, termasuk alat perkembangbiakan serta sayapnya

6. *Monomorium sp.*Klasifikasi Ilmiah *Monomorium sp.*Kingdom : *Animalia*Divisi : *Antropoda*Kelas : *Insecta*.Ordo : *Hymenoptera*Famili : *Formicidae*Genus : *Monomorium*Species : *Monomorium sp.*

Tabel 1. Hasil pengamatan tanaman yang terserang hama

Usia tanam	Ukuran lahan	Tanaman yang terserang hama	
		Siang hari	Malam hari
6 bulan	84 m ² (120 m x 0,7 m)	65 pohon	67 pohon
8 bulan	260 m ² (200 m x 1,3 m)	127 pohon	131 pohon
12 bulan	63 m ² (90 m x 0,7 m)	16 pohon	19 pohon

Tabel 2. Perbedaan intensitas serangan hama

Usia Tanam	Siang Hari	Malam Hari
6 bulan	8,13 %	8,37 %
8 bulan	6,35 %	6,55 %
12 bulan	4,57 %	5,43 %

Tabel 3. Ciri tanaman yang terserang hama

No	Hama	Ciri Tanaman yang terserang
1.	Kutu	- Menyerang batang, daun, tangkai. - Menempel pada bagian yang terserang. - Bagian tanaman yang terserang akan berwarna hitam dan mati.
2.	Ulat buah	- Menyerang buah cabai rawit. - Buah akan berlubang.
3.	Ulat daun	- Menyerang daun cabai. - Daun berlubang-lubang.

Tabel 4. Pengetahuan dan sikap petani cabai rawit hiyung

No	Pengetahuan dan sikap petani	Yang diinginkan	Alasan petani
1.	Petani tidak melakukan analisis unsur hara	Analisis unsur hara diperlukan untuk menentukan kegunaan tanah	Petani tidak mengetahui kegunaan dan cara analisis unsur hara dilakukan
2.	Petani tidak melakukan pengukuran pH	Pengukuran pH diperlukan untuk menentukan kadar pengapuran yang tepat	Petani tidak mengetahui tentang kegunaan dari pengukuran pH dan biaya mahal
3.	Petani tidak melakukan pemasangan mulsa	Mulsa diperlukan untuk mengurangi gulma dan insektisida	Biaya mahal sehingga tidak terjangkau oleh petani

Tabel 3. Lanjutan

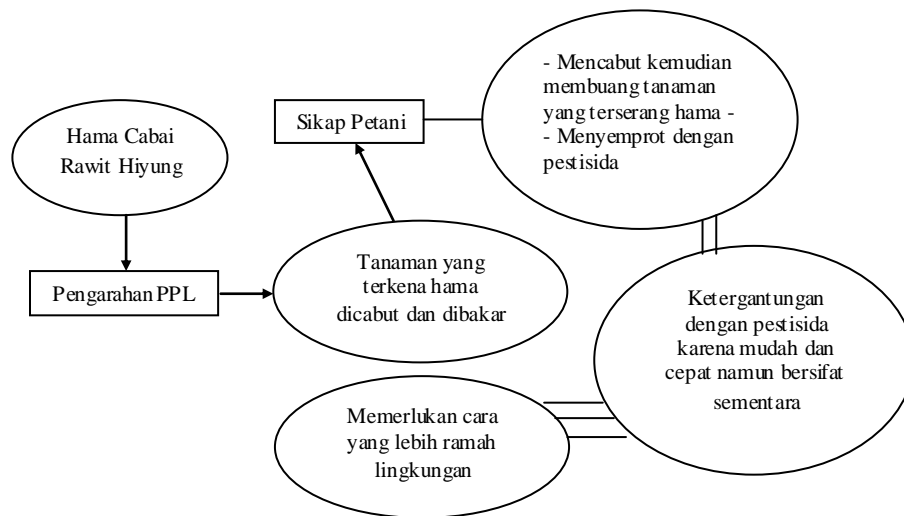
No	Hama	Ciri Tanaman yang terserang
4.	Belalang	- Menyerang daun dengan cara memakannya. - Daun akan berlubang dan semakin kecil.
5.	Jangkrik	- Menyerang daun terutama daun yang muda. - Daun menjadi kecil dan habis.
6.	Semut hitam	- Menyerang batang cabai rawit. - Meletakkan telurnya di batang. - Batang berwarna hitam.

Sikap petani meliputi bagaimana tindakan mereka selama ini dalam mengatasi hama pada cabai rawit hiyung dan penggunaan pestisida. Pemberantasan hama yang mereka lakukan secara garis besar ada dua cara yaitu :

1. Mencabut kemudian membuang tanaman yang terserang hama.
2. menyemprot dengan pestisida.

Tabel 4. Lanjutan

No	Pengetahuan dan sikap petani	Yang diinginkan	Alasan petani
4.	Petani kurang mengetahui jenis hama yang menyerang tanaman cabai rawit hiyung	Pengetahuan tentang jenis hama diperlukan agar bisa diketahui musuh alaminya dan penanganan yang tepat.	Pengetahuan tentang hama belum masih kurang
5.	Petani mengatasi hama dengan mencabut dan membuang tanaman yang terserang hama	Tanaman yang terserang hama tidak hanya di cabut tetapi juga di bakar	Petani sudah terbiasa tidak membakar tanaman tersebut karena memerlukan waktu dan kurangnya pengetahuan mereka.
6.	Petani menggunakan pestisida dalam mengatasi serangan hama dan tidak mengetahui dampaknya	Pestisida yang digunakan harus di kurangi dan di cari cara lain untuk mengatasi serangan hama	Belum ada alternatif lain dalam mengatasi serangan hama sehingga ketergantungan pada pestisida sangat besar.



Keterangan : (———) = Konsekuensi primer
 (———) = Konsekuensi sekunder
 (———) = Konsekuensi tersier

Gambar 2. Diagram *future wheel* sikap petani dalam menangani hama cabai rawit hiyung

Pengetahuan Petani Terhadap Hama Cabai Rawit Hiyung

Pengamatan peneliti dan wawancara mendalam di lapangan menunjukkan bahwa ada banyak penyebab mengapa produksi tanaman

cabai belum mencapai sebagaimana diharapkan. Salah satu penyebab adalah wawasan petani masih sangat dangkal terutama pengetahuan mereka tentang hama yang menjadi gangguan utama dalam budidaya cabai rawit hiyung.

Selama ini petani cabai rawit hiyung hanya mengetahui jenis hamanya saja tetapi dalam penanganannya masih kurang yaitu hanya mencabut dan membuang tanaman yang terserang hama dan sangat tergantung pada penggunaan pestisida. Umumnya petani mengerjakan usahanya dengan cara meniru begitu saja dari orang tuanya atau dari petani lain tanpa mengetahui mengapa sesuatu itu dilakukan.

Salah satu faktor yang menyebabkan kurangnya pengetahuan dan sikap petani ini dikarenakan intensitas penyuluhan yang tidak maksimal. Penyuluhan di Desa Hiyung dilakukan 1 kali seminggu yaitu setiap hari Selasa pada pagi-siang hari. Padahal pada saat ini, banyak petani yang mengerjakan pekerjaan lain yaitu ke sawah. Materi penyuluhan lebih terfokus kepada pupuk dan produksi cabai rawit hiyung.

Sikap petani terhadap hama cabai rawit hiyung lebih ditekankan kepada cara mereka mengatasi serangan hama yang menyerang. Seperti paparan data hasil, ada dua tindakan yang di lakukan oleh petani yaitu pengendalian secara fisik yaitu mencabut tanaman yang terserang hama dan penggunaan pestisida. Kebiasaan yang terus-menerus yang mereka peroleh dari pengalaman pribadi atau hasil belajar menjadikan sikap petani dalam menghadapi serangan hama cabai rawit hiyung.

Cara yang pertama dilakukan petani jika hama yang menyerang masih sedikit dan mereka lihat pada waktu peninjauan. Masalah terjadi ketika petani tidak melakukan kontrol atau peninjauan tanaman cabai rawit hiyung setiap hari, sehingga ketika hama sudah mulai menyerang tidak hanya satu tanaman tetapi juga menjalar ke tanaman lain. Mereka tidak mungkin mencabut semua tanaman yang terkena hama karena akan merugikan dan mengurangi hasil yang di

dapat, tetapi tidak bisa membiarkan tanaman tersebut karena akan menjalar dan merusak semua tanaman yang berada dalam bedengan atau bedengan. Pengendalian selanjutnya yang di lakukan petani adalah penggunaan pestisida. Semua petani di Desa Hiyung selalu mengandalkan pestisida untuk mengatasi hama karena prosesnya cepat, efisiensi waktu, dan mengurangi kerugian. Pestisida yang mereka gunakan sesuai dengan petunjuk tetapi petani sering mengganti jenis pestisida jika dirasa tidak maksimal lagi. Prabaningrum (2007) melaporkan mengganti jenis pestisida atau meningkatkan konsentrasinya akan berdampak tercemarnya buah oleh residu pestisida dan timbulnya resistansi terhadap insektisida yang umum digunakan. Petani sebenarnya kurang setuju dengan penggunaan pestisida yang berlebihan ini dikarenakan menurut mereka pestisida mengandung banyak zat kimia. Sikap petani ini dalam menyikapi penggunaan pestisida berbanding terbalik dengan pengendalian mereka di lapangan yang sangat tergantung pada bahan kimia ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan paparan data dan temuan penelitian tentang pengetahuan dan sikap petani cabai rawit hiyung di Desa Hiyung Kecamatan Tapin Tengah dapat disimpulkan:

1. Pengetahuan petani cabai rawit hiyung masih kurang yaitu dalam hal mengetahui jenis hama yang menyerang, kurang mengetahui bagaimana penanganan hama secara alami, tidak melakukan pengukuran pH, tidak mengetahui kegunaan mulsa, dan sangat bergantung pada penggunaan pestisida sebagai cara menangani serangan hama yang cepat dan efektif.

2. Sikap petani terhadap pengendalian hama sebenarnya kurang menyetujui dengan penggunaan pestisida yang berlebihan dan menginginkan adanya cara lain yang lebih alami dan bisa mencegah serangan hama dalam jangka waktu yang lama dan menjadikan tanaman cabai rawit hiyung menjadi tanaman sehat yang berbasis ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Hansamunahito, 2006, *Hama Tanaman Pangan dan Perkebunan*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Nonadita, 2007. *Ordo-Ordo Serangga*. PT Bima Aksara, Jakarta
- Pemerintah Kabupaten Tapin. 2013. *Profil Desa Hiyung kecamatan tapin Tengah*. Badan Pemberdayaan Masyarakat Dan Pemerintahan Desa Kabupaten Tapin.
- Prabaningrum. 2007. Identifikasi Status Hama Pada Budidaya Paprika *Capsicum annuum* var. Grossom)di Kabupaten Bandung, Jawa Barat. *J. Hort.* 17 (2) : 161-167.
- Pracaya. 2007. *Hama Penyakit Tanaman*. Bogor. PT. Penebar Swadaya.
- Pramudi, M.I. 2008. Pengetahuan Petani Akan Pestisida dan SLPHT Terhadap Keberhasilan Pelaksanaan Pengendalian Hama Terpadu. *Kalimantan Scientiae Ilmu-Ilmu Hayati*. 71 : 12-18
- Saptana dan Ashari. 2007. Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Melalui Kemitraan Usaha. *Jurnal Litbang Pertanian*. 26 (4) : 123:130
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung. Alfabeta.
- Tohirin. 2012. *Metode Penelitian Kualitatif Dalam Pendidikan dan Bimbingan Konseling*. Jakarta . Rajawali Pers.
- Wawan, A dan Dewi, M. 2010. *Teori dan Pengukuran Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku Manusia*. Yogyakarta . Nuha Medika.

KADAR *NEUTRAL DETERGENT FIBER* (NDF) DAN *ACID DETERGENT FIBER* (ADF) YANG DIFERMENTASI DENGAN *Trichoderma sp*

Siti Dharmawati¹, M. Syarif Djaya¹

¹Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Islam Kalimantan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penggunaan *Trichoderma sp* dalam fermentasi pelepah sawit terhadap kandungan ADF dan NDF. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan, Perlakuan dalam penelitian ini adalah PST0 = Pelepah sawit tanpa *Trichoderma sp* 0%, PST3 = Pelepah sawit + *Trichoderma sp* 3%, PST6 = Pelepah sawit + *Trichoderma sp* 6%, PST9 = Pelepah sawit + *Trichoderma sp* 9%, PST12 = Pelepah sawit + *Trichoderma sp* 12%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *Trichoderma sp* sampai dengan 12% pada pelepah sawit fermentasi secara signifikan dapat menurunkan nilai ADF dari 68,48% menjadi 58,52% sedangkan nilai NDFnya tidak mengalami perubahan yang signifikan dengan kisaran nilai 81,20% sampai dengan 84,60%.

Kata-kata kunci : NDF, ADF, Pelepah Sawit, *Trichoderma sp*

PENDAHULUAN

Salah satu limbah perkebunan yang dapat dimanfaatkan adalah pelepah sawit. Setiap pohon kelapa sawit dapat menghasilkan 22 pelepah/tahun dan rata-rata bobot pelepah per batang mencapai 2,2 kg (setelah dikupas untuk pakan). Sehingga setiap hektar dapat menghasilkan pelepah segar untuk pakan sekitar 9 ton/ha/tahun atau setara dengan 1,64 ton/ha/tahun bahan kering (Diwyanto dkk., 2003). Di Kalimantan Selatan sendiri dengan luasan perkebunan kelapa sawit 689.060 hektar akan dapat menghasilkan pelepah sawit sebanyak 1.130.058,4 ton/ha/tahun (Dinas Perkebunan, 2003).

Neutral Detergent Fiber (ADF) merupakan komponen penyusun dinding sel yang tidak terlarut dalam pelarut detergent asam (ADS). ADF terdiri dari selulosa, lignin, dan silika (Van Soest, 1970). Lignin dan silika merupakan faktor pembatas dalam penggunaan jerami padi sebagai pakan ternak

ruminansia. Wina dan Toharmat (2010) menyatakan bahwa komponen penyusun ADF berikatan kuat dengan lignin yang mengakibatkan komponen ADF sukar ditembus oleh mikroba rumen.

Berdasarkan komposisi kimianya pelepah sawit mengandung *Neutral Detergent Fiber* (NDF) 78,7%, *Acid Detergent Fiber* (ADF) 55,5%, Hemiselulosa 23,1%, Selulosa 31,7%, Lignin 17,4% dan Silika 0,6% (Abu Hasan dkk., 1994 ; Ginting dan Elisabeth, 2003). Komposisi nutrient pelepah sawit (% bahan kering) adalah sebagai berikut kandungan BK 48,78%, PK 5,33%, NDF 78,05%, ADF 56,94%, hemiselulosa 21,12%, selulosa 27,94%, lignin 16,94% dan silika 0,6% (ImSYA dkk., 2005).

Pada umumnya limbah pertanian mempunyai sifat sebagai berikut : 1). Nilai nutrisi rendah terutama protein dan kecernaannya; 2). Bersifat Bulky sehingga biaya angkutan menjadi mahal karena membutuhkan tempat yang lebih banyak untuk satuan berat tertentu; 3). Kelembabannya tinggi dan menyulitkan

penyimpanan; 4). Sering terdapat komponen yang kurang disukai ternak dan mengandung racun; 5). Selain itu merupakan polusi yang potensial dan penampilannya kurang menyenangkan (Devendra, 1980). Adapun keterbatasan-keterbatasan lain adalah : 1). Dinding selnya terselimuti oleh kompleks/kristal-kristal silika (Van Soest, 1982) dan 2). Proses lignifikasi yang telah lanjut dan struktur selulosanya sudah terbentuk kristal, tidak lagi terbentuk amorf (Jackson, 1997). Untuk mengatasi hal itu perlu dilakukan suatu pengolahan yang sesuai sehingga bahan pakan ligo selulosik memiliki kualitas yang cukup sebagai pakan ternak ruminansia.

Ada beberapa pengolahan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pencernaan potensial serat kasar (Preston dan Leng, 1987). Peningkatan kuantitas bagian yang dapat dicerna pada pakan yang berkualitas rendah, dapat dilakukan melalui proses kimia, fisik dan biologis. Perlakuan fisik berupa pemotongan, penggilingan, peleting, penghancuran dan lain-lain. Perlakuan biologis dengan menggunakan jamur (fungi). Proses kimia kewanjatan limbah-limbah pertanian dapat ditingkatkan dengan penambahan alkali dan asam (Pigden dan Bender, 1978). Walker dan Kohler (1978) menyatakan bahwa perlakuan-perlakuan kimia yang telah dicoba diteliti antara lain terdiri HC_1 , dan H_2SO_4 .

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pelepah sawit sebanyak 20 kg diambil dari area perkebunan PTPN, *Trichoderma sp* sebagai bahan inokulan Aquades sebagai pelarut. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah parang untuk memotong pelepah sawit. Timbangan digital dengan ketelitian 1,001 gram,

digunakan untuk mengukur berat sampel pelepah sawit. Kantong plastik hitam ukuran 1 kg untuk tempat fermentasi, tali untuk mengikat sampel pada plastik, ember plastik cat besar sebagai tempat wadah sampel fermentasi, peralatan lain yang digunakan untuk analisa kandungan *Neutral Detergent Fiber* (NDF) dan *Acid Detergent Fiber* (ADF), pisau, label, alat tulis dan lain-lain.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan, Perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- PST0 = Pelepah sawit tanpa *Trichoderma sp* 0%
 PST3 = Pelepah sawit + *Trichoderma sp* 3%
 PST6 = Pelepah sawit + *Trichoderma sp* 6%
 PST9 = Pelepah sawit + *Trichoderma sp* 9%
 PST12 = Pelepah sawit + *Trichoderma sp* 12%

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian UNLAM Banjarbaru untuk menguji kandungan ADF dan NDF pelepah sawit. Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 1 Mei 2014 sampai 7 Mei 2014 untuk pengambilan sampel dan dilanjutkan ke Laboratorium.

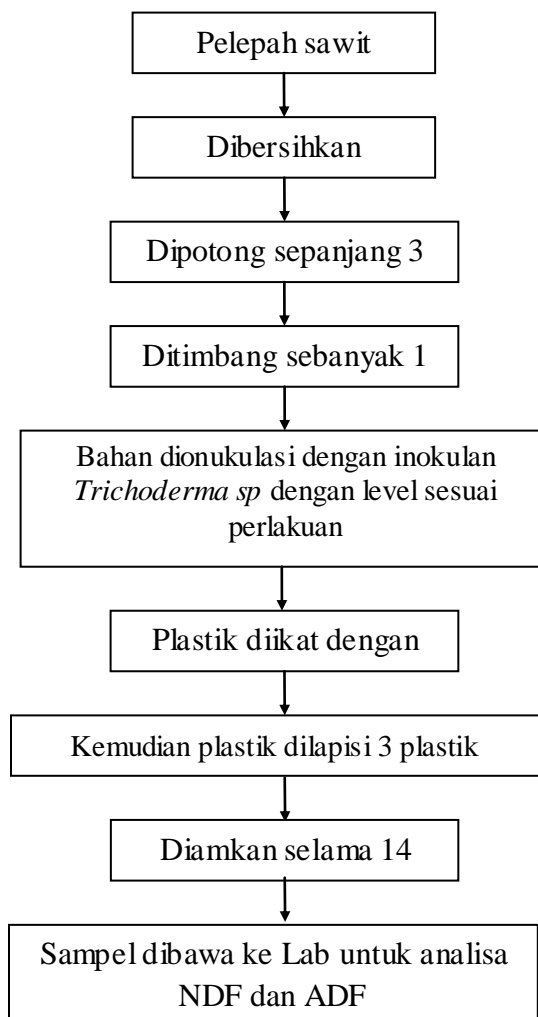
Sebelum penelitian ini dilakukan terlebih dahulu dilakukan persiapan berupa pengadaan bahan pelepah sawit dari dari perkebunan kelapa sawit PTPN Kecamatan Pelaihari, *Trichoderma sp* sebagai bahan amoniadan alat-alat untuk keperluan penelitian.

Pelaksanaan

Sampel pelepah sawit yang diambil dari area perkebunan kelapa sawit PTPN Kecamatan Pelaihari, kemudian ditimbang dengan berat 0,5 kg bahan kering untuk setiap unit percobaan selanjutnya diperlakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Penyiapan pelepah sawit
Pelepah sawit terlebih dahulu dibersihkan, kemudian dilakukan perlakuan fisik dengan cara pemotongan sepanjang kira-kira 5 cm.
2. Pembuatan fermentasi pelepah sawit adalah modifikasi dari metode Warl dkk, (1996). Pelepah sawit yang telah disiapkan ditimbang sebanyak 1 kg bahan kering dimasukkan kedalam kantong plastik berukuran 1 kg sedikit demi sedikit sambil disemprotkan larutan dengan kandungan *Trichoderma sp* semua perlakuan percobaan, setelah itu kantong plastik diikat dengan tali agar kondisinya an-aerob. Penyimpanan dilakukan selama 14 hari.
3. Setelah penyimpanan selesai (sesuai perlakuan masing-masing) setiap kantong pelastik dibuka dan pelepah sawit dikeluarkan lalu diangin-anginkan sampai bau fermentasi berkurang. Kemudian diakukan analisa kandungan NDF dan ADF.

Adapun diagram alir pengolahan Fermentasi pelepah sawit dengan menggunakan *Trichoderma sp* disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir pengolahan Fermentasi pelepah sawit dengan menggunakan *Trichoderma sp*.

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah :

a. Kandungan NDF

Prosedur :

- Timbang sample sebanyak 0,5 – 1 gram.
- Masukkan dalam beaker 600 ml.
- Tambahkan 100 ml larutan NDS.
- Panaskan selama 1 jam sejak mulai mendidih, dimulai dengan api kecil.
- Saring dalam sinter glass yang telah diketahui beratnya.

- Cuci dengan air panas berkali – kali, lalu bilas dengan 15 ml aceton.
- Oven pada suhu 105° C selama semalam
- Dinginkan dalam desikator selama 1 jam dan timbang.

Perhitungan :

$$\% \text{ NDF} = \frac{(\text{Berat sinter} + \text{residu}) - (\text{Berat sinter kosong } 105^{\circ}\text{C})}{\text{Berat Sampel}} \times 100 \%$$

b. Kandungan ADF

Prosedur :

- Kerok berat residu dari NDF, timbang
- Masukkan dalam beaker 600 ml
- Tambahkan 100 ml larutan ADS
- Panaskan selama 1 jam sejak mulai mendidih dengan api kecil
- Saring dengan sinter glass yang telah diketahui beratnya
- Cucidengan air panas secukupnya, lalubilasdengan 15 ml acelon
- Oven pada suhu 105° C selama 1 malam.
- Dinginkandalamdesikatorselama 1 ja, timbang.

Perhitungan :

$$\% \text{ ADF} = \frac{(\text{Berat sinter} + \text{residu}) - (\text{Berat Sinter kosong } 105^{\circ}\text{C})}{\text{Berat Sampel}} \times 100 \%$$

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan kemudian di analisis dengan menggunakan uji variansi, yang sebelumnya didahului dengan uji homogenitas. Bila dilakukan uji variansi terdapat pengaruh yang nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

Trichoderma sp selama penelitian pada Tabel 1 dan Gambar 2.

Tabel 1. Rerata Kandungan ADF Pelepah Sawit Selama Penelitian

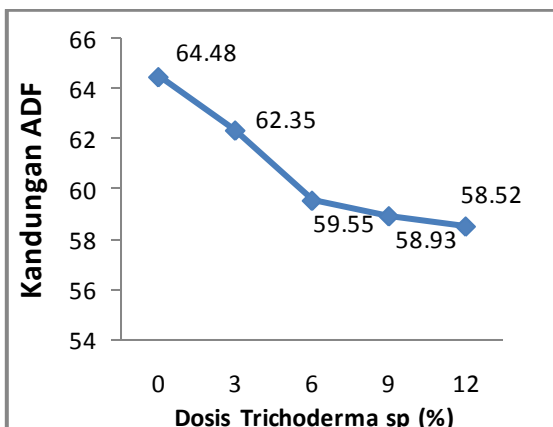
No.	Perlakuan	Rerata Kandungan ADF
1.	PST0	64,48b
2.	PST3	62,35b
3.	PST6	59,55a
4.	PST9	58,93a
5.	PST12	58,52a

Keterangan: Huruf yang sama yang mengikuti nilai pada kolom rerata menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan ADF

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pelepah sawit yang telah di fermentasi dengan *Trichoderma sp* berpengaruh nyata terhadap kandungan ADF. Perlakuan tanpa *Trichoderma sp* menunjukkan kandungan ADF relatif tinggi dibanding perlakuan lainnya. Berdasarkan rerata hasil perlakuan menggambarkan bahwa penggunaan *Trichoderma sp* mampu menurunkan kadar ADF yang ada di pelepah sawit. Berikut ini disajikan rerata hasil fermentasi pelepah sawit dengan



Gambar 2. Pengaruh fermentasi pelepah sawit dengan menggunakan *Trichoderma sp*

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa fermentasi pelepah sawit tanpa *Trichoderma sp* tidak berbeda nyata dengan penggunaan *Trichoderma sp* 3% (PST3) tetapi kedua perlakuan ini berbeda nyata dengan ketiga perlakuan lainnya (6%, 9% dan 12%). Sementara penggunaan *Trichoderma sp* 6%, 9% and 12% tidak berbeda nyata satu sama lain.

Kandungan ADF pelepah sawit pada Tabel 1 terlihat semakin tinggi penggunaan *Trichoderma sp* cenderung menurunkan kadar ADF hal ini diduga jumlah *Trichoderma sp* yang merombak selulosa sangat kecil sehingga perubahan ADF yang terjadi pada penambahan *Trichoderma sp* 3% tidak signifikan. Kandungan ADF yang di fermentasi dengan *Trichoderma sp* 6%, 9% dan 12% lebih kecil karena jumlah *Trichoderma sp* yang merombak selulosa pada pelepah sawit lebih banyak. Sesuai dengan pernyataan Salma dan Gunarto (1999) bahwa *Trichoderma sp* mampu menghasilkan enzim *selulase* untuk menguraikan selulosa menjadi glukosa. Selulosa merupakan komponen utama penyusun dinding sel jamur patogen *P. Infestans* *Trichoderma* mampu berkembang lebih cepat sehingga menguasai media tumbuh, akibatnya cendawan lain tidak dapat tumbuh dan

berkembang dengan baik. Hifa *Trichoderma* dapat menembus dinding sel dengan bantuan enzim kitinase sehingga mengganggu dan membunuh cendawan patogen (*hiperparasit*). Selain itu *trichoderma* mengeluarkan anti biotik "*trichoderin*" yang dapat membunuh cendawan patogen.

Kandungan NDF

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan *Trichoderma sp* dalam fermentasi pelepah kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan NDF. Rerata kandungan NDF pelepah kelapa sawit fermentasi hasil penelitian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Kandungan NDF Pelepah Sawit Selama Penelitian

No.	Perlakuan	Rerata Kandungan NDF
1.	PST0	84,60
2.	PST3	83,63
3.	PST6	81,70
4.	PST9	81,18
5.	PST12	81,20

Keterangan:)* Pada kolom rerata menunjukkan tidak berbeda nyata antar perlakuan

Tidak berbedanya kandungan NDF pelepah sawit yang difermentasi dengan *Trichoderma sp* diduga penggunaan *Trichoderma sp* tidak maksimal bekerja untuk menguraikan hemiselulosa dan selulosa yang terdapat pada pelepah sawit. Hal ini diduga karena dinding sel pada pelepah sawit terselimuti oleh kompleks/kristal-kristal silika (Van Soest, 1982), Sehingga semua perombakan dinding sel yang dilakukan oleh *Trichoderma sp* sulit untuk terombak. Namun demikian ada kecenderungan terjadinya peningkatan nilai NDF seiring meningkatnya dosis

Trichoderma sp. Perubahan yang tidak signifikan ini lebih dikarenakan lignifikasi yang telah lanjut dan struktur selulosanya sudah terbentuk kristal, tidak lagi terbentuk amorf (Jackson, 1997). jika ikatan lignin kuat akan berkorelasi negatif dengan tingkat pencernaan NDF (Wina dan Toharmat, 2001). *Trichoderma* termasuk mikroorganisme saprofit tanah yang dapat menguraikan bahan organik seperti karbohidrat, terutama selulosa. Mekanisme perombakan selulosa oleh *trichoderma* dengan bantuan enzim pengurai C1, Cx dan selubiose. Walaupun kadar NDF pelepah sawit yang difermentasi dengan *Trichoderma sp* tidak berbeda, namun semakin tinggi dosis *Trichoderma sp* yang digunakan semakin menurun kandungan NDF.

Kandungan NDF sebelum dibuat fermentasi relatif tinggi dibandingkan setelah dibuat fermentasi. Penurunan kandungan NDF setelah difermentasi dengan penambahan *Trichoderma sp* yang mampu mendegradasi lebih rendah. Struktur dinding sel tanaman (NDF) dengan kandungan lignin bervariasi menurut spesies tanaman serta umur fisiologinya juga menentukan nilai pencernaan mikroba rumen.

KESIMPULAN

Penggunaan *Trichoderma sp* sampai dengan 12% pada pelepah sawit fermentasi secara signifikan dapat menurunkan nilai ADF sedangkan nilai NDFnya tidak mengalami perubahan yang signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

Abu Hassan, O., M. Ishida., I. Mohd. Shukri and Z. Ahmad Tajuddin. 1994. Oil palm fronds as a roughage feed source for

ruminants in Malaysia. MARDI/TARC @JIRCAS Collaborative Study Report, pp. 1-8.

Devendra, C. 1978. Utilization of Feedingstuffs from the Oil Palm. Interaksi : Feedingstuffs for Livestock in South East Asia. Malaysia Society of Animal Production. Serdang Selangor, Malaysia.

Dinas Perkebunan Provinsi Kalimantan Selatan. 2013. <http://www.google.com>. (diakses tanggal 27 Februari 2014).

Diwyanto, K., D. Sitompul, I. Marti, I.W. Mathius dan Soentoro. 2003. Pengkajian pengembangan pusatra sistem integrasi kelapa sawit-sapi. Prosiding Lokakarya Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi. Bengkulu. 9-10 September 2003.

Departemen Penanian Bekerjasama dengan Pemerintah Provinsi Bengkulu dan PT. Agrinical.

Elisabeth, J dan S.P. Ginting. 2003. Pemanfaatan hasil samping industri kelapa sawit sebagai bahan pakan ternak sapi potong. Prosiding Lokakarya Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi. Bengkulu. 9-10 September 2003. Departemen Pertanian Bekerjasama dengan Pemerintah Provinsi Bengkulu dan PT. Agrinical.

Ginting, S.P dan J. Elisabeth. 2003. Teknologi pakan berbahan dasar hasil sampingan perkebunan kelapa sawit. Prosiding Lokakarya Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi. Bengkulu. 9-10 September 2003. Departemen Pertanian Bekerjasama dengan Pemerintah Provinsi Bengkulu dan PT. Agrinical.

Imsya, A. 2006. Level Penggunaan Urea Dalam Amoniasi Pelepah Sawit

- Terhadap Kandungan Bahan Kering, Protein Kasar, Neutral Detergent Fiber (NDF) dan Acid Detergent Fiber (ADF). Prosiding Seminar Hasil-Hasil Penelitian Fakultas Pertanian Unsri : Indralaya.
- Jackson, M.G. 1977. The alcali treatment of straw, *Anim. Feed Sci and Tech.* 2 : 105 – 130.
- Jung. H.G. 1989. Forage Lignins and their effect on feed digestibility. *Agron. J.* Vol 81 : 33 – 38.
- Mathius, I.W., D. Sitompul, R.J. Manurung dan Aani. 2003. Produk samping tanamandan pengolahan buah kelapa sawit sebagai bahan dasar pakan komplit untuk sapi :suatu tinjauan. Prosiding Lokakarya Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi. Bengkulu. 9-10 September 2003. Departemen Pertanian Bekerjasama dengan Pemerintah Provinsi Bengkulu dan PT. Agrical.
- Muchtadi, D., S.P. Nur Heni, dan M, Astawan. 1992. Enzim dalam Industri Pangan. Depdikbud. Dirjen Dikti, PAU Pangan dan Gizi IPB, Bogor.
- Murni, R, Suparjo, Akmal, dan B.L. Ginting. 2008. Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah untuk Pakan. Laboratorium Makanan Ternak. Fakultas Peternakan universitas Jambi. Jambi.
- Pingden, W.J. and F. Bander. 1978. Utilization of Lingnocellulosic by ruminant. *World. Anim rev* 12:30-33.
- Prawirokusumo, S. 1994. Ilmu Gizi Komparatif. BPFE. Yogyakarta.
- Salma, S dan L. Gunarto. 1999. Enzim Selulase dari *Trichoderma* spp. *Buletin AgriBio* Vol. (2) No. 2. Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Bogor.
- Sutardi, T. 1980. Landasan Ilmu Nutrisi I. Departemen Ilmu Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Van Soest, P.J. 1982. Nutritional Ecology of the Ruminant : Ruminant Metabolism, Nutritional Strategies the Cellulolytic Fermentation and the Chemistry of Forages and Plant Fibers. Cornell University O & B Books Inc. USA.
- Walker. H.G. and G.O. Kohler, 1978. Treated and Untreated Cellulosic Wastes and animal Feeds Recents work interaksi the United States of America

PENGARUH BOBOT BAHAN ORGANIK DAUN KIRINYU (*Cromolaena odorata* L.) DI LAHAN REKLAMASI BEKAS BATU BARA TERHADAP PERTUMBUHAN KEDELAI

Siti Yuliatmi¹, Hikma Ellya², Athaillah Mursyid³, Rodinah³

¹Mahasiswa Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

²Staf Pengajar Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Hasnur

³Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

e-mail : hikmapolihasnur@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh dan perlakuan terbaik bobot daun kirinyu terhadap pertumbuhan kedelai pada lahan reklamasi bekas batu bara. Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor berupa bobot daun Kirinyu yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 4 kali ulangan, adapun setiap satuan percobaan terdiri dari 3 tanaman sehingga, didapat 60 tanaman. Perlakuan terdiri dari: d₀ (tanpa daun Kirinyu); d₁ (daun Kirinyu 20 gram); d₂ (daun Kirinyu 30 gram); d₃ (daun Kirinyu 40 gram); dan d₄ (daun Kirinyu 50 gram). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bahan organik daun kirinyu dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman kacang kedelai di lahan bekas reklamasi batu bara dengan perlakuan terbaik pada dosis 50 gram.

Kata Kunci : Kedelai, Kirinyu, Pertumbuhan

PENDAHULUAN

Luas pertambangan di Kalimantan Selatan sekitar 1,8 juta ha menjadi sebuah permasalahan yang sangat serius jika tidak dibenahi terutama menyangkut aspek lingkungan (Frasetiandy, 2010). Kegiatan penambangan adalah penyebab dominan terjadinya penurunan kualitas (degradasi) pada sifat fisik, kimia dan biologi tanah di daerah tropis (Ghumai, 2004). Kegiatan reklamasi perlu dilakukan untuk memperbaiki atau menata kegunaan lahan yang terganggu sebagai akibat kegiatan usaha pertambangan, agar dapat berfungsi dan berdaya guna sesuai peruntukannya (Suprpto, 2008). Dalam hal peruntukan budidaya tanaman, reklamasi lahan berkaitan erat dengan kesuburan tanah.

Kesuburan tanah merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi produksi dan kualitas hasil. Tanaman kedelai

(*Glycine max*) menyukai tanah bertekstur remah yang kaya akan kandungan bahan organik dengan drainase yang baik serta kemasaman tanah minimal 5 (Aliimpoenya, 2009). Ketersediaan hara untuk tanaman dapat ditingkatkan melalui pemberian serasah tanaman. Serasah tanaman mengandung bahan organik yang mudah lapuk dan mudah diserap oleh tanaman (Soepardi, 1983).

Salah satu serasah tanaman liar yang dapat digunakan sebagai sumber hara adalah tumbuhan kirinyu. Tumbuhan kirinyu (*Chromolaena odorata*) banyak tumbuh pada vegetasi hutan sekunder pada daerah perladangan berpindah di daerah Sulawesi dan Kalimantan. Kandungan unsur P dan N tinggi pada kirinyu dapat dimanfaatkan sebagai pupuk hijau penyumbang kedua unsur tersebut. Menurut (Romdonawati, 2009), kirinyu merupakan gulma yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk hijau

karena rasio C/N yang rendah dan memiliki kandungan P organik dan N total cukup tinggi masing-masing 0,26% dan 2,425%.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dan perlakuan terbaik bobot daun kirinyu terhadap pertumbuhan kedelai pada lahan reklamasi bekas batu bara.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian adalah benih kedelai varietas willis, tanah kering mineral bekas reklamasi tambang batu bara, air, Mo (molybdenum), daun kirinyu, pupuk dasar berupa pupuk cair NPK PLUS TEN "ALAMI", dan inokulan *Rhizobium japonicum*.

Alat yang digunakan pada penelitian adalah timbangan, polybag, oven, amplop, meteran, kamera digital, dan alat tulis.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kasa Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa Banjarbaru. Penelitian dilakukan di bulan Maret 2013.

Metode Penelitian

Percobaan ini menggunakan rancangan lingkungan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor. Faktor yang akan diteliti adalah bobot pemberian pupuk daun Kirinyu yang terdiri dari 5 perlakuan dan setiap perlakuan di ulang sebanyak 4 kali, adapun setiap satuan percobaan terdiri dari 3 tanaman sehingga, didapat 60 tanaman.

Perlakuan terdiri dari:

- d₀ = tanpa daun Kirinyu
- d₁ = daun Kirinyu 20 gram
- d₂ = daun Kirinyu 30 gram
- d₃ = daun Kirinyu 40 gram

d₄ = daun Kirinyu 50 gram

Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian mencakup penyiapan media tanam, pemupukan, penanaman, penyulaman, pemeliharaan, dan penyiraman. Pengamatan yang dilakukan terhadap peubah yang menggambarkan pertumbuhan kedelai meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang primer, jumlah nodul akar, berat basah tanaman, dan berat kering tanaman.

Analisis Data

Keragaman data yang ditimbulkan karena perlakuan terhadap masing-masing peubah yang diamati akan diuji dengan menggunakan analisis ragam Uji F pada taraf 1% dan 5%. Apabila keragaman yang ditimbulkan oleh perlakuan terhadap peubah yang diamati berbeda nyata atau sangat nyata, maka dilanjutkan dengan uji nilai tengah Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian bahan organik daun kirinyu berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 21 hari setelah tanam (hst), 28 hst, 35 hst, dan 42 hst. Sedangkan umur 7 dan 14 hst tidak berpengaruh nyata. Rata-rata pengaruh pemberian bahan organik daun kirinyu terhadap tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh pemberian bahan organik daun kirinyu terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 21 hst, 28 hst, 35 hst, dan 42 hst (cm)

Bahan Organik	Tinggi Tanaman			
	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst
d0 (tanpa daun kirinyu)	26,28 a	37,01 a	45,89 a	61,03 a
d1 (daun kirinyu 20 gram)	27,59 ab	41,01 ab	53,99 ab	72,99 ab
d2 (daun kirinyu 30 gram)	28,94 ab	42,50 ab	55,67 ab	78,33 b
d3 (daun kirinyu 40 gram)	28,16 ab	39,06 ab	56,58 ab	75,82 ab
d4 (daun kirinyu 50 gram)	30,25 b	44,37 b	59,30 b	82,30 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa tinggi tanaman yang paling tinggi pada semua umur penelitian dengan pemberian 50 gram bahan organik daun kirinyu yaitu 30,25 cm pada 21 hst, 44,37 cm pada 28 hst, 59,30 cm pada 35 hst, dan 82,30 cm pada 42 hst. Tinggi tanaman yang paling pendek pada semua umur penelitian pada pemberian bahan organik daun kirinyu d0 (0 gram) yaitu 26,28 cm pada 21 hst, 37,01 cm pada 28 hst, 45,89 cm pada 35 hst, dan 61,03 cm pada 42 hst.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bahan organik daun kirinyu yang dibenamkan pada tanah sebelum penanaman berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Berarti daun kirinyu dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman. Hasil menunjukkan bahwa tinggi tanaman yang paling tinggi pada semua umur penelitian pada pemberian 50 gram pupuk daun kirinyu atau setara dengan 6,25 t ha⁻¹ (yaitu 30,25 cm pada 21 hst, 44,37 cm pada 28 hst, 59,30 cm pada 35 hst, dan 82,30 cm pada 42 hst. Hasil terbaik ditunjukkan pada pemberian dosis pupuk daun kirinyu tertinggi yaitu 50 gram atau setara dengan 6,25 t ha⁻¹ bahan organik berarti berperan dalam pertumbuhan, sedangkan hasil paling rendah ditunjukkan pada pemberian dosis pupuk daun kirinyu 0 gram atau tanpa perlakuan. Hasil mengindikasikan bahwa

bertambah tinggi dosis pemberian pupuk daun kirinyu maka tinggi tanaman kacang kedelai juga lebih meningkat. Kastono (2005) menyatakan bahwa semakin banyak bahan organik yang diberikan pada tanah, akan diikuti dengan kenaikan kemantapan tanah mengikat air. Faktor lingkungan mencakup antara lain kelembaban, Kelembaban yang optimum akan mempertinggi pembentukan jaringan akar. Kelembapan Bahan organik daun kirinyu diduga dapat memegang air tanah. Pembenanaman daun kirinyu 14 hari sebelum tanam diduga mengalami pelapukan sehingga dapat diserap tanaman.

Tinggi tanaman yang paling pendek pada semua umur penelitian pada pemberian pupuk daun kirinyu d0 (0 gram) yaitu 26,28 cm pada 21 hst, 37,01 cm pada 28 hst, 45,89 cm pada 35 hst, dan 61,03 cm pada 42 hst. Hasil mengindikasikan bahwa semua dosis pemberian pupuk daun kirinyu mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk daun kirinyu. Hal serupa terjadi pada penelitian Arifin, *et al.* (2008) bahwa pemberian kompos Kirinyu dan inokulasi *Rhizobium* memberikan pertumbuhan tanaman sawi yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa pemberian kompos Kirinyu.

Parameter tinggi tanaman pada semua umur penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk daun kirinyu umumnya memiliki tinggi tanaman yang lebih tinggi daripada tanpa pemberian pupuk daun kirinyu. Hal tersebut membuktikan bahwa pupuk daun kirinyu mengandung unsur hara yang diperlukan pada pertumbuhan vegetatif tanaman kacang kedelai. Menurut Suntoro (2001) bahwa biomassa gulma semak kirinyu mempunyai kandungan hara yang cukup tinggi yaitu 2,65 % N, 0,53% P, dan 1,9 % K. Pernyataan ini menunjukkan bahwa unsur hara N merupakan unsur yang paling tinggi dibandingkan dengan dua unsur hara makro yang lain. Kastono (2005) juga menerangkan bahwa pemberian kompos gulma semak kirinyu pada dosis yang semakin besar dapat meningkatkan ketersediaan unsur N dalam tanah guna menunjang ketersediaan hara sampai tanaman menyelesaikan siklusnya. Berdasarkan hasil analisis kompos, kompos gulma semak kirinyu mempunyai kandungan bahan organik dan unsur N yang cukup tinggi yaitu 2,87 % N.

Kastono (2005) melakukan penelitian tanggapan pertumbuhan dan hasil kedelai hitam terhadap penggunaan pupuk organik dan biopestisida gulma siam (*Chromolaena odorata*) melaporkan bahwa pemberian takaran kompos *C. odorata* 30 t ha⁻¹ memberikan hasil kedelai tertinggi. Hasil penelitian Hanifah (2010) yang mempelajari peningkatan pertumbuhan dan serapan N, P dan K tanaman tomat dan kailan dengan pemberian beberapa bahan organik pada tanah inceptisol Cisarua menunjukkan bahwa kotoran ayam yang bercampur dengan sekam diperkaya kompos *C. odorata* + fosfat alam + dolomit memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap parameter yang diamati. Menurut Arifin, *et al.* (2008) pemberian kompos daun kirinyu 30 g pot⁻¹ dan

inokulasi MAV berpengaruh terhadap pertumbuhan sawi. Pemberian mulsa *C.odorata* dengan dosis 12 t ha⁻¹ dapat meningkatkan tinggi tanaman jagung secara nyata dibandingkan tanpa mulsa sampai dengan umur 40 hari (Kumalasari, Abdullah, dan Jayadi, 2005).

Jumlah Cabang dan Jumlah Bintil Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian bahan organik daun kirinyu tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang tanaman dan jumlah bintil akar. Jumlah cabang kedelai menunjukkan kisaran 1,50 – 3,50 buah dengan rerata 2,55 buah, sedangkan jumlah bintil akar berkisar 9,75 – 22,25 buah dengan rerata 17,65 buah. Jumlah cabang dan jumlah bintil akar dicantumkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah cabang dan jumlah bintil akar tanaman setelah umur 42 hst

Bahan Organik	Jumlah Cabang (buah)	Jumlah Bintil Akar (buah)
d0 (tanpa daun kirinyu)	1,50	9,75
d1 (daun kirinyu 20 gram)	3,00	15,25
d2 (daun kirinyu 30 gram)	2,50	22,25
d3 (daun kirinyu 40 gram)	2,25	19,75
d4 (daun kirinyu 50 gram)	3,50	21,25
Rerata	2,55	17,65

Jumlah cabang tidak memberikan respon nyata terhadap pemberian pupuk daun kirinyu. Hal ini diduga tanaman kedelai dalam penelitian memang mempunyai potensi genetik yang sama dalam hal jumlah cabang tanaman. Sehingga meskipun faktor lingkungan

mendukung pertumbuhan yang lebih baik, dalam hal ini unsure hara, tetap saja jumlah cabang tidak akan meningkat.

Jumlah bintil akar pada tanaman kacang kedelai tidak menunjukkan respon nyata terhadap pemberian pupuk daun kirinyu. Hal ini terjadi diduga karena pupuk daun kirinyu mengandung N yang cukup tinggi sehingga bakteri yang bersimbiosis pada akar tanaman kacang kedelai tidak terlalu aktif. Hal ini sesuai hasil penelitian Mutammimah (2007), apabila kandungan nitrogen dalam tanah tinggi maka aktifitas fiksasi nitrogen akan terhambat. Pupuk nitrogen diperlukan pada saat tanam apabila kandungan nitrogen tanah rendah, namun pemberian nitrogen pada tanaman kacang-kacangan cukup diberikan dalam takaran yang rendah, sebab pada tanaman kacang-kacangan yang diberi inokulan *Rhizobium* pada akarnya akan terbentuk nodul yang mampu memfiksasi N dari

udara untuk memenuhi sebagian kebutuhan N tanaman. Hidajat (1993), mengemukakan bahwa pemberian pupuk nitrogen pada saat tanam masih dibutuhkan, hal ini karena nitrogen merupakan modal utama yang diperlukan oleh tanaman sebelum tanaman tersebut dapat menyerap unsur hara nitrogen dalam tanah. Selain itu unsur nitrogen tersebut juga berfungsi sebagai stater untuk memacu terbentuknya nodul.

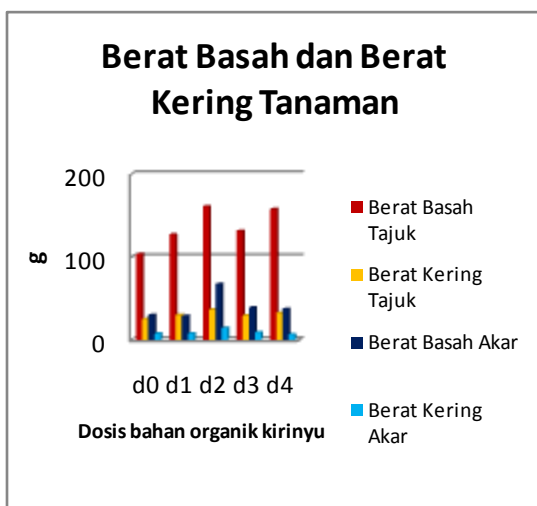
Berat Basah Tanaman dan Berat Kering Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian bahan organik daun kirinyu tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah tajuk, berat kering tajuk, berat basah akar, dan berat kering akar. Pengaruh pemberian bahan organik daun kirinyu terhadap berat basah dan berat kering tanaman dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 1.

Tabel 3. Berat basah tajuk, berat kering tajuk, berat basah akar, dan berat kering akar setelah umur 42 hst

Bahan Organik	Berat Basah Tajuk (g)	Berat Kering Tajuk (g)	Berat Basah Akar (g)	Berat Kering Akar (g)
d0 (tanpa daun kirinyu)	103,69	25,18	30,00	7,63
d1 (daun kirinyu 20 gram)	127,19	30,23	28,56	7,88
d2 (daun kirinyu 30 gram)	161,13	36,54	67,13	14,19
d3 (daun kirinyu 40 gram)	131,50	29,73	39,19	9,00
d4 (daun kirinyu 50 gram)	157,63	32,43	37,54	6,44
Rerata	136,23	30,82	40,48	9,03

Hasil menunjukkan bahwa pemberian bahan organik daun kirinyu d2 (30 gram) cenderung memiliki berat basah dan berat kering tanaman yang paling berat dibandingkan dengan perlakuan lain.



Gambar 1. Grafik berat basah dan berat kering tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan organik daun kirinyu tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat basah dan berat kering tanaman. Hal ini diduga karena berat basah dan berat kering tanaman merupakan indikator pertumbuhan berdasarkan hasil fotosintesis. Hidayat (2000) menyatakan bahwa berat basah dan berat kering tanaman dijadikan indikator proses pertumbuhan tanaman dan merupakan perwujudan hasil fotosintesis. Berat basah dan berat kering tanaman yang tinggi menunjukkan suplai karbohidrat yang tinggi. Sebagaimana yang diketahui bahwa selain faktor unsure hara dalam tanah, efisiensi fotosintesis juga dipengaruhi berbagai faktor lain berupa genetik dan lingkungan tempat tumbuh tanaman serta interaksi keduanya. Tanaman kedelai dalam penelitian memiliki varietas yang sama sehingga faktor yang mengakibatkan perbedaan lebih didominasi oleh faktor lingkungan seperti suhu dan cahaya matahari. Menurut Harjadi (1979) bahwa Fotosintesis lebih lambat pada suhu rendah, dan akibatnya laju pertumbuhan lebih lambat, selain itu laju fotosintesis berbanding lurus dengan intensitas cahaya, laju fotosintesis sangat berkurang

jika terjadi pengurangan cahaya. Dalam penelitian meski seluruh tanaman berada di tempat yang sama yaitu rumah kaca, tetapi letak setiap polybag tanaman berbeda, sehingga ada sebagian tanaman yang kurang optimal dalam memanfaatkan cahaya matahari dan berada dalam kondisi suhu yang kurang mendukung peningkatan laju fotosintesis.

Hasil penelitian terhadap berat basah tajuk, berat basah akar, dan berat kering akar sebenarnya menunjukkan nilai yang berbeda sebagaimana grafik pada Gambar 1. Hal ini berdasarkan Tabel 3 bahwa berat basah tanaman rata-rata pada perlakuan d4 adalah 157,63 g dan pada perlakuan d0 adalah 103,69 g. Berat basah akar juga menunjukkan perbedaan pada nilai rata-rata perlakuan d2 yaitu 67,13 g dengan perlakuan d1 yaitu 28,56 g. Hasil analisis ragam menunjukkan tidak berbeda nyata karena terjadi perbedaan berat basah tanaman dalam satu perlakuan pada beberapa ulangan. Sebagaimana terjadi pada perlakuan d4 bahwa ulangan 2 menunjukkan berat basah tanaman 102,75 g, sedangkan ulangan 3 menunjukkan berat basah tanaman yang jauh lebih tinggi yaitu 211,50 g. Sehingga ketika dilakukan uji lanjutan berupa BNJ taraf 5 %, maka semua parameter tersebut menunjukkan tidak berbeda nyata pada semua perlakuan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bahan organik daun kirinyu dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman kedelai pada parameter tinggi tanaman di lahan bekas reklamasi batu bara dengan perlakuan terbaik pada dosis 50 gram.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliimpoenya. 2009. *Botani Kedelai*. <http://www.wordpress.com>. Diakses tanggal 26 Juni 2009.
- Arifin, Z., N.W. D. Dulur., dan Bustan. 2008. *Pengaruh kompos kirinyu (Chromolaena odorata) dan jamur mikoriza pada pertumbuhan tanaman bibit jarak pagar (Jatropha curcas L.) di lahan kering Lombok*. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Diakses tanggal 14 Februari 2013.
- Frasetiandy, D. 2010. *Tambang Batubara Kalimantan Selatan*. andy@walhikasel.org. Di akses tanggal 15 februari 2013.
- Ghumai, K. 2004. *Selecting indicators To evaluate soil kualitas. Food & fertilizer technology centre.(FFTC)*.
- Harjadi, S.S. 1979. *Pengantar Agronomi*. PT Gramedia. Jakarta.
- Hidajat, O. 1993. *Morfologi Tanaman Kedelai*. Badan Litbang Pertanian. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- Hidayat, D. 2000. *Pemanfaatan Kirinyuh (C.odorata) untuk media semai Gmelina arborea*. Jurusan Manajemen Hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kastono, D. 2005. *Tanggapan pertumbuhan dan hasil kedelai hitam terhadap penggunaan pupuk organik dan biopestisida gulma siam (Chromolaena odorata)*. *Jurnal Ilmu Pertanian* 12 (2) : 103 – 116.
- Kumalasari, N.R., I. Abdullah & S. Jayadi. 2005. *Pengaruh pemberian mulsa Chromolaena odorata (L.) Kings and Robins pada kandungan mineral P dan N tanah latosol dan produktivitas hijauan jagung (Zea mays L.)*. *Media Peternakan* 28 (1) : 29-36.
- Mutammimah, F. 2007. *Pengaruh takaran inokulasi Rhizobium dan Teknik pemupukan nitrogen di lahan sawah setelah padi terhadap pertumbuhan dan hasil Tanaman kedelai (glycine max (L.) Merr)*. *Skripsi*. Jurusan Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Malang. Malang.
- Romdonawati, 2009. *Pemanfaatan gulma daun krinyu*. Di akses pada tanggal 20 Juli 2012.
- Soepardi, G. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suntoro. 2001. *Tanaman Kirinyu Pengganti Pupuk*. Universitas Sebelas Maret, Solo.
- Suprpto. 2008 . *Kerusakan Lingkungan Ekosistem*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

**PENENTUAN GRADING PADA KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)
DI PT. HASNUR CITRA TERPADU**

Gusti Rokhmaniyati Iskarlia¹ dan Muhammad Rizki Wardhana²

¹Staf Pengajar Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Hasnur

²Mahasiswa Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Hasnur

rizkiwardhanaa@yahoo.com

ABSTRACT

Grading is a sorting activity of fresh fruit bunches as one of the quality control of Crude Palm Oil (CPO) to be generated in terms of both quantity and quality. Grading be one part of the groove processing of fresh fruit bunches to CPO. Grading is an important activity in the post-harvest processing of palm oil. The quality of CPO are specified in the grading activity. So that grading is expected to do very well every palm oil companies. Purpose of this study was to determine the fractions of oil palm fruit contained in the company and know the steps being taken in the grading of oil palm fruit. This research at palm oil mill PT. Hasnur Citra Terpadu located at KM 12 Sungai Puting, Tapin. From the research shows that the fractions of palm oil at PT. Hasnur Citra Terpadu consists of three groups: raw, cooked, and cooked through. Activity determination fraction of palm oil carried by oil palm harvester at the time before harvest. Grading activities at PT. Hasnur Citra Terpadu done in Loading Ramp PT. Hasnur Citra Terpadu. Grading activities lead by a foreman sorting / grading consisting of 8 people and is directly responsible to the Assistant Laboratory. Grading PT. Hasnur Citra Terpadu divided into two kinds including the grading of fresh fruit bunches own garden and grading of fresh fruit bunches from outsiders. Criteria sorting / grading of PT. PT. Hasnur Citra Terpadu is unripe fruit, ripe fruit, fruit is too ripe, empty fruit bunches, parthenocarp, stone fruit, fruit sand, rotten fruit, and a long stalk.

Keywords: Grading, Fractions, Criteria

PENDAHULUAN

Seiring berjalannya waktu, perusahaan kelapa sawit di Indonesia semakin berkembang dan tentunya setiap perusahaan ingin menunjukkan bahwa kualitas minyak kelapa sawit mereka lebih baik dibandingkan dengan perusahaan lain. Inilah peran grading sebenarnya dalam perusahaan kelapa sawit, kegiatan grading dapat menentukan kualitas minyak kelapa sawit yang akan dihasilkan oleh suatu perusahaan.

Grading adalah suatu kegiatan penyortiran tandan buah segar sebagai salah satu kendali mutu *Crude Palm Oil*

(CPO) yang akan dihasilkan baik dari segi kuantitas dan kualitas. Grading menjadi salah satu bagian dalam alur pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) menjadi CPO. Grading merupakan kegiatan yang penting dalam proses pasca panen kelapa sawit. Grading dan sortasi saling berkaitan satu sama lain dan tidak dapat dipisahkan. Sortasi merupakan kegiatan pemilihan TBS sedangkan grading adalah hasil yang didapat setelah melakukan kegiatan sortasi.

Grading dilakukan pada stasiun loading ramp dengan penyortiran tandan buah segar sesuai dengan kriteria dan standar grading yang telah ditentukan. Adapun standart dari grading buah yang

dilakukan antara lain : buah mentah (*unripe*), buah mengkal (*under ripe*), buah matang (*ripe*), buah terlalu matang (*over ripe*), tangkai panjang (*long stalk*), buah-buah abnormal (buah kartasi, buah kurang polinasi, buah sakit), janjang kosong (*empty bunch*), sampah (*dirt*) dan brondolan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui fraksi – fraksi buah kelapa sawit yang terdapat di perusahaan dan mengetahui tahapan yang dilakukan dalam grading buah kelapa sawit.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan di Pabrik Kelapa Sawit PT. Hasnur Citra Terpadu, KM 12 Desa Sungai Puting, Kabupaten Tapin, Kalimantan Selatan.

Metode Pelaksanaan

Dalam pelaksanaan penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode deskriptif. Data yang diperoleh pada kegiatan grading ini meliputi tahapan dalam penentuan fraksi buah kelapa sawit, dan tahapan dalam grading kelapa sawit. Penelitian ini dilakukan pada tahapan pasca panen kelapa sawit khususnya pada bagian grading.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Fraksi Tandan Buah Segar PT. Hasnur Citra Terpadu

Penentuan fraksi dikelompokkan menjadi mentah, matang, dan lewat matang dengan penjelasan sebagai berikut :

- Tandan buah segar (TBS) disebut mentah apabila buah masih berwarna hitam kemerahan atau belum berwarna merah mengkilat secara keseluruhan, belum ada brondolan yang jatuh, biasanya apabila brondolan yang jatuh

kurang dari 10 butir brondolan maka TBS belum bisa dikatakan siap untuk dipanen.

- Mangoensoekarjo dan Semangun (2005) melaporkan bahwa buah kelapa sawit yang matang ditandai dengan warna buah merah mengkilat dan buah telah membrondol. Tandan Buah Segar (TBS) di PT. Hasnur Citra Terpadu dapat disebut matang apabila buah telah berwarna merah mengkilat atau berwarna orange terang dan biasanya banyak terdapat brondolan yang jatuh disekitar piringan untuk menandakan bahwa buah tersebut siap untuk dipanen.
- Sedangkan untuk TBS disebut lewat matang ketika buah telah berwarna dominan orange secara keseluruhan dan telah banyak brondolan yang jatuh. TBS yang sangat lewat matang biasanya hanya tersisa janjang kosong dan brondolan seluruhnya jatuh di piringan. Terdapatnya buah lewat matang di pokok kelapa sawit sebenarnya tidak diharapkan kehadirannya oleh pihak perusahaan karena dapat menimbulkan kerugian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2008) menyebutkan bahwa kondisi buah lewat matang yang terlambat dipanen akan mengakibatkan meningkatnya kandungan asam lemak bebas pada minyak dan menjadi sarang penyakit pada pohon.

Menurut Pahan (2007), Grading adalah suatu kegiatan penyortiran tandan buah segar sebagai salah satu kendali mutu CPO yang akan dihasilkan baik dari segi kuantitas dan kualitas.

Hasil pengamatan juga mendapatkan tujuan grading dari PT. HCT adalah untuk memastikan mutu tandan buah segar (TBS) yang diterima sesuai kriteria sortasi yang ditetapkan oleh PT. HCT. Hal ini sesuai dengan teori yang disampaikan oleh Iyung Pahan

(2007) yang menyatakan bahwa tujuan dari grading/ sortasi salah satunya adalah untuk mengetahui kualitas dari tandan buah segar (TBS) yang masuk ke pabrik dan sebagai laporan balik ke *estate* (kebun) akan kualitas dari tandan buah segar (TBS) yang di kirim.

Dari hasil pengamatan menunjukkan terdapat beberapa perbedaan dari tahapan grading TBS pihak luar dan grading TBS kebun sendiri, diantaranya adalah seluruh truk dari pihak luar yang mengirimkan tandan buah segar (TBS) dilakukan grading sedangkan dari pihak kebun sendiri hanya 10% dari total truk yang masuk disetiap kebunnya. Hal ini bertujuan untuk menghindari kerugian perusahaan akibat adanya oknum perusahaan luar yang nakal dengan mengirimkan buah busuk, sampah, dan tangkai panjang atau semacamnya.

Setelah pengamatan dilakukan, secara umum sangat banyak terdapat kesamaan antara teori dan kenyataan dilapangan mengenai proses atau tahapan grading. PT. Hasnur Citra Terpadu

menerapkan teori yang akurat dan tepat seperti apa yang teori sebutkan. Hanya saja teori kebanyakan menyebutkan proses grading yang hanya ditujukan untuk kebun sendiri dan tidak membahas mengenai kebun pihak luar.

Menurut Wahono, S dan Amir, S (2005), menyebutkan bahwa prosedur grading ini ditujukan untuk hasil panen dari kebun sendiri. Sedangkan PT. Hasnur Citra Terpadu prosedur grading yang mereka miliki ditujukan bukan hanya untuk hasil panen kebun sendiri akan tetapi juga ditujukan untuk TBS kiriman dari pihak luar.

Kriteria dan Standart Grading PT. Hasnur Citra Terpadu

Kriteria sortasi PT. Hasnur Citra Terpadu (Tabel 1 dan Tabel 2) diantaranya terdapat buah mentah, buah matang, buah lewat matang, buah *parthenocarphy*, tandan kosong, buah sakit, buah pasir, buah batu, tangkai panjang, dan lainnya. Masing – masing kriteria memiliki ketentuan, target maksimal dan tindakan yang dilakukan.

Tabel 1. Kriteria dan Standarisasi Grading Tandan Buah Segar Kebun Sendiri

Kriteria Sortasi	Kriteria	Target	Tindakan
a. Buah Mentah	<ul style="list-style-type: none"> Tanpa Brondolan Warna Buah Hitam 	0 %	Diterima
b. Matang	<ul style="list-style-type: none"> Berondolan ≥ 5 hingga 50% dari permukaan luar 	max 92 %	Diterima
c. Buah Terlalu Matang	<ul style="list-style-type: none"> Telah membrondol $> 50\%$ dari permukaan luar. 	max 5 %	Diterima
d. Tandan Kosong	<ul style="list-style-type: none"> Memiliki beberapa brondolan yang tersebar sampai total brondolan lepas sama sekali. 	0 %	Diterima
e. Parthenocarphy	<ul style="list-style-type: none"> Buah memiliki brondolan kecil Buah berwarna pucat 	0 %	Diterima
f. Buah Batu	<ul style="list-style-type: none"> Buah yang memiliki brondolan keras bila dipukul Ujung brondolan pecah 	max 2 %	Diterima
g. Buah Pasir	<ul style="list-style-type: none"> Buah dengan ukuran < 3 kg. 	max 1 %	Diterima
h. Buah Busuk	<ul style="list-style-type: none"> Tandan sudah berbau busuk 	0 %	Diterima

	<ul style="list-style-type: none"> • Tangkai sudah kering dan hitam • Tandan > 48 jam selepas panen • Buah berasal dari buah restan/ luka/ terkena air. 		dengan dipipil (diketek)
i. Buah Tangkai Panjang	<ul style="list-style-type: none"> • Panjang tangkai >50 mm. 	0 %	Diterima

(Sumber : Instruksi Kerja Sortasi dan Lembar Kerja Grading PT. HCT)

Dari hasil pengamatan, PT. Hasnur Citra Terpadu memiliki kriteria dan standarisasi yang sama antara kebun sendiri (tabel 1) dengan pihak luar (tabel 2). Akan tetapi perbedaannya ada di tindakan yang dilakukan, untuk kebun Tabel 2. Kriteria dan Standarisasi Grading Tandan Buah Segar dari Pihak Luar

sendiri rata – rata keseluruhan kriteria diterima oleh pabrik. Namun, ada catatan khusus dan teguran kepada pihak kebun apabila banyak terdapat buah mentah, buah busuk, dan sebagainya. Untuk lebih jelasnya, dapat kita lihat pada Tabel 2.

Kriteria Sortasi	Kriteria	Target	Tindakan
a. Buah Mentah	<ul style="list-style-type: none"> • Tanpa Brondolan • Warna Buah Hitam 	0 %	Dipulangkan
b. Matang	<ul style="list-style-type: none"> • Berondolan ≥ 5 hingga 50% dari permukaan luar 	max 92 %	Diterima
c. Buah Terlalu Matang	<ul style="list-style-type: none"> • Telah membrondol > 50% dari permukaan luar. 	max 5 %	Diterima
d. Tandan Kosong	<ul style="list-style-type: none"> • Memiliki beberapa brondolan yang tersebar sampai total brondolan lepas sama sekali. 	0 %	Dipulangkan
e. Parthenocarphy	<ul style="list-style-type: none"> • Buah memiliki brondolan kecil • Buah berwarna pucat 	0 %	Dipulangkan
f. Buah Batu	<ul style="list-style-type: none"> • Buah yang memiliki brondolan keras bila dipukul • Ujung brondolan pecah 	max 2 %	Dipulangkan
g. Buah Pasir	<ul style="list-style-type: none"> • Buah dengan ukuran < 3 kg. 	max 1 %	Dipulangkan
h. Buah Busuk	<ul style="list-style-type: none"> • Tandan sudah berbau busuk • Tangkai sudah kering dan hitam • Tandan > 48 jam selepas panen • Buah berasal dari buah restan/ luka/ terkena air. 	0 %	Dipulangkan
i. Buah Tangkai Panjang	<ul style="list-style-type: none"> • Panjang tangkai >50 mm. 	0 %	Dipulangkan

(Sumber : Instruksi Kerja Sortasi dan Lembar Kerja Grading PT. HCT)

Berdasarkan tabel 2, kita dapat mengetahui untuk pihak luar kriteria yang diterima dan dibayar hanya buah matang

dan lewat matang saja. Kriteria lain seperti buah mentah, buah busuk, *parthenocarphy*, tandan kosong, buah

pasir, buah batu, dan tangkai panjang akan dipulangkan ke asalnya serta tidak akan dihitung dan dibayar.

Menurut Yan Fauzi dkk. (2002), secara umum kriteria dari grading kelapa sawit diantaranya adalah buah mentah (*unripe*), buah mengkal (*under ripe*),

Tidak adanya buah mengkal di kriteria dan standarisasi grading PT. Hasnur Citra Terpadu karena buah mengkal termasuk kedalam kriteria buah yang mentah sehingga tidak perlu lagi ada kriteria buah mengkal.

Untuk buah sakit, memang tidak dimasukkan kedalam kriteria grading karena menurut kebijakan perusahaan buah yang terserang jamur *marasmius* dilarang dinaikkan kedalam truk karena dikhawatirkan akan menyerang buah yang lainnya serta akan mempengaruhi kandungan minyak kelapa sawit apabila diproses.

Sedangkan untuk sampah, tidak dimasukkan kedalam kriteria karena sampah dianggap tidak mempengaruhi proses pengolahan kelapa sawit nantinya hanya saja akan mempengaruhi berat timbangan truk nantinya.

Kegiatan grading di PT. Hasnur Citra Terpadu dilakukan di *Loading Ramp* PKS PT. Hasnur Citra Terpadu. Grading PT. Hasnur Citra Terpadu terbagi menjadi 2 macam diantaranya adalah grading tandan buah segar (TBS) kebun sendiri dan grading TBS dari pihak luar. PT. Hasnur Citra Terpadu memiliki kriteria dan standarisasi yang sama antara kebun sendiri dengan pihak luar, tetapi perbedaannya ada di tindakan yang dilakukan. PT. HCT menentukan target yang lebih tinggi pada buah matang yaitu 92 % sedangkan perusahaan lain menentukan target sekitar 90 %. Hal ini menunjukkan bahwa PT. HCT ingin mendapatkan kualitas minyak yang lebih baik dibandingkan perusahaan lain.

DAFTAR PUSTAKA

buah matang (*ripe*), buah terlalu matang (*over ripe*), tangkai panjang (*long stalk*), buah-buah abnormal (buah kartasi, buah kurang polinasi, buah sakit), janjang kosong (*empty bunch*), sampah (*dirt*) dan brondolan.

Kiswanto, dkk. 2008. *Teknologi Budidaya Kelapa Sawit*. Lampung: Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Mustafa Hadi, M. 2004. *Teknik Berkebun Kelapa Sawit*. Yogyakarta: Adicita Karya Nusa

Pahan, Iyung. 2007. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Purba, R. Akiyat dkk. t.t. *Budidaya Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS). Medan.

PT. Hasnur Citra Terpadu. 2014, *Instruksi Kerja Sortasi PT. Hasnur Citra Terpadu*, Tapin : PT. Hasnur Citra Terpadu.

Rayendra, Armita. 2009. *Penanganan Tandan Buah Segar Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq.) Pra Pengolahan di Kebun Ujan Mas, PT. Cipta Futura, Sumatera Selatan*. Skripsi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.

Ritonga, Joni Herman. 2009. *Budidaya Dan Pengolahan Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq) Di PT. Incasi Raya Group Unit Kelapa Sawit Kebun Pangian-Darmasraya Sumatera Barat*. Laporan PKL Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Universitas Andalas Payakumbuh.

S. Mangoensoekarjo dan H. Semangun. 2005. *Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Samosir, Sarmaulina. 2011. *Pengaruh Fraksi Tandan Buah Segar Terhadap Kadar Asam Lemak*

- Bebas (ALB) dan DOBI (Deteration Of Bleachability Index) di PTPN III PKS (Pabrik Kelapa Sawit) Sei Mangkei, Perdagangan. Tugas Akhir Diploma III Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara Medan.*
- Sastrosayono, Selardi. 2003. *Budidaya Kelapa Sawit*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sukadi dan Widyaiswara, M. 2014. *Teknik Pemanenan Kelapa Sawit*. Binuang: tidak diterbitkan.
- Umariah dan Budianto, 2007. *Analisis Hubungan Nilai Sortasi Tandan Buah Segar (TBS) Terhadap Mutu dan Rendemen Cruide Palm Oil (CPO), Serta Kehilangan Minyak di PTPN VII Talo Pino Bengkulu*. Thesis Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.
- Wahono, S dan Amir, S. 2005. *Buku Ajar Budidaya Tanaman Kelapa Sawit*. Politeknik Pertanian Universitas Andalas. Payakumbuh.
- Yan, Fauzi. Yustina EW. Iman S. dan Rudi Hartono. 2002. *Kelapa Sawit: Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran*. Penebar Swadaya. Jakarta