

KESEIMBANGAN HARA TANAMAN CABAI (*Capsicum annuum* L.) PADA TANAH BERTEKSTUR LEMPUNG MENGGUNAKAN METODE DRIS

Riza Adrianoor Saputra¹, Muhammad Mahbub² dan Zuraida Titin Mariana²

¹) Prodi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

²) Prodi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

e-mail : ras.fapertaulm@gmail.com

ABSTRACT

DRIS (Diagnosis and Recommendation Integrated System) is a method of nutrient analysis that can be used to determine nutrient balances for maximum and optimum yield. The first step of using DRIS method is determining the average nutrient ratio for crops that has the highest yield as the empirical indicator. This research method using qualitative methods (surveys) and quantitative (laboratory analysis). Sampling was done by purposive sampling technique. The research was conducted Cempaka Subdistrict Gunung Kupang Banjarbaru. Results of the study showed relations with the chilli crop nutrient status of soil nutrients can be described by the $N-NO_3^-$ concentrations in the soil. The higher the concentration of $N-NO_3^-$ in soil, the greater percentage of the N content in leaves of chilli. Based on the obtained status DRIS method balanced nutrient ratio chilli leaves planted on soils with high producing loam texture is N/P 15.50 - 21.18; N/K 0.55 - 0.72; and K/P 26.30 - 31.26. Chilli planted in soils of sandy clay loam texture of low production, nutrient deficiency mainly occurs in nutrients N, so the preferred recommendation on increasing the availability of nutrients in the soil N.

Key-word: Nutrient balance, chilli, DRIS method

PENDAHULUAN

Cabai besar (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi penting di Indonesia. Buahnya dikenal sebagai penyedap dan pelengkap berbagai menu masakan khas Indonesia. Kebutuhan akan komoditas ini semakin beragam dan akan terus meningkat setiap tahunnya sehingga berpotensi untuk dikembangkan. Untuk memenuhi kebutuhan cabai besar tersebut diperlukan pembudidayaan yang baik, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik dan diperoleh produksi yang maksimum.

Menurut Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura (2013), produktivitas cabai besar di

Kalimantan Selatan selama periode tahun 2008 sampai tahun 2012 yaitu rata-rata 6,02 t/ha, ini lebih rendah dibandingkan dengan produktivitas nasional tahun 2012 mencapai 7,94 t/ha.

Penanaman cabai besar seringkali menghadapi banyak kendala dalam meningkatkan produktivitas baik dari segi kualitas maupun kuantitas yang dipengaruhi oleh kesuburan tanah baik dari segi fisik maupun kimia. Secara fisik, tanah bertekstur lempung (*loam*) lebih baik dibandingkan dengan tekstur pasir (*sand*) dan klei (*clay*). Disamping itu juga, rendahnya produksi cabai besar di Kalimantan Selatan disebabkan efisiensi serapan unsur hara oleh tanaman yang tergolong rendah, dalam hal ini menyangkut masalah pemupukan. Penggunaan jenis pupuk,

dosis pupuk, cara pemupukan dan waktu pemupukan yang salah, malah mengakibatkan ketidakseimbangan hara di dalam tanah, pada akhirnya tanaman mengalami gejala pelandaian produksi (*leveling-off*). Oleh karena itu, masalah ketidakseimbangan hara perlu mendapatkan solusi pemecahannya melalui pemupukan berimbang berdasarkan uji tanah dan tanaman.

Pemupukan berimbang adalah pemberian beberapa jenis unsur hara makro terutama N, P, K, Ca, Mg, S dan unsur hara mikro Cu dan Zn dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman berdasarkan hasil uji tanah dan tanaman. Pupuk yang diberikan dapat berupa pupuk organik dan anorganik. Penggunaan pupuk organik dalam jumlah besar akan memberikan manfaat bagi tanaman, yaitu pada saat terjadi penguraian, pupuk organik menyumbangkan unsur hara serta membantu meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman, sehingga tanaman tidak mengalami defisiensi hara dan dapat melakukan proses fisiologisnya secara ideal, sedangkan untuk penggunaan pupuk anorganik (seperti Urea, KCl dan SP-36 dll.) perlu berhati-hati, bila tidak memperhatikan jumlah dosis dan waktu pemberiannya, maka menyebabkan unsur hara di dalam tanah menjadi tidak seimbang. Hal ini dapat mengakibatkan produksi akan semakin menurun. Oleh karena itu, untuk mempertahankan produksi tetap optimal maka kondisi keseimbangan hara tanah perlu dijaga dengan baik.

Berkaitan dengan penilaian keseimbangan hara, telah dikenal beberapa metode diagnosis berdasarkan hasil analisis tanaman, salah satunya metode DRIS (*Diagnosis and Recommendation Integrated System*) yang telah dikembangkan oleh Beaufils di Universitas Natal, Afrika Selatan (1957–1973). DRIS merupakan metode

diagnosis untuk rekomendasi pemupukan secara terpadu dengan memperhatikan aspek tanah, tanaman dan pengelolaan. Untuk efisiensi pemupukan, metode ini dinilai lebih baik dibanding beberapa metode lainnya. Peluang untuk mendapatkan produksi tinggi dapat diperoleh dari hasil diagnosis semua unsur hara yang berpengaruh pada tanaman dengan menggunakan metode DRIS. Prinsip konsep metode DRIS adalah menilai hara tanaman untuk menentukan komposisi unsur-unsur hara yang paling berimbang agar diperoleh produksi maksimum dan kualitas hasil optimal (Beaufils and Sumner, 1976).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keseimbangan unsur hara N, P dan K tanaman cabai besar berproduksi tinggi pada tanah bertekstur lempung (*loam*) dengan menggunakan metode DRIS (*Diagnosis and Recommendation Integrated System*).

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian adalah tanah, tanaman cabai besar, aquades, dan bahan-bahan kimia untuk analisis di laboratorium.

Alat yang digunakan pada penelitian adalah peralatan lapangan: bor tanah, ring sampel, kantong sampel tanah dan tanaman, kertas label; dan peralatan laboratorium: pH meter, spektrofotometer, flamefotometer, neraca analitik, oven, dan sebagainya.

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan bulan Juli 2013, meliputi kegiatan lapangan dan analisa di laboratorium. Kegiatan lapangan berupa pengambilan sampel tanah dan sampel tanaman yang dilaksanakan di lahan petani cabai

Kecamatan Cempaka Gunung Kupang Banjarbaru, sedangkan untuk kegiatan laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Fisika dan Kimia Tanah Fakultas Pertanian Unlam Banjarbaru.

Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode kualitatif (survei) dan kuantitatif (analisa laboratorium). Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*.

Analisis tanaman dengan menggunakan metode DRIS yang dilakukan melalui beberapa tahap yaitu: (1) pengambilan sampel tanah awal, (2) pengambilan sampel tanaman, (3) analisis sampel tanah awal, (4) analisis sampel tanaman, (5) penyusunan norms, (6) pembuatan diagram DRIS, dan (7) penghitungan indeks DRIS.

Pelaksanaan

1. Pengambilan Sampel Tanah Awal

Pengambilan sampel tanah awal dilakukan untuk mengetahui sifat fisik dan kimia tanah yang akan digunakan dalam penelitian. Sampel tanah diambil sebanyak 10 titik di daerah perakaran tanaman cabai besar dengan kedalaman 0 – 20 cm menggunakan bor tanah untuk mengetahui status hara N, P dan K tersedia pada tanah tersebut. Sampel tanah yang diambil dari 10 titik tersebut sebagian dikompositkan untuk dilakukan analisa pendahuluan di laboratorium.

2. Pengambilan Sampel Tanaman

Pengambilan sampel tanaman dilakukan di lokasi yang telah ditentukan, yaitu pada areal pertanaman cabai besar yang memiliki produktivitas tinggi dengan kisaran 7 – 8 t/ha (menurut data Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura, 2013). Sampel tanaman diambil sebanyak 10 titik secara representatif (mewakili dari permasalahan hara tanaman yang

sedang diteliti). Sampling tanaman dilakukan pada saat cuaca yang baik (*calm condition*), tidak mendung, tidak terik dan tidak hujan, cuaca cerah, dan dilakukan di atas jam 8 pagi dan di bawah jam 12 siang. Tanaman yang diambil adalah bagian daun ketiga dari pucuk, daun tidak kotor oleh tanah ataupun debu, tidak rusak yang disebabkan oleh hama atau penyakit, angin dan sebagainya (daun mulus dan berwarna hijau tua). Pengambilan sampel tanaman dilakukan pada saat tanaman cabai mulai memasuki masa reproduksi, yaitu pada saat tanaman memasuki fase berbunga (berumur \pm 2 bulan).

3. Analisis Sampel Tanah Awal

Analisis sampel tanah awal merupakan analisa pendahuluan yang terdiri atas sifat fisik dan kimia tanah seperti: tekstur (metode pipet), bulk density, particle density, porositas, pH (H_2O 1 : 5), C-organik (metode Walkley-Black), KTK dan basa tukar (Ca, Mg, K, Na) terekstrak NH_4OAc 1N pH 7,0; Al-dd dan H-dd terekstrak KCl 1N.

4. Analisis Sampel Tanaman

Sampel tanaman dianalisis mengikuti prosedur baku (Ifansyah, 2008). Sampel daun dibersihkan dengan 1% deterjen dan dibilas dengan aquades, kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 65 °C selama 48 jam. Sampel daun yang telah dikeringkan kemudian digiling menggunakan mesin penggiling jaringan tanaman. Sampel daun yang sudah halus kemudian dianalisis secara destruksi dengan asam sulfat pekat (96 – 99%), kemudian ditetapkan kadar hara N, P dan K jaringan tanaman sesuai dengan prosedur kerja Laboratorium Fisika dan Kimia Tanah Fakultas Pertanian Unlam Banjarbaru.

5. Penyusunan Norms

Sebelum pembuatan diagram DRIS, terlebih dahulu disusun norms nisbah hara pada daun cabai. Norms nisbah hara ditetapkan berdasarkan hasil analisis daun pada tanaman cabai besar yang memiliki produktivitas tinggi. Norms tersebut akan digunakan sebagai dasar untuk menilai keseimbangan hara dan urutan kebutuhan unsur hara pembatas serta prioritas pemupukan yang harus diberikan pada tanaman cabai besar yang berproduksi rendah berdasarkan indeks DRIS.

6. Pembuatan Diagram DRIS

Tahap pertama dalam membuat diagram DRIS adalah menghitung norms nisbah hara yaitu rasio hara tanaman cabai besar berproduksi tinggi. Norms nisbah hara dinyatakan dengan perbandingan %N dan %P (disimbolkan n/p); perbandingan %N dan %K (disimbolkan n/k); perbandingan %K dan %P (disimbolkan k/p). Masing-masing nisbah dihitung rata-rata (\bar{X}), standar deviasi (SD) dan koefisien keragamannya (KK).

Tahap kedua yaitu membuat diagram DRIS. Masing-masing norms dibuat sumbu dan perpotongan antar sumbu merupakan nilai norms tersebut. Titik pusat lingkaran merupakan nilai rata-rata nisbah hara (Norms) lingkaran dalam yang bergaris tengah $X \pm 2/3SD$ yang selanjutnya merupakan variasi batas kisaran hara seimbang. Lingkaran luar yang bergaris tengah $X \pm 4/3SD$ merupakan variasi batas kisaran hara yang dinilai kurang seimbang atau mendekati seimbang bila terletak diantara lingkaran dalam dan lingkaran luar, sedangkan di luar lingkaran luar merupakan batas nisbah hara yang tidak seimbang.

7. Penghitungan Indeks DRIS

Untuk mengetahui relatif besarnya kekurangan (kahat) masing-masing unsur hara, maka diperlukan

nilai indeks DRIS yang dihitung dengan rumus (Sumner, 1977) sebagai berikut:

- Indeks DRIS N = $\frac{f(N/P) + f(N/K)}{Z}$
- Indeks DRIS P = $\frac{-f(N/P) - f(K/P)}{Z}$
- Indeks DRIS K = $\frac{-f(N/K) + f(K/P)}{Z}$

Persyaratan:

- bila $N/P > n/p$, maka $f(N/P) = \{(N/P)/(n/p) - 1\} \times 100 \times (10/KK)$, atau
- bila $N/P < n/p$, maka $f(N/P) = \{1 - (n/p)/(N/P)\} \times 100 \times (10/KK)$ dan seterusnya

dimana $f(N/P)$, $f(N/K)$ dan $f(K/P)$ adalah fungsi nisbah hara NPK dari contoh yang diteliti, n/p adalah norms yaitu rata-rata rasio hara N dibagi P dari petak-petak perlakuan yang berproduksi tinggi. KK adalah koefisien keragaman dari norms n/k dan k/p , sedangkan Z adalah jumlah fungsi. Jumlah seluruh indeks hara adalah nol, karena masing-masing nilai fungsi rasio hara yang satu ditambah dan dikurangkan terhadap lainnya. Semakin negatif indeks suatu hara maka semakin kurang unsur hara tersebut, dan semakin positif indeks suatu hara semakin tidak dibutuhkan oleh tanaman. Indeks hara yang mendekati nol menunjukkan unsur hara tersebut seimbang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Status Hara dan Rasio Hara

Berdasarkan hasil analisis sampel daun cabai besar yang diambil dari areal pertanaman cabai pada tanah bertekstur lempung (*loam*) yang berproduksi tinggi sebesar 7,8 t/ha, diperoleh kadar hara N, P dan K daun cabai. Kadar hara N pada daun cabai berkisar antara 2,18 – 4,36%, kadar hara P berkisar antara 0,16 – 0,21%, dan kadar hara K dari 4,79 – 5,73%. Hasil analisis tersebut digunakan untuk menentukan rasio hara N/P, N/K dan K/P pada daun cabai.

Besarnya nilai rasio hara N/P, N/K dan K/P disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis status hara dan rasio hara daun cabai besar

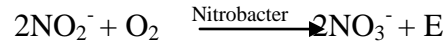
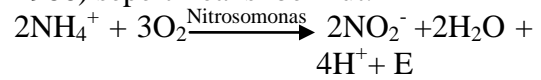
Titik Sampling	Kadar Hara Daun (%)			Rasio Hara		
	N	P	K	N/P	N/K	K/P
TGK a1	3,27	0,18	5,45	18,17	0,60	30,28
TGK a2	3,42	0,18	5,73	19,00	0,60	31,83
TGK a3	3,98	0,19	5,54	20,95	0,72	29,16
TGK a4	3,45	0,20	5,54	17,25	0,62	27,70
TGK a5	3,09	0,19	5,35	16,26	0,58	28,16
TGK a6	4,27	0,21	4,79	20,33	0,89	22,81
TGK a7	4,36	0,16	5,73	27,25	0,76	35,81
TGK a8	2,18	0,19	5,07	11,47	0,43	26,68
TGK a9	2,92	0,21	5,16	13,90	0,57	24,57
TGK a10	3,38	0,18	5,54	18,78	0,61	30,78

Hubungan Status Hara Tanaman dan Hara Tanah

Hasil analisis status hara N, P dan K pada daun cabai besar berproduksi tinggi (Tabel 1) dihubungkan dengan status hara N (N-NH₄⁺ dan N-NO₃⁻), P (ppm P₂O₅) dan K (K-dd) di dalam tanah menggunakan persamaan regresi diperoleh hasil bahwa konsentrasi N-ammonium (N-NH₄⁺) di dalam tanah tidak menunjukkan adanya hubungan yang signifikan terhadap kadar hara N pada daun cabai besar (R² = 0,134), sedangkan untuk N-nitrat (N-NO₃⁻) menunjukkan adanya hubungan terhadap kadar hara N pada daun cabai besar. Semakin tinggi konsentrasi nitrat (NO₃⁻) di dalam tanah, maka semakin besar persentase kadar N pada daun cabai (R² = 0,556).

Berdasarkan hasil analisis tanah yang ditanami cabai besar berproduksi tinggi menunjukkan bahwa konsentrasi N-NH₄⁺ dalam tanah lebih besar dari pada N-NO₃⁻, namun N-NO₃⁻ yang berada dalam larutan tanah lebih mudah diambil tanaman dari pada N-NH₄⁺ yang terjerap pada misel tanah yang bermuatan negatif. Nitrogen dalam bentuk NH₄⁺ di dalam tanah akan

mengalami oksidasi menjadi NO₃⁻ dalam proses nitrifikasi (Hakim *dkk*, 1986) seperti reaksi berikut.



Konsentrasi P-tersedia tanah (ppm P₂O₅) tidak menunjukkan adanya hubungan yang signifikan terhadap kadar hara P pada daun cabai besar (R² = 0,001). Hal ini dikarenakan unsur P biasanya lebih banyak dimanfaatkan tanaman cabai untuk proses pertumbuhan buah dan biji, sehingga pada bagian daun jumlahnya hanya sedikit. Disisi lain, tanah merupakan tempat untuk menyimpan unsur-unsur hara yang diperlukan oleh tanaman, sedangkan daun atau jaringan tanaman yang lain tidak dapat menyimpan unsur hara tersebut sebanyak-banyaknya, melainkan hanya sebagian saja yang digunakan oleh tanaman untuk pertumbuhannya dan perkembangannya.

Konsentrasi K-tanah (K-dd) juga tidak menunjukkan adanya hubungan yang signifikan terhadap kadar K pada daun cabai besar (R² = 0,213). Hal ini disebabkan karena kalium yang diserap oleh tanaman diakumulasi dalam batang tanaman, sehingga pada bagian daun tidak menggambarkan korelasi. Menurut Hanafiah (2010), unsur K berfungsi sebagai aktivator enzim dalam proses fotosintesis dan respirasi, sintesis protein dan pati, translokasi karbohidrat untuk mempercepat penebalan dinding-dinding sel dan ketegaran tangkai bunga, buah, cabang. Selain itu juga berperan dalam proses buka tutup stomata dalam pengaturan potensi osmotik sel-sel, serta sebagai penyusun komponen tanaman seperti batang.

Norms Rasio Hara

Nilai norms rasio hara tanaman cabai besar ditentukan oleh kadar dan

komposisi hara N, P dan K dalam daun sebagai hasil metabolisme tanaman. Norms merupakan nilai rata-rata rasio hara N/P, N/K dan K/P dari kelompok tanaman yang memiliki tingkat produktivitas tinggi atau kelompok tanaman yang pertumbuhannya optimum. Norms rasio hara, standar deviasi dan koefisien keragaman daun cabai besar disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rasio hara, norms, standar deviasi dan koefisien keragaman daun cabai besar

Rasio Hara	Norms (X)	Standar Deviasi (SD)	Koefisien Keragaman (KK) (%)
n/p	18,34	4,26	23,22
n/k	0,64	0,13	19,71
k/p	28,78	3,72	12,92

Hubungan antara produksi dengan kadar hara daun cabai yang dikumpulkan dari suatu areal pertanaman cabai pada tanah bertekstur lempung (*loam*) yang berproduksi tinggi digambarkan melalui nilai norms rasio hara. Produksi tinggi yang diperoleh dari penelitian ini terdiri dari sepuluh tanaman cabai yaitu TGK a1, TGK a2, TGK a3, TGK a4, TGK a5, TGK a6, TGK a7, TGK a8, TGK a9 dan TGK a10. Menurut Jones *et al.*, (1991) norms merupakan nilai standar yang diperlukan untuk mengevaluasi hubungan antar unsur jaringan tanaman yang akan didiagnosa, yang kemudian dihitung menggunakan DRIS.

Status Rasio Hara

Hasil perhitungan norms rasio hara pada Tabel 2, selanjutnya dihitung status rasio haranya berdasarkan tingkat keseimbangan masing-masing rasio. Status rasio hara yang seimbang dirumuskan dengan tanda X, dimana X adalah nilai norms rasio hara. Status kahat ringan dirumuskan dengan $X -$

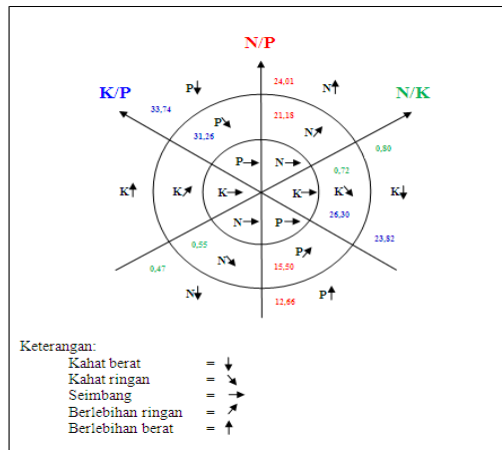
$2/3$ SD, dimana SD adalah standar deviasi masing-masing rasio hara. Status kahat berat dirumuskan $X - 4/3$ SD, status berlebihan ringan dirumuskan $X + 2/3$ SD, dan status berlebihan berat dirumuskan $X + 4/3$ SD (Sumner, 1976).

Berdasarkan rumus di atas diperoleh rasio hara N/P, N/K dan K/P yang seimbang pada daun cabai besar. Selang keseimbangan N/P terletak antara 15,50 – 21,18; N/K antara 0,55 – 0,72 dan K/P antara 26,30 – 31,26. Daerah cenderung tidak seimbang N/P terletak antara 12,66 – < 15,50 dan > 21,18 – 24,01; N/K antara 0,47 – < 0,55 dan > 0,72 – 0,80; K/P antara 23,82 – < 26,30 dan > 31,26 – 33,74; sedangkan daerah ketidakseimbangan N/P terletak antara < 12,66 dan > 24,01; N/K antara < 0,47 dan > 0,80; K/P antara < 23,82 dan > 33,74 (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil analisis status rasio hara N/P, N/K dan K/P daun cabai besar

Nisbah Hara	Status Rasio Hara				
	Kahat Berat	Kahat Ringan	Seimbang	Berlebihan Ringan	Berlebihan Berat
N/P	< 12,66	12,66 – < 15,50	15,50 – 21,18	> 21,18 – 24,01	> 24,01
N/K	< 0,47	0,47 – < 0,55	0,55 – 0,72	> 0,72 – 0,80	> 0,80
K/P	< 23,82	23,82 – < 26,30	26,30 – 31,26	> 31,26 – 33,74	> 33,74

Kekurangan atau kelebihan unsur hara N, P dan K pada tanaman cabai besar, dapat dilakukan diagnosis secara kualitatif menggunakan diagram DRIS (Gambar 1). Diagram DRIS merupakan diagnosis kualitatif yang menunjukkan variasi hara berimbang yang digambarkan dalam suatu lingkaran. Titik pusat lingkaran merupakan nilai rata-rata nisbah (rasio) hara, lingkaran dalam bergaris tengah merupakan kisaran nisbah hara berimbang, sedangkan lingkaran luar merupakan variasi batas kisaran hara yang dinilai kurang berimbang.



Gambar 1. Diagram DRIS untuk memperoleh urutan kualitatif kebutuhan hara NPK pada tanaman cabai besar

Berdasarkan diagram DRIS (Gambar 1), kisaran rasio hara tanaman cabai pada tanah bertekstur lempung untuk rasio hara N/P yang seimbang adalah 15,50 – 21,18. Rasio hara N/K seimbang berkisar antara 0,55 – 0,72; sedangkan rasio hara K/P seimbang berkisar antara 26,30 – 31,26. Hasil tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk penilaian terhadap tanaman cabai yang ingin didiagnosis pada fase yang sama pada tanah bertekstur lempung (*loam*).

Pengujian terhadap keseimbangan hara NPK pada tanaman cabai yang dilakukan pada lokasi tanah yang berproduksi rendah yaitu 5,5 t/ha. Hasil analisis daun cabai yang berproduksi rendah menunjukkan kisaran hara N antara 2,31% – 2,96%; kisaran hara P adalah 0,18% – 0,19%; sedangkan unsur hara K memiliki kisaran 5,73% – 6,01%. Dengan menggunakan cara perhitungan yang sama dengan diagram DRIS hasil diagnosis disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil diagnosis hara N, P dan K daun cabai berdasarkan DRIS pada lokasi yang berproduksi rendah

Titik Sampling	Kadar Hara Daun (%)			Rasio Hara			Hasil Diagnosis Diagram DRIS
	N	P	K	N/P	N/K	K/P	
TGK b1	2,96	0,18	6,01	16,44	0,49	33,39	↓N
TGK b2	2,31	0,19	5,73	12,16	0,40	30,16	↓N

Hubungan antara kadar hara dalam daun cabai (Tabel 4) pada tanah bertekstur *sandy-clay loam* ada titik sampling TGK b1 dan TGK b2 diperoleh nilai indeks hara N bernilai negatif yaitu -9,94 dan -25,68. Nilai negatif menunjukkan bahwa lahan kahat hara N. Akan tetapi dari hasil analisis unsur hara $N-NH_4^+$ dan $N-NO_3^-$ menunjukkan bahwa konsentrasi di dalam tanah tergolong sangat tinggi akibat pemberian pupuk oleh petani. Hal ini diduga karena pemupukan yang tidak berimbang sehingga mengakibatkan tanaman tidak mampu menyerap unsur N tersebut secara maksimal. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan ketersediaan N di dalam tanah untuk menjaga keseimbangan hara. Nilai indeks hara P masing-masing adalah -3,72 dan 9,09. Nilai positif menunjukkan kadar hara P berada di atas keseimbangan atau dalam keadaan berlebih, sehingga pemupukan P dapat dikurangi supaya tidak mengganggu keseimbangan hara pada tanaman cabai, sedangkan pada lahan yang mempunyai nilai indeks negatif diharapkan dapat meningkatkan ketersediaan P di dalam tanah. Nilai indeks hara K masing-masing lokasi adalah bernilai positif yaitu 13,66 dan 16,59. Hal ini menunjukkan bahwa lahan tidak memerlukan pemupukan K, melainkan hanya menjaga ketersediaan

dan keseimbangan unsur hara tersebut di dalam tanah.

Penilaian Status Hara Menggunakan Indeks DRIS

Gejala kekahatan hara yang menjadi penyebab ketidakseimbangan hara dalam tanaman dapat diketahui dengan menghitung indeks DRIS. Sebagai contoh bagaimana cara mendiagnosis permasalahan hara yang terjadi pada tanaman cabai yang memiliki produktivitas rendah. Berdasarkan indeks DRIS tersebut dapat diketahui urutan kebutuhan hara yang merupakan prioritas utama yang harus diberikan untuk memperbaiki tingkat keseimbangan hara yang berproduksi rendah tersebut. Tabel 5 menyajikan urutan kebutuhan hara N, P dan K tanaman cabai berdasarkan indeks DRIS.

Tabel 5. Hubungan antara kadar hara dalam daun, indeks hara dan urutan kebutuhan NPK tanaman cabai besar

Titik Sampling	Kadar hara daun (%)			Indeks hara			Urutan Kebutuhan Hara
	N	P	K	N	P	K	
TGK b1	2,96	0,18	6,01	-9,94	-3,72	13,66	N>P>K
TGK b2	2,31	0,19	5,73	-25,68	9,09	16,59	N>P>K

Berdasarkan indeks DRIS tersebut dapat diketahui bahwa urutan kebutuhan hara tanaman cabai pada tanah bertekstur lempung liat berpasir adalah sebagai berikut: unsur N merupakan prioritas utama yang harus ditingkatkan ketersediaannya di dalam tanah, kemudian prioritas selanjutnya yaitu hara P dan K agar terjadi keseimbangan di antara ketiga unsur tersebut. Selain itu, dengan indeks DRIS dapat memperoleh informasi tentang keadaan tanaman sehingga

dapat ditetapkan langkah-langkah pemupukan untuk musim berikutnya. Disisi lain, DRIS mempunyai kelemahan dalam hal membuat rekomendasi pemupukan, yaitu tidak dapat menentukan kebutuhan pupuk pada lahan yang mengalami kekahatan hara tersebut.

KESIMPULAN

1. Hubungan status hara tanaman dan hara tanah dapat digambarkan dari konsentrasi $N-NO_3^-$ di dalam tanah. Semakin tinggi konsentrasi $N-NO_3^-$ di dalam tanah, maka semakin besar persentase kadar N pada daun cabai.
2. Berdasarkan metode DRIS diperoleh status rasio hara seimbang daun cabai besar yang di tanam pada tanah bertekstur lempung (*loam*) yang berproduksi tinggi adalah N/P 15,50 – 21,18; N/K 0,55 – 0,72 dan K/P 26,30 – 31,26.
3. Tanaman cabai pada tanah bertekstur *sandy-clay loam* yang berproduksi rendah, kekahatan hara terutama terjadi pada unsur N, sehingga rekomendasi lebih diutamakan pada peningkatan ketersediaan hara N di dalam tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Beaufils, E.R., and M.E. Sumner. 1976. Application of the DRIS approach for calibrating soil and plant factor in their effect on yield of sugarcane. *Proc. the South African Sugarcane Technologists Association*.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura. 2013. *Laporan Tahunan Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura*. Departemen Pertanian Provinsi Daerah Tingkat I Kal-Sel. Banjarbaru.

- Hakim, N., M.Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.A. Diha, G.B. Hong, dan H.H. Bailey. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Lampung.
- Hanafiah, K.A. 2010. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Ifansyah, H. 2008. *Prosedur Analisa Tanah, Jaringan Tanaman dan Pupuk*. Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Jones, J. Benton Jr., B. Wolf and H.A Mills. 1991. *Plant Analysis Handbook*. Micro-macro Publishing Inc, USA.
- Sumner, M.E. 1976. *Use of the DRIS system in foliar diagnosis of crops at high yield levels. Paper read at Symp. Diagnosing Field Problem at High Yield Levels*. ASA Meeting. Huston, Texas. Nov. 30, 1976.
- Sumner, M.E. 1977. Preliminary N, P, and K foliar diagnosis norms for soybean. *Agron. J.* 69 : 226-230.

UJI ORGANOLEPTIK NUGGET MANDAI SEBAGAI SALAH SATU DIVERSIFIKASI PANGAN KALIMANTAN SELATAN

Uswatun Chasanah¹, Hikma Ellya¹, dan Herry Iswahyudi¹

¹Prodi Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Hasnur

hikmapolihasnur@gmail.com

ABSTRACT

Utilization of cempedak skin fruit into fermentation products by the people of South Kalimantan is usually called mandai. The objective of the study was to obtain a formulation of nugget mandai which is favored by consumers. Preference level was examined based on organoleptic test to know the level of preferences or acceptance of panelists on the resulting product including color, texture, taste and aroma. The preferred nugget formulations that consumers favored based on organoleptic test results on color, texture, and taste were N3 (30% flour + maize flour 30%).

Keywords : mandai, nugget, organoleptic

PENDAHULUAN

Kalimantan Selatan merupakan salah satu provinsi penghasil buah cempedak di Indonesia. Belum terdapat angka pasti tingkat produksi buah cempedak di Indonesia. Hal ini dikarenakan data yang tersedia di Deptan (2014) pada sub sektor hortikultura, buah cempedak merupakan komoditas yang menjadi satu bagian dengan nangka. Sehingga setiap data yang disajikan merupakan perpaduan komoditas cempedak dan nangka. Berdasarkan hal tersebut, produksi nasional cempedak/nangka tahun 2014 mencapai 640.072 ton, Kalimantan Selatan merupakan provinsi penghasil cempedak/nangka peringkat kesepuluh dengan produksi 20.787 ton.

Semenjak beberapa generasi lalu, masyarakat Kalimantan Selatan telah memanfaatkan sebagian limbah dari buah cempedak berupa kulit bagian dalam buah cempedak. Pemanfaatan kulit cempedak menjadi produk fermentasi biasanya disebut *mandai*. Akan tetapi sampai saat ini, belum ada pengolahan produk turunan *mandai*

tersebut. Nugget merupakan salah satu bahan makan yang banyak disukai berbagai kalangan masyarakat, sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif produk turunan mandai.

Produk makanan selayaknya harus disukai oleh konsumen pada umumnya untuk dapat diterima di pasaran. Untuk itu, perlu dilakukan uji organoleptik untuk memperoleh komposisi nugget mandai yang disukai oleh konsumen.

Tujuan penelitian adalah untuk memperoleh formulasi nugget mandai yang banyak disukai oleh konsumen.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Eksplorasi bahan baku dilakukan pada sentra buah cempedak di Kalimantan Selatan. Pembuatan mandai dan nugget mandai dilaksanakan di Laboratorium Politeknik Hasnur Kota Banjarmasin. Analisis kandungan gizi dilakukan di Laboratorium Dasar MIPA Universitas Lambung Mangkurat. Waktu penelitian

berjalan dimulai bulan Mei – November 2016.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan berupa mandai, telur, tepung terigu, tepung maizena, tepung roti, bumbu nugget, dan bahan-bahan analisa laboratorium. Alat yang digunakan berupa wajan, serok, dandang, baskom, pisau, blender, sotel, sendok, kompor, freezer, dan gas.

Pembuatan Mandai

Pembuatan mandai dilakukan dengan mengambil kulit dalam buah cempedak dengan proses fermentasi. Berat kulit dalam buah cempedak adalah 17 kg yang dijadikan mandai dari total berat buah cempedak sebesar 50 kg.

Pembuatan Nugget Mandai

Percobaan pembuatan nugget dilakukan untuk mendapatkan komposisi yang tepat. Formulasi mandai dibagi tiga kelompok yaitu N1(Tepung terigu 10 % + tepung maizena 10%); N2 (Tepung terigu 20 % + tepung maizena 20%); dan N3 (Tepung terigu 30 % + tepung maizena 30%).

Proses pembuatan nugget mandai yaitu : (1) Mandai digiling kasar menggunakan blender; (2) mandai yang telah digiling dimasukan ke dalam baskom bersama dengan bumbu nugget, tepung terigu dan tepung maizena lalu diaduk sampai rata; (3) adonan dicetak dengan ukuran homogen 3 x 3 cm dengan tebal 1,5 cm; (4) setelah dicetak adonan dikukus selama kurang lebih 120 menit; (5) setelah didinginkan dari pengukusan nugget dipotong; (6) potongan nugget dimasukkan ke dalam kocokan telur kemudian ditaburi tepung panir hingga seluruh permukaan tertutup rapat; (7) nugget kemudian dibekukan dalam freezer selama 24 jam;

(8) Nugget dikemas dalam plastik pembungkus untuk dipasarkan.

Uji Organoleptik

Analisis uji organoleptik pada nugget mandai untuk mengetahui tingkat kesukaan atau penerimaan panelis terhadap produk yang dihasilkan yang meliputi warna, tekstur, rasa dan aroma. Uji ini dilaksanakan di lokasi penelitian dengan menggunakan metode uji hedonik dengan responden 26 orang panelis semi terlatih (Kartika *et al.* 1990). Responden bukan merupakan hasil seleksi tetapi umumnya terdiri dari individu-individu yang secara spontan mau bertindak sebagai penguji. Uji kesukaan ini bertujuan untuk melihat tingkat kesukaan responden terhadap nugget mandai yang dihasilkan. Pengujian organoleptik yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan skala hedonik yakni skala 1= Sangat Tidak Suka (STS), 2= Tidak Suka (TS), 3= Suka (S), 4= Sangat Suka (SS), 5= Amat Sangat Suka (SAS).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Percobaan pembuatan nugget dilakukan beberapa kali sampai didapatkan komposisi yang tepat dengan melakukan uji organoleptik. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa nugget mandai dengan konsentrasi tepung terigu dan tepung maizena sebanyak 30% dari berat mandai menjadi pilihan banyak orang. Hal ini ditunjukkan oleh Tabel 1 bahwa warna, tekstur, rasa, dan aroma yang disukai panelis yaitu dari S (Suka), SS (Sangat Suka), dan SAS (Sangat Amat Suka) terdapat pada perlakuan N3.

Penentuan mutu bahan makanan pada umumnya sangat bergantung pada beberapa faktor diantaranya cita rasa, warna, tekstur dan nilai gizinya.

Tabel 1. Hasil uji organoleptik pada warna, tekstur, rasa, dan aroma nugget mandai

Parameter	Perlakuan	STS	TS	S	SS	SAS	Total S-SAS
Warna (%)	N1	7,69	15,38	61,54	11,54	3,85	76,92
	N2	3,85	15,38	65,38	15,38	0,00	80,77
	N3	3,85	11,54	46,15	30,77	7,69	84,62
Tekstur (%)	N1	3,85	34,62	53,85	7,69	0,00	61,54
	N2	0,00	7,69	57,69	34,62	0,00	92,31
	N3	0,00	3,85	26,92	57,69	11,54	96,15
Rasa (%)	N1	7,69	50,00	34,62	7,69	0,00	42,31
	N2	0,00	11,54	65,38	23,08	0,00	88,46
	N3	0,00	7,69	23,08	53,85	15,38	92,31
Aroma (%)	N1	3,85	0,00	84,62	11,54	0,00	96,15
	N2	0,00	11,54	69,23	19,23	0,00	88,46
	N3	3,85	3,85	42,31	38,46	11,54	92,31

Keterangan : N1(Tepung terigu 10 % + tepung maizena 10%); N2 (Tepung terigu 20 % + tepung maizena 20%); N3 (Tepung terigu 30 % + tepung maizena 30%); STS (Sangat Tidak Suka); TS (Tidak Suka); S (Suka); SS (Sangat Suka); SAS (Sangat Amat Suka)

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa N3 memiliki warna kesukaan konsumen tertinggi dengan total Suka (S), Sangat Suka (SS), dan Sangat Amat Suka (SAS) sebanyak 84,62%.

Perubahan warna nugget berhubungan dengan reaksi pencoklatan yang terjadi selama penggorengan. Reaksi non enzimatis yang terjadi berdampak langsung terhadap warna nugget yang dihasilkan, warna yang ditimbulkan oleh reaksi antara gula dan asam amino yang dikenal dengan reaksi maillard. Hasil reaksi tersebut menghasilkan bahan berwarna coklat, yang sering dikehendaki atau menjadi tanda penurunan mutu (Winarno, 1997).

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa N3 memiliki tekstur kesukaan konsumen tertinggi dengan total Suka (S), Sangat Suka (SS), dan Sangat Amat Suka (SAS) sebanyak 96,15%.

Bahan pengisi yang ditambahkan ke dalam nugget berupa tepung terigu dan tepung maizena. Tekstur N1 lebih lembek dibandingkan dengan N2 dan

N3 sehingga konsumen kurang menyukainya. Hal demikian juga terjadi pada parameter rasa, di mana N1 masih didominasi dengan rasa mandai yang agak kecut sehingga kurang disukai oleh panelis.

Salah satu faktor penting yang menjadi pertimbangan konsumen dalam memilih produk makanan adalah aroma. Winarno (1997), menyatakan bahwa dalam banyak hal, kelezatan makanan ditentukan oleh aroma atau bau dari makanan tersebut. Aroma yang menggugah selera akan menjadi parameter yang baik bagi konsumen untuk memilih produk tersebut.

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa N1 memiliki warna kesukaan konsumen tertinggi dengan total Suka (S), Sangat Suka (SS), dan Sangat Amat Suka (SAS) sebanyak 96,15%.

KESIMPULAN

Formulasi nugget mandai yang disukai konsumen berdasarkan hasil uji organoleptic terhadap warna, tekstur,

dan rasa adalah N3 (Tepung terigu 30 % + tepung maizena 30%).

DAFTAR PUSTAKA

- Deptan. 2014. *Basis Data Statistik Pertanian*.
<http://aplikasi.pertanian.go.id/bdsp/index.asp>. Diakses pada tanggal 16 April 2015.
- Kartika B, Guritno AD, Ismoyowati D. 1990. *Petunjuk Evaluasi Produk Industri Hasil Pertanian*. PAU Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

**PENERAPAN METODE LSU (*Leaf Sampling Unit*) UNTUK ANALISIS
KANDUNGAN UNSUR HARA PADA SAMPEL DAUN KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq.)**

Linda Rahmawati¹ dan Eko Porwo Santoso¹

¹Prodi Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Hasnur
linda.polihasnur@yahoo.com

ABSTRAK

This study aims to determine the nutrient content of oil palm leaves, by applying the LSU (Leaf Sampling Unit) method. LSU is a leaf sampling activity which then analyzed the element of nutrient content to determine the dose of fertilization next period. Fertilization is a very important activity in the cultivation of oil palm crops. With the determination of fertilizer doses in accordance with the needs of plants, plants are expected to grow and produce fresh fruit bunches of quality. The method used in this research is descriptive method. The LSU is done by selecting the sample blocks, determining the number of trees, selecting the tree samples, taking the midrib, the determination of the spiral, the determination of the location of the leaves and the leaf sampling. Nutrient elements analyzed in this research are N, P, K, B and S. The results of nutrient analysis showed that the nutrient content of the 80% palm oil plant is still below optimal.

Key words: LSU, nutrient content, palm oil leaf

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan tanaman komoditas perkebunan yang cukup penting di Indonesia dan masih memiliki prospek pengembangan yang cukup cerah (Sastrosayono, 2003). Sebagai tanaman produksi, tentunya kelapa sawit perlu diperhatikan perawatannya terutama dalam hal pemupukan. Diagnosis kebutuhan pupuk untuk tanaman kelapa sawit dilakukan untuk mengetahui jumlah pupuk yang harus diaplikasikan. Hal ini penting untuk diperhatikan agar diperoleh hasil (produk) yang optimal. Untuk itu, perlunya suatu metode sebelum dilakukan pemupukan yaitu pengambilan sampel daun yang disebut dengan metode LSU (*Leaf Sampling Unit*).

Analisis daun merupakan salah satu indikator dalam mengetahui apakah suatu unsur dalam keadaan optimal atau tidak.

Penggunaan analisa kimiawi terhadap material tanaman untuk keperluan diagnosis didasarkan pada asumsi bahwa terdapat hubungan antara tingkat pertumbuhan tanaman dan kandungan berat kering atau berat basah atau dengan kata lain konsentrasi hara di dalam jaringan tanaman. Kandungan hara di daun terbukti lebih baik dalam merefleksikan status hara tanaman dibandingkan organ tanaman yang lain (Marschner, 1995).

Setelah dilakukan pengambilan sampel, kemudian dilakukan analisa unsur hara. Dengan demikian akan diketahui kesesuaian unsur hara dengan kebutuhan tanaman kelapa sawit serta sebagai acuan untuk menentukan dosis pemupukan periode selanjutnya.

METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan dan berlokasi di kebun 3 PT. Hasnur Citra Terpadu.

Peralatan yang digunakan yaitu parang, egrek, kua, map plastik, cat minyak, formulir dan alat tulis.

Bahan-bahan yang digunakan yaitu daun kelapa sawit (TM 2).

Prosedur pelaksanaan pengambilan sampel daun sebagai berikut :

1. Pemilihan blok sampel
2. Penentuan jumlah sampel
3. Pemilihan sampel pohon
4. Pemilihan pelepah (pelepah ke-17)
5. Penentuan spiral (spiral kanan dan kiri)
6. Penentuan letak daun
7. Pengambilan sampel daun
8. Pengiriman sampel untuk dianalisa unsur hara ke PT. Sampoerna Agro Tbk
9. Penerimaan hasil analisa sampel
10. Penentuan dosis
11. Aplikasi pemupukan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel Pohon

Pohon yang memenuhi syarat sebagai sampel pohon adalah posisi pohon tidak terletak di pinggir jalan, sungai atau parit atau perumahan, bukan merupakan pohon sisipan, bukan pohon kerdil atau pun pohon steril, pohon bebas dari hama dan penyakit, tumbuhnya lurus, pohon yang pelepah ke 17 nya sehat. Pohon dihitung setiap kelipatan 10 pohon pada baris yang sama.

Pada kelapa sawit TM 2, diambil daun pada pelepah ke 17 karena pelepah membentuk sudut 45° dan pada pelepah tersebut merupakan titik maksimal pertumbuhan unsur hara (Sastrosayono, 2003).

Spiral Daun

Pelepah kelapa sawit tersusun dalam formasi spiral (spiral kanan dan kiri) dengan rumus duduk daun $1/8$, artinya untuk sampai kepada pelepah dengan posisi yang sejajar vertical 91 spiral) didapati ada 8 posisi pelepah/duduk daun.

Letak Daun

Penentuan letak daun sesuai dengan Handayani (2012), cara menentukan letak daun ke 17 yaitu di bawah daun ke 9 agak ke kiri pada pokok yang berspiral kanan dan agak ke kanan pada pokok yang berspiral.

Sampel Daun

Pengambilan sampel daun dilakukan pada pukul 08.00 – 11.00 WITA, dan tidak boleh dilakukan pada hari hujan. Hal ini karena jika ada uap air yang masih menempel pada daun, maka akan mengganggu proses persiapan sampel.

Daun yang diambil adalah daun pada pelepah ke 17. Pelepah yang akan diambil daunnya dipotong. Empat helai daun dipotong dari bagian tengah pelepah yaitu 4 helai daun sisi kiri dan 4 helai daun sisi kanan. Helai daun yang telah diambil, dipotong 3 bagian yaitu pangkal, tengah dan ujung. Daun dan lidinya dipisahkan.

Sebelum dikirim untuk analisa ke laboratorium, sampel dibungkus Koran, kemudian dioven dengan suhu 70° - 80° C selama ± 20 jam. Setelah kering sampel diremas dengan tangan hingga hancur.

Hasil Analisis Laboratorium

Tabel 1. Hasil analisis laboratorium untuk unsur hara N, P, K, B dan S

No. Sampel	Unsur Hara Makro (%)			Unsur Hara Mikro (ppm) (%)	
	N	P	K	B	S
1.	2,05	0,121	0,82	13,06	0,18

2.	1,88	0,118	0,74	12,82	0,14
3.	1,95	0,124	0,88	12,36	0,18
4.	1,52	0,104	0,57	11,27	0,11
5.	1,52	0,116	0,74	10,04	0,15
6.	1,84	0,113	0,72	12,29	0,15
7.	1,65	0,121	0,70	10,78	0,15
8.	1,48	0,105	0,56	11,23	0,10
9.	2,92	0,165	1,46	14,12	0,09
10.	2,69	0,159	1,44	11,31	0,07
Kadar optimum	2,6-2,9	0,16-0,19	1,1-1,3	15-25	0,3-0,4

Berdasarkan tabel 1 tersebut, 80% sampel tanaman memiliki kandungan unsur hara di bawah nilai optimum, kecuali unsur N, P dan K pada sampel 9 dan 10 yang masuk pada nilai optimum dan lebih dari nilai optimum. Kadar optimum tersebut berlaku untuk tanaman kelapa sawit muda yang umurnya kurang dari 6 tahun atau termasuk TM 2.

Dengan demikian, artinya tanaman kelapa sawit tersebut mengalami defisiensi unsur hara. Dimana jika tanaman kekurangan unsur hara maka akan mengalami gejala sebagai berikut :

1. Defisiensi Nitrogen (N), daun tua berwarna hijau pucat kekuningan, ukuran anak daun dan tulang daun semakin mengecil.
2. Defisiensi Fosfor (P), bentuk batang seperti pyramid, panjang pelepah lebih pendek dari tanaman normal, pertumbuhan tanaman terhambat dan semakin kerdil.
3. Defisiensi Kalium (K), terdapat bercak-bercak orange pada daun yang dapat ditembus cahaya matahari.
4. Defisiensi Boron (B), daun berkerut, daun kecil, anak daun seperti anak pancing dan pada ujung pelepah yang rata, ujung pelepah tumpul, anak daun sobek pada pangkal tulang anak daun.
5. Defisiensi Sulfur (S), pertumbuhan terhambat tanaman menjadi pendek, kurus dan kerdil. Daun muda

berwarna kuning (*klorosis*) dan terkadang tidak merata, secara umum gejala yang terlihat hamper mirip dengan defisiensi nitrogen (Fauzi dkk, 2012).

Menurut Hakim (2010) dalam Sugianto (2015), proses LSU sangat penting untuk diperhatikan pelaksanaannya karena biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan pemupukan di perkebunan kelapa sawit tergolong tinggi yaitu sebesar 40-60 % dari total biaya pemeliharaan atau 30 % dari total biaya produksi.

Tanaman kelapa sawit merupakan tanaman yang memiliki tingkat produksi bobot kering tertinggi karena mampu mengubah energi matahari menjadi bahan kering dan minyak lebih baik dibanding tanaman C3 yang lain, proses ini membutuhkan hara dalam jumlah besar yang harus disediakan melalui tanah dan pupuk yang diberikan ke tanaman. Oleh karena itu seringkali ditemukan gejala defisiensi hara pada tanaman kelapa sawit di lapangan akibat suplai hara yang berasal dari tanah dan pupuk yang tidak mencukupi kebutuhan tanaman (Goh and Teo, 2008).

Dengan demikian, rekomendasi pemupukan untuk periode berikutnya perlu dievaluasi agar kebutuhan unsur hara tanaman terpenuhi. Selain itu, perlunya penelitian lanjut untuk mengetahui kesesuaian antara visualisasi dari gejala defisiensi dengan unsur hara yang dikandung.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tersebut, dapat disimpulkan :

1. Metode LSU sebagai cara pengambilan sampel daun digunakan untuk menentukan kandungan unsur hara tanaman kelapa sawit.
2. Sebanyak 80% tanaman kelapa sawit TM 2, unsur hara yang dikandung

masih dibawah nilai optimum dari kandungan unsur hara yang seharusnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Fauzi, Y., E. Yustina, W. Imam dan H. Rudi. 2012. *Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Goh, K.J and C.B.Teo. 2008. Agronomic principles and practices of fertilizer management of oil palm. In: ACT 2008: *Agronomic Principles and Practices of Oil Palm Cultivation* : 157-210.
- Marschner, H. 1995. *Mineral Nutrition of Higher Plants*. Academic Press. London.
- Sugianto. 2015. Teknik pemupukan tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Tanaman Menghasilkan Di PT. Sumbar Andalas Kencana I (SAK-I) Inderapura Incasi Raya Group. *Laporan Tugas Akhir*. Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Negeri Pertanian Payakumbuh.
- Sastrosayono, S. 2003. *Budidaya Kelapa Sawit*. AgroMedia Pustaka. Jakarta.

TINGKAT SERANGAN HAMA ULAT API PADA TANAMAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) FASE BELUM MENGHASILKAN DI PT BARITO PUTERA PLANTATION

Mila Lukmana¹ dan Nisa Elafia¹

¹Prodi Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Hasnur
[Email: milalukmana@gmail.com](mailto:milalukmana@gmail.com)

ABSTRACT

Oil palm leaf-eating caterpillars (UPDKS) are the main pests in oil palm plantations. One of the UPDKS pests that are often encountered is the nettle caterpillar. Nettle caterpillars attack palm leaf and if the loss of the leaf reaches nearly 100% in the plant phase produce, a direct impact on production decline. This study aims to determine the level of caterpillar attack on the TBM phase in PT Barito Putera Plantation. The level of pest attack can be a recommendation for pest control considerations. The result of the research on the level of caterpillar attack on oil palm plantation PT Barito Putera Plantation are 16.1% in TBM 1, 15.2% in TBM 2 and 12.7% in TBM 3. Attack rate <20% of caterpillar / tree is categorized as mild attack. Therefore, the control of the caterpillar that needs to be done biologically with natural enemies.

Keywords : oil palm, nettle caterpillar, biological control.

PENDAHULUAN

Hama ulat pemakan daun kelapa sawit (UPDKS) diantaranya ulat api, ulat kantong dan ulat bulu. Ulat api merupakan salah satu jenis ulat pemakan daun kelapa sawit yang paling sering ditemukan dan menimbulkan kerugian besar di perkebunan kelapa sawit. Beberapa jenis ulat api yang menyerang tanaman kelapa sawit belum menghasilkan, yaitu *Setothosea asigna*, *Setora nitens*, *Darna trima*, *Darna diducta*, *Darna brodley*, *Susi malayana*, *Birthose bisura*, *Thosea vetusta* dan *Olonia gater*.

Serangan hama pemakan daun banyak menimbulkan masalah yang berkepanjangan dengan terjadinya eksplosi dari waktu ke waktu. Hal ini menyebabkan kehilangan daun

(*defoliasi*) tanaman yang berdampak pada penurunan produksi.

Kehilangan daun yang mencapai hampir 100% pada TM berdampak langsung terhadap penurunan produksi hingga 70% (1 kali serangan) dan 93% (terjadi serangan ulangan dalam tahun yang sama). Seekor hama ulat api mampu mengonsumsi daun seluas 300-500 cm² per hari (Purba *et al.*, 2005; Syahputra., 2013). Pada serangan berat ulat api memakan seluruh daun tanaman kelapa sawit sehingga daun tanaman tampak melidi. Oleh sebab itu, diperlukan pengetahuan pengendalian hama ulat api.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berlangsung mulai bulan Februari – Mei 2015 di Perkebunan Kelapa Sawit PT Barito Putera Plantation (PT BPP) Desa Antar

Raya Kecamatan Marabahan Kabupaten Barito Kuala Kalimantan Selatan. Bahan yang digunakan meliputi tanaman kelapa sawit fase belum menghasilkan (TBM), yaitu TBM 1, TBM 2 dan TBM 3, *Turnera subulata*, hama ulat api dan predator/ parasitoid. Alat yang digunakan meliputi botol spesimen, alat tulis dan kamera.

Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan pengumpulan data primer dan data sekunder. Data sekunder merupakan SOP pengendalian hama oleh perusahaan. Data primer melalui observasi lapangan dengan sensus hama, tingkat serangan hama dan angket. Angket disebarikan pada karyawan perusahaan PT Barito Putera Plantation sebanyak 30 responden. Tingkat serangan hama dinyatakan dalam presentase dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Tingkat serangan hama} = \frac{n}{x}$$

Keterangan:

n = Jumlah masing-masing hama pada setiap TBM

x = Jumlah SPH dalam satu blok

Tingkat serangan hama ulat pemakan daun (UPDKS) dapat dinyatakan ke dalam kategori serangan sebagai berikut :

1. < 20 % ulat/pokok di kategorikan ringan
2. 20-50% ulat/pokok dikategorikan sedang
3. > 50% ulat/pokok dikategorikan berat

(SOP Asian Agri, 2004).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kedaaan Fisik Daun Kelapa Sawit yang Terserang Ulat Api

Tanda serangan ulat api pada tanaman kelapa sawit umumnya sama, yaitu rusaknya daun kelapa sawit (Gambar 1).

Ulat api yang menyerang daun kelapa sawit dapat dilihat pada gambar 2. Menurut Syahputra (2013), ulat api termasuk golongan hama yang menyerang pada fase larva. Larva instar pertama memakan mesofil daun dari permukaan bawah dan meninggalkan epidermis daun sebelah atas. Menurut Satriawan (2011) ulat api menyukai daun kelapa sawit yang tua, namun bila daun tua sudah habis ulat juga memakan daun-daun muda.



Gambar 1. Daun kelapa sawit yang terserang hama ulat api



Gambar 2. Hama ulat api yang menyerang daun kelapa sawit

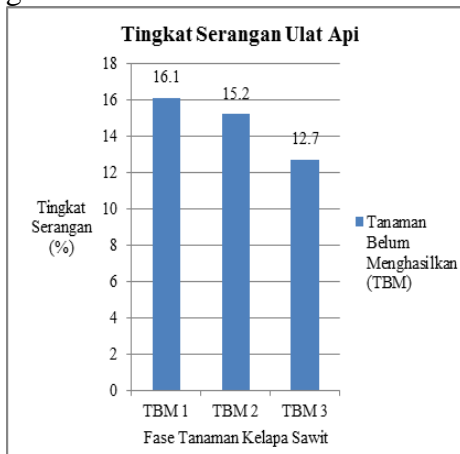
Serangan berat pada daun kelapa sawit tampak melidi. Tanaman tidak dapat menghasilkan tandan selama 2-3 tahun jika serangan yang terjadi sangat berat.

Gejala serangan dimulai dari bagian bawah hingga akhirnya helaian daun berlubang habis dan bagian yang tersisa hanya tulang daun saja. Hasil percobaan menunjukkan bahwa kerusakan daun sebesar 50% pada tanaman kelapa sawit berumur 8 tahun dapat mengakibatkan penurunan produksi sebesar 30-40%

selama dua tahun setelah terjadi kehilangan daun (Wood *et al.*, 1972; Liau & Ahmad, 1993; Simajuntak *et al.*, 2011). Ulat api lebih menyukai pelepah tua. Pelepah muda dibutuhkan ulat api sebagai naungan agar terlindung dari sinar matahari (Satriawan., 2011).

Tingkat serangan ulat api

Monitoring serangan ulat api di perkebunan kelapa sawit dilakukan melalui sensus hama. Titik sampel dalam sensus hama dilakukan menyebar dan merata setiap blok dengan norma 1 titik sampel mewakili 1 Ha. Hasil tingkat serangan ulat api tersaji pada gambar



Gambar 3. Tingkat serangan hama ulat api pada kelapa sawit TBM di PT Barito Putera Plantation

Berdasarkan hasil yang tersaji pada gambar 4.3, diketahui bahwa tingkat serangan hama ulat api pada TBM berturut dari tertinggi ke rendah, yaitu TBM 1 sebesar 16.1%, TBM 2 sebesar 15.2% dan TBM 3 sebesar 12.7%. Meskipun demikian serangan hama ulat api pada TBM tersebut tergolong kategori serangan ringan (< 20% ulat/pokok). Tingkat serangan ulat api tertinggi terdapat pada TBM 1 kemungkinan disebabkan oleh kondisi lahan TBM 1 yang tidak tergenang air, sehingga pupa UPDKS dapat

berkembang dengan baik. Lahan perkebunan PT Barito Putera Plantation termasuk lahan rawa pasang surut sehingga beberapa bagian lahan ada yang dalam kondisi tergenang.

Menurut Pardamean (2017) serangan hama UPDKS terjadi disebabkan terganggunya keseimbangan alami. Hal ini merupakan akibat penerapan kultur teknis yang kurang tepat, seperti penyemprotan gulma secara blanket, penggunaan bahan kimia yang tidak selektif serta kondisi cuaca seperti musim kering yang panjang.

Pengendalian hama ulat api

Ulat api merupakan salah satu hama yang paling sering ditemui di perkebunan kelapa sawit. Hasil angket menunjukkan bahwa 96.6% responden menyatakan bahwa hama UPDKS paling banyak menyerang TBM dibandingkan hama lainnya.

Hasil tingkat serangan ulat api yang tergolong ringan memberikan pertimbangan/rekomendasi dalam teknik pengendalian yang diterapkan. Berdasarkan hasil tersebut, pengendalian yang tepat yaitu secara hayati dengan musuh alami. Menurut Simajuntak *et al.* (2011), pengendalian secara mekanik menggunakan *light trap* dan secara kimia menggunakan insektisida dapat diterapkan jika populasi hama ulat api di atas ambang ekonomi.

Aplikasi pengendalian hama ulat api di perkebunan PT Barito Putera Plantation dengan penanaman *Turnera subulata* di area *main collection* (Gambar 4) dan *root collection*. Tanaman *Turnera subulata* merupakan tanaman inang bagi musuh alami ulat api. Tanaman ini berperan sebagai tempat berlindung dan sumber makanan musuh alami.



Gambar 4. Tanaman *Turnera subulata* di main collection

Musuh alami ulat api diantaranya predator *Eochantecona furcellata*, *Sycanus leucomesus* serta parasitoid *Brachimeria lasus*, *Spinaria spinator*, *Apanteles aluella*, *Chlorocryptus purpuratus*, *Fornicia ceylonica*, *Systropus roepkei*, *Dolichogenidae metesae*, dan *Chaetexorista javana* (Simajuntak *et al.*, 2011). Mekanisme kerja parasitoid betina dapat meletakkan telur di permukaan inang kemudian setelah menetas akan menghisap cairan inang atau dengan dengan memasukan telur melalui ovipositornya ke dalam serangga inang selanjutnya telur parasit akan berkembang di dalam tubuh inang (Sembel, 2010). Penelitian Kembaren *et al.* (2014) menunjukan perlakuan terbaik kemampuan predasi dengan 3 pasang imago *Rhynocoris fuscipes* F terhadap 8 ekor *Setothosea asigna* E. Cara memangsanya dengan menangkap, menahan dan menusuk ulat api menggunakan stilet sehingga ulat api kehilangan cairan dan mati.

Musuh alami sedang memangsa ulat api yang ditemukan di lapangan dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Predator sedang memangsa ulat api

Berdasarkan observasi di lapangan, diketahui bahwa pokok tanaman kelapa sawit yang terdapat semut rangrang tidak ditemukan adanya serangan ulat api. Penelitian Falahudin., (2012) menunjukkan semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*) juga berperan sebagai pengendali biologis hama UPDKS.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil sebagai berikut:

1. Tingkat serangan hama ulat api pada kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) di perkebunan kelapa sawit PT. Barito Putera Plantation termasuk kategori serangan ringan.
2. Monitoring hama secara kontinu diperlukan untuk untuk memonitor kelimpahan hama sehingga pengendalian hama dapat di evaluasi.
3. Penerapan pengendalian hayati pada perkebunan TBM menggunakan musuh alami semut rangrang dan penanaman tanaman *Turnera subulata* sebagai inang bagi parasitoid dan predator ulat api.

DAFTAR PUSTAKA

- Falahudin, I. 2012. Peranan semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*) dalam pengendalian biologis pada perkebunan kelapa sawit. *Prosiding Annual International Conference on Islamic Studies XII*. 2604-2618.
- Kembaren, E. D, Bakti dan L, Lubis. Daya predasi *Rhynocoris fuscipes* F. (Hemiptera: Reduviidae) terhadap ulat api *Setothosea asigna* E. (Lepidoptera: Limacodidae) di Laboratorium. *Jurnal online Agroekoteknologi 2*: 577-585
- Liau SS & A. Alwi. 1993. Defoliation and crop loss in young oil palms. 1993. *PORIM Int. Palm Oil Congr. - Update and Vision (Agriculture)* pp. 408 - 425.

- Pardamean, M. 2017. *Kupas Tuntas Agribisnis Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Satriawan, R. 2011. Kelimpahan populasi ulat api (Lepidoptera: Limacodidae) dan ulat kantung (Lepidoptera:Psychidae) serta predator pada perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Cikindang Plantation estate, Sukabumi. *Skripsi*. Tidak dipublikasikan.
- Sembel, D.T. 2010. *Pengendalian Hayati Hama-hama Serangga Tropis dan Gulma*. Yogyakarta: Andi
- Simajuntak, D, T.A.P Rozziansha, H.Priwiratama, Sudharto, A.Sipayung, R. D de Chenon, A. E. Prasetyo, A. Susanto. 2011. *Informasi Pengganggu Tanaman Setothosea asigna* van Ecke. <http://iopri.org>. [19 Mei 2017]
- _____.2011. *Informasi Pengganggu Tanaman Setora nitens* Walker. <http://iopri.org>. [19 Mei 2017]
- SOP Asian Agri. 2004. *Pengendalian Hama dan Penyakit*. AA-SOP-1100.Series
- Syahputra, E. 2013. Keefektifan Insektisida Campuran Enamektin Benzoat + Beta Sipermetrin Terhadap Hama Ulat Api *Setothosea Asigna* Pada Tanaman Kelapa Sawit. *Agrovigor* Vol.6 No.1:30-37
- Wood BJ, Corley RHV, & Goh KH. 1972. Studies on the effect of pest damage on oil palm yield. *Advanced in oil palm cultivation* (Wastrie RL & Earp DA. eds.). *The Incorp. Soc. of Plant.*, K. Lumpur. pp. 360-379.

TEKNIK PEMELIHARAAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI PEMBIBITAN UTAMA PT. BARITO PUTERA PLANTATION

Dewi Amelia Widiyastuti¹ dan Muamar Khadafi¹

¹Prodi Studi Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Hasnur

Email : dewi.khumaira11111@gmail.com

ABSTRACT

The nursery is early activity in the cultivation of oil palm. Maintenance is done on the main nursery in between watering, fertilizing, weed control and pest control disease. Maintenance of oil palm seedlings lacking good will have an impact on the results of the production later. The purpose of this research is to know the technique of watering, fertilizing, weed control, pest control and disease.

Research conducted is a descriptive research by doing observation of all activities in the field include observations of watering, fertilizing, weed control, pest control and disease in nursery and primary supported by data obtained from an employee of PT Barito Putera Plantation through interviews and documentation.

Watering activities carried out every day in the morning and the afternoon. Watering using the tool in the form of a water pump, and hose kirico, placed between the largebag with the system of condensation. Fertilizing is done by way of flushing, sprinkled and ditugal. The type of fertilizer used is the single rock phosphate, agricultural lime, urea and compound fertilizer used is NPK 17:8: 9:3MgO. Weed control technique using two methods, namely, mechanical machetes and using chemical herbicides. Control of weeds up machetes and control weeds under the machetes as well as herbicide paraquat. Adoretussp, Apogoniasp, Metisaplana and leaf spotting diseases due to Curvulariasp chemically controlled by using insecticides and fungicides. Macacafascicularis is controlled mechanically by using a slingshot. Obstacles faced in maintenance is hole hose clogged kirico rust carried by air, the limitations of the equipment such as buckets and barrels of water, damage to the tool knapsack sprayer herbicide, limitations, and conditions of the nursery was inundated.

Keywords: technique, maintenance, breeding, constraints

PENDAHULUAN

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2014) luas areal perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) menduduki posisi pertama dibandingkan tanaman perkebunan lainnya dengan luas 530.600 Ha pada tahun 2013. Kelapa sawit yang dibudidayakan merupakan jenis bibit unggul.

Pembibitan dilakukan sekitar satu tahun sebelum penanaman di lapangan. Sistem pembibitan terbagi menjadi dua, yaitu langsung di lapangan

dan di dalam *polybag*. Sistem pembibitan di dalam *polybag* terbagi atas pembibitan awal (*prenursery*) dan pembibitan utama (*main nursery*).

Keberadaan bibit di pembibitan awal maupun pembibitan utama memerlukan pemeliharaan. Kegiatan pemeliharaan merupakan hal penting dalam budidaya kelapa sawit. Pemeliharaan bibit yang dilakukan di pembibitan seperti penyiraman, pemupukan, pengendalian gulma dan pengendalian hama penyakit, serta konsolidasi.

Pemeliharaan tanaman kelapa sawit yang sesuai dengan anjuran akan berdampak kepada hasil yang di peroleh, sehingga kegiatan ini sangat penting untuk dilakukan mulai dari tanaman kelapa sawit pada fase pembibitan, tanaman belum menghasilkan, maupun tanaman menghasilkan.

Sistem pembibitan terbagi menjadi dua, yaitu sistem pembibitan tunggal (*system single stage*) dan sistem pembibitan ganda (*system double stage*). Sistem pembibitan tunggal bibit ditanam di lapangan, sedangkan sistem pembibitan ganda terdiri dari pembibitan awal selama tiga bulan dan pembibitan utama selama sembilan bulan dengan menggunakan *polybag*. Tujuan dari pembibitan ini adalah menyiapkan bibit yang baik dan mempunyai daya tahan tinggi saat ditanam di lapangan sehingga dapat menekan bibit yang mati. (Fauzi dkk, 2012).

Menurut Pahan (2013) pembibitan utama merupakan lanjutan dari pembibitan awal. Pemeliharaan pembibitan utama tidak intensif seperti pembibitan awal, namun pemeliharannya harus dilakukan dengan hati-hati agar pertumbuhan bibit optimal. Kegiatan pemeliharaan dalam pembibitan utama antara lain penyiraman, pemupukan, pengendalian gulma dan pengendalian hama penyakit, serta konsolidasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada Maret sampai 7 Mei 2016 di pembibitan utama (*main nursery*) kelapa sawit PT. Barito Putera Plantation, yang beralamat di Jl. Anjir Talaran Desa Antar Raya Kecamatan Marabahan Kabupaten Barito Kuala.

Penelitian yang dilaksanakan merupakan penelitian deskriptif dengan

melakukan pengamatan terhadap keseluruhan kegiatan di lapangan yang menyangkut aspek-aspek pemeliharaan bibit kelapa sawit di pembibitan utama (*main nursery*). Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi:

1. Menentukan lokasi,
2. Mengamati teknik penyiraman,
3. Mengamati teknik pemupukan,
4. Mengamati teknik pengendalian gulma,
5. Mengamati teknik pengendalian hama penyakit.
6. Melakukan wawancara untuk mengetahui kendala dalam pemeliharaan kelapa sawit di pembibitan utama (*main nursery*).
7. Melakukan dokumentasi.

Pada penelitian ini terdapat beberapa teknik yang digunakan dalam pengumpulan data antara lain observasi dan wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyiraman

Penyiraman merupakan kegiatan pemberian air pada tanaman. Tujuan dari penyiraman di pembibitan utama adalah untuk memberikan air pada bibit kelapa sawit untuk menunjang proses kehidupannya.

Berdasarkan hasil wawancara teknik penyiraman di pembibitan utama PT. Barito Putera Plantation, air yang digunakan adalah air yang berada di kanal areal pembibitan utama yang airnya berasal dari Sungai Barito.

Penyiraman di pembibitan utama dilakukan dengan sistem pengembunan menggunakan selang kirico. Jumlah air yang diberikan untuk setiap bibit $\pm 2-3$ liter setiap hari. Tekanan air yang keluar dari selang kirico dapat mencapai $0,2-0,8 \text{ kg/cm}^2$. Penyiraman dilakukan saat pagi dan sore hari.

Pemupukan

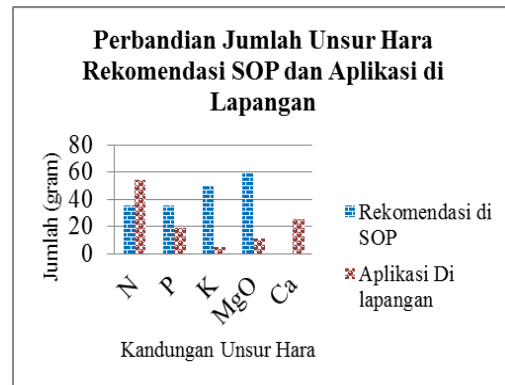
Cara pemupukan yang dilakukan di pembibitan utama PT. Barito Putera Plantation ada tiga, yaitu ditabur, ditugal dan disiram. Kegiatan pemupukan dengan cara ditabur dibagi menjadi dua, yaitu pada saat pengisian media tanam ke *largebag* dan ditabur di permukaan media tanam pada saat bibit kelapa sawit telah ditanam. Pemupukan dengan cara ditugal dilakukan pada saat melakukan *transplanting* bibit dari pembibitan awal ke pembibitan utama. Alat yang digunakan untuk pemupukan dengan cara ditugal berupa pipa bor (dop) ukuran 4 inci.

Rekomendasi pemupukan berdasarkan SOP di pembibitan utama PT. Barito Putera Plantation dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Rekomendasi Pemupukan di *Main Nursery*

Umur	Frekuensi Aplikasi	Dosis (g/pokok)		Jenis Pupuk NPK
		Kieserite	NPK	
4	4	0	1	15.15.6.4
5	1	0	10	12.12.17.2
6	1	10	15	12.12.17.2
7	1	15	15	12.12.17.2
8	1	15	30	12.12.17.2
9	1	30	35	12.12.17.2
10	1	30	35	12.12.17.2
11	1	30	35	12.12.17.2
12	1	30	35	12.12.17.2
13	1	30	40	12.12.17.2
14	1	30	40	12.12.17.2
Jumlah		220	291	

Aplikasi pemupukan di pembibitan utama adalah 50 gram pupuk *rockphosphate*, 50 gram kapur pertanian, 50 gram NPK 17:8:9:3MgO. Selain itu, pupuk urea diberikan dalam bentuk cair dengan dosis 2,5 gram/ 0,5 liter air. Perbandingan pemberian unsur hara menurut rekomendasi SOP perusahaan dengan aplikasi di lapangan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Grafik Perbandingan Unsur Hara

Pengendalian Gulma

Gulma sering disebut sebagai tumbuhan liar dan merugikan tanaman budidaya terutama dalam persaingan penyerapan unsur hara, H₂O, udara, cahaya, tempat hidup, serta merupakan inang untuk patogen. Jenis gulma yang banyak ditemukan di areal pembibitan kelapa sawit PT. Barito Putera Plantation adalah jenis gulma teki-teki berdaun sempit seperti gambar dibawah ini :



Gambar 2. Gulma dominan di pembibitan utama

Tabel 2. Teknik pengendalian gulma di PT. Barito Putera Plantation

Teknik	Alat dan Bahan	Dosis Herbisida	Gulma yang dibuang
(Pengendalian gulma atas Mekanis)	Parang	-	Gulma yang berada di dalam dan dinding <i>largebag</i>

Teknik	Alat dan Bahan	Dosis Herbisida	Gulma yang dibuang
(Pengendalian gulma bawah)	Parang	-	Gulma yang berada di sekitar <i>largebag</i>
Mekanis			
Kimia	<i>Knapsack pump</i>	Paraquat dengan konsentrasi 0,5%	

(Sumber: data primer, 2016).

Pengendalian gulma yang dilakukan di pembibitan utama PT. Barito Putera Plantation dilakukan dengan dua metode, yaitu secara mekanis dan kimia. Pengendalian gulma dengan cara mekanis dilakukan dengan menggunakan alat berupa parang, sedangkan secara kimia dengan menggunakan herbisida. Pengendalian gulma atas dilakukan dengan cara mekanis, pengendalian gulma bawah dapat dilakukan dengan cara mekanis maupun kimia. Jenis herbisida yang digunakan dalam pengendalian gulma secara kimia di pembibitan utama PT. Barito Putera Plantation adalah herbisida paraquat (jenis herbisida kontak yang digunakan untuk jenis gulma keras atau berkayu) dengan merek dagang supretox. Konsentrasi yang digunakan dalam pengendalian gulma secara kimia adalah 0,5%.

Tabel 3. Frekuensi Pengendalian Gulma di Pembibitan Utama

No	Jenis Pengendalian	Frekuensi (minggu)
1	Pengendalian gulma atas	2
2	Pengendalian gulma bawah	4

(Sumber: data primer, 2016)

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama yang dilakukan di pembibitan utama kelapa sawit PT. Barito Putera Plantation ada

dua, yaitu secara kimia dan mekanis. Jenis hama yang menyerang pembibitan utama PT. Barito Putera Plantation adalah *Apogoniasp* dan *Adoretussp* hama ini menyerang bibit kelapa sawit melalui perakarannya dan aktif pada malam hari. *Macacafascicularis* hama ini menyerang pembibitan utama dengan berkelompok dan merusak daun bibit kelapa sawit. *Metisaplana* hama ini menyerang bagian daun bibit kelapa sawit, pada tingkat lanjut serangannya dapat menghabiskan daun kelapa sawit.



Gambar 3. *Macacafascicularis*



Gambar 4. *MetisaPlana*

Tabel 4. Jenis Hama Penyakit di Pembibitan Utama PT. Barito Putera Plantation

Jenis hama penyakit	Gejala	Cara aplikasi	Pestisida (dosis)
<i>Apogonia sp</i> dan <i>Adoretus sp</i>	Lapisan epidermis dikikis atau dimakan seluruhnya hingga berlubang	Kimia	Sevin 85 EC (500 gram)/2 minggu

Jenis hama penyakit	Gejala	Cara aplikasi	Pestisida (dosis)
<i>Metisaplana</i>	Memakan jaringan daun/epidermis	Kimia	Bayrusil (500 gram)/ 2 minggu
<i>Mamacafas cicularis</i>	Merusak daun	Mekanis	Ketapel
<i>Curvularia</i>	Bercak daun bulan mula-mula cokelat, bercak bertambah besar dan saling bertemu	Kimia	Dithane M45/ Cozeb WP (500 gram)/ 2 minggu

Penyakit merupakan suatu kondisi tanaman mengalami gangguan fisik baik yang disebabkan oleh virus, patogen, jamur, maupun kekurangan unsur hara. Pengendalian penyakit dapat dilakukan dengan beberapa metode di antaranya secara fisik, secara mekanis, secara kimia, secara biologis dan secara kultur teknis.

Pengendalian penyakit di pembibitan PT. Barito Putera Plantation dilakukan dengan menggunakan cara kimia. Jenis penyakit yang terdapat di pembibitan utama kelapa sawit PT. Barito Putera Plantation bercak daun akibat *Curvulariasp* gejala penyakit ini pada daun muncul bercak-bercak tidak beraturan. Ukuran dari bercak tersebut tidak bisa membesar namun dengan jumlahnya yang banyak menyebabkan daun menjadi kering.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian teknik pemeliharaan bibit kelapa sawit (*Elaeisguineensis*Jacq) di pembibitan utama PT. Barito Putera Plantation adalah sebagai berikut:

1. Teknik penyiraman bibit di pembibitan utama PT. Barito Putera Plantation menggunakan alat berupa mesin pompa air untuk

memasukkan air ke areal pembibitan yang semprotkan ke tanaman dengan menggunakan selang kirico dengan sistem pengembunan.

2. Teknik pemupukan dilakukan dengan cara adalah disiram, ditabur dan ditugal. Pemupukan di pembibitan utama menggunakan jenis pupuk tunggal dan pupuk majemuk. Jenis pupuk tunggal yang digunakan adalah *rockphosphate*, kapur pertanian, urea, dan pupuk majemuk yang digunakan adalah NPK 17:8:9:3MgO (Agroblen).
3. Gulma dominan di pembibitan *main nursery* adalah jenis teki-teki. Teknik pengendalian gulma menggunakan dua metode pengendalian gulma yaitu, mekanis dan kimia.
4. Pengendalian *Apogoniasp*, *Adoretussp*, *Metisaplanadan* penyakit bercak daun akibat *Curvulariasp* dikendalikan dengan cara kimia dengan menggunakan insektisida dan fungisida. Pengendalian *Macacafascicularis* dikendalikan dengan cara mekanis dengan menggunakan ketapel.

DAFTAR PUSTAKA

- Fauzi, Yan, dkk.2012. *Kelapa sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pahan, Iyung.2013.*Panduan kelapa sawit*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Pahan.2015.*Panduan teknis budidaya kelapa sawit untuk praktisi perkebunan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sastrosayono, Selardi. 2008. *Budi daya kelapa sawit*. AgroMedia Pustaka. Jakarta.

KAJIAN POTENSI MIE BERBAHAN BAKU JAGUNG

Siska Fitriyanti

Balai Pengkajian dan Pengembangan Pertanian Terpadu (BP3T)

Provinsi Kalimantan Selatan

E-mail: fitriyantisiska@gmail.com

ABSTRACT

The high public interest in foodstuff in the form of noodles, both fresh and instant, has encouraged the high demand of wheat flour to meet the needs of making noodles. To reduce dependence on wheat import required a material that can replace the role of wheat flour as the main raw material of noodles. Corn is one of the alternative commodities of locally available with cheaper price. These commodities are widely known, easy to cultivate, their adaptability is widespread and can be planted in less fertile soil. This study aims to describe the prospect of substitution of wheat flour with flour made from local commodities, namely corn, in terms of economy, taste, and nutritional value. Thus, it is expected to increase the economic value of corn. Corn used in this study there are 2 variants, namely sweet corn and pulut corn. The combination of noodle material is divided into 6 groups namely A1 (50% sweet corn + 50% wheat flour); A2 (50% pulut corn + 50% wheat flour), B1 ((75% sweet corn + 25% wheat flour); B2 (75% pulut corn + 25% wheat flour); C1 (100% sweet corn); and C2 (100% pulut corn) Basically, corn is very potential to be used as raw material of noodles on a large scale, but there are still some obstacles that need to be overcome such as neutralizing the typical corn aroma and the consistency of noodle dough elasticity.

Keywords : sweet corn, pulut corn, noodle

PENDAHULUAN

Mie merupakan produk pangan yang paling sering dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat baik sebagai makanan sarapan maupun sebagai selingan. Pada umumnya mie dibuat dari terigu dengan penambahan bahan makanan tambahan yang diizinkan. Bahan baku tepung terigu yaitu gandum masih harus diimpor dari luar negeri yang mana jumlah impornya semakin lama semakin meningkat (Arief dan Zahara 2016).

Untuk mengurangi ketergantungan terhadap impor terigu adalah menggantikan peran tepung terigu sebagai bahan baku utama mie. Jagung merupakan salah satu komoditas alternatif pengganti tepung terigu yang

dapat diperoleh secara lokal dengan harga yang lebih murah. Ditinjau dari aspek ketahanan pangan, jagung merupakan pangan sumber karbohidrat kedua setelah beras di Indonesia (Analianasari dan Zaini 2016). Selain itu jagung mengandung lemak dan protein yang cukup dalam memenuhi kebutuhan gizi masyarakat (Harry 2014). Jagung merupakan suatu peluang ekonomi yang ditunjang oleh berkembangnya industri pangan dan pakan. Komoditas ini cukup dikenal luas, mudah budidayanya, daya adaptasinya luas dan dapat ditanam di tanah yang kurang subur.

Mie berbahan baku jagung dikategorikan sebagai golongan mie non terigu. Mie non-terigu terkadang juga disebut juga dengan mie berbasis

pati. Mie berbasis pati yang telah dikenal dan dikonsumsi oleh masyarakat antara lain bihun, kwetiau, dan soun (Analianasari dan Zaini 2016). Berbeda dengan mie terigu yang memiliki gluten sebagai pembentuk tekstur mie, struktur mie pati dibentuk oleh matrik yang terbentuk akibat gelatinisasi. Sehingga karakteristik pati sangat berpengaruh terhadap kualitas mi pati yang dihasilkan (Arief dan Zahara 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan prospek substitusi tepung terigu dengan tepung berbahan komoditas lokal yaitu jagung, dari segi ekonomi, rasa, dan nilai gizi. Dengan demikian diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomi jagung bagi masyarakat dengan cara mengolahnya menjadi produk pangan lanjutan yaitu mie.

METODE PENELITIAN

Bahan utama adalah jagung manis dan jagung pulut, tepung terigu, *baking powder*, telur, garam. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, sendok, ayakan 80 mesh, *mixer*, mesin *sheeter*, mesin pencetak mie, timbangan, oven, kompor, panci, baskom.

Tepung jagung dibuat dengan cara jagung ditumbuk kasar. Kemudian hasil tumbukan direndam selama satu malam. Hasil rendaman ditiriskan, ditumbuk lagi untuk kemudian dihaluskan menggunakan alat penggiling. Jagung yang telah halus dijemur di bawah sinar matahari selama satu hari (jika terasa masih belum terlalu kering dilanjutkan dengan pengeringan menggunakan oven). terakhir dilakukan pengayakan sehingga dihasilkan tepung jagung yang halus (Indrianti, Sholichah dan Darmajana 2014).

Mie berbahan baku tepung jagung dibagi menjadi 6 kelompok kombinasi bahan, yaitu sebagai berikut:

A1 = 50% tepung jagung manis : 50% tepung terigu

A2 = 50% tepung jagung pulut : 50% tepung terigu

B1 = 75% tepung jagung manis : 25% tepung terigu

B = 75% tepung jagung pulut: 25% tepung terigu

C1 = 100% tepung jagung manis

C2 = 100% tepung jagung pulut

Uji organoleptik merupakan cara untuk mengetahui respon panelis terhadap produk mie jagung. Uji organoleptik dilakukan dengan tiga parameter yaitu kenampakan (warna & bentuk), tekstur dan rasa karena tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk dipengaruhi oleh warna, aroma, rasa, dan rangsangan mulut (Laksmi 2012). Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui penilaian masing-masing panelis terhadap mie jagung sebagai bahan pengujian. Pengujian organoleptik yang dilakukan adalah uji hedonik yaitu pengujian yang dilakukan pada sejumlah panelis untuk mengetahui tingkat daya terima konsumen terhadap produk. Skor penilaian panelis adalah sebagai berikut:

1= sangat tidak suka

2= tidak suka

3= agak suka

4= suka

5= sangat suka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mie jagung merupakan produk baru yang dapat dikembangkan dalam rangka diversifikasi pangan. Pembuatan produk mie dari bahan baku jagung memerlukan beberapa bentuk penyesuaian. Proses pengolahan mie jagung berbeda dengan pengolahan mie terigu karena setelah pencampuran bahan dilakukan pengukusan.

Pengukusan diperlukan agar terbentuk adonan sehingga dapat dicetak menjadi mie (Arief dan Zahara 2016). Hal ini disebabkan protein total endosperm dalam jagung 80-85% terdiri dari zein dan glutelin. Sedangkan protein total endosperm dalam gandum 80-85 % terdiri dari gliadin dan glutenin (Analianasari dan Zaini 2016). Gliadin dan glutenin merupakan jenis protein yang mempunyai sifat membentuk adonan yang *elastis-cohesive* bila ditambah air dan diuleni (Laksmi 2012).

Proses pembuatan mie jagung terdiri dari proses pencampuran bahan, pengukusan pertama, pencetakan (pembentukan lembaran, pembentukan untaian mie, pemotongan). Pencampuran merupakan tahap awal dari proses pembuatan mie. Pada tahap ini dilakukan pencampuran dan pengadukan bahan yang terdiri dari tepung jagung, air, garam 1 %, dan bahan pengembang (*baking powder*).

Perbandingan tepung jagung dan air yang digunakan secukupnya sehingga kalis. Tujuan dari proses ini adalah untuk membentuk adonan yang dapat dibuat menjadi lembaran dengan penambahan air yang tepat, mengaduknya dan mengukusnya. Untuk mendapatkan adonan yang baik dengan ciri-ciri kompak, warna homogen, penampakan mengkilat, tekstur halus, plastis dan elastis serta adonan tidak pera ataupun lembek, harus diperhatikan jumlah air yang ditambahkan, waktu pengadukan dan suhu adonan.

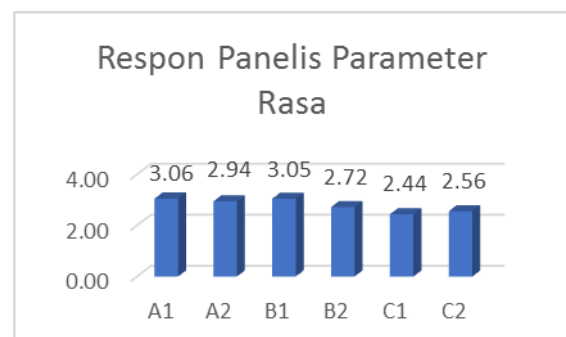
Jumlah air yang ditambahkan pada mie terigu umumnya adalah 28-38 %. Jika melebihi batas 38 %, biasanya adonan menjadi basah dan menyulitkan dalam proses selanjutnya. Jika air yang ditambahkan kurang maka adonan menjadi rapuh (Indrianti, Sholichah dan Darmajana 2014) .

Pada proses pencampuran ini tidak dapat dihasilkan massa adonan

yang kohesif sehingga adonan tidak dapat langsung dicetak dalam bentuk lembaran dan mie. Oleh karena itu, untuk membentuk massa adonan yang kohesif dan cukup elastis diperlukan proses pengukusan. Proses pengukusan ini dilakukan pada suhu 100°C selama \pm 10-15 menit (Indrianti, Sholichah dan Darmajana 2014).

Suspensi tepung dan air pada saat pengukusan mengalami proses gelatinisasi pati. Pada saat gelatinisasi, maka granula pati tepung akan mengembang karena molekul-molekul air berpenetrasi masuk ke dalam granula pati dan terperangkap pada susunan molekul molekul amilosa dan amilopektin. Pengembangan granula pati berpengaruh terhadap massa adonan. Setelah pengukusan, dihasilkan massa adonan yang kohesif dan cukup elastis ketika diuleni. Massa adonan yang kohesif dan elastis ini, mudah dibuat lembaran, mudah dicetak dan menghasilkan mie dengan tekstur yang halus dan tidak mudah patah (Analianasari dan Zaini 2016).

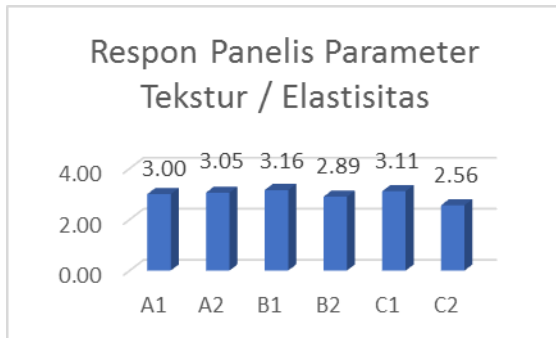
Untuk jagung manis, semakin besar konsentrasi tepung jagung kadar air semakin meningkat. Peningkatan kadar air tersebut karena jagung manis mengandung air yang cukup tinggi. Menurut Iskandar (2007) kandungan kadar air jagung 90% dari berat buah.



Gambar 1. Grafik respon panelis terhadap rasa mie

Mie yang mendapat skor nilai paling tinggi adalah mie dengan

kombinasi 50 % jagung manis dan 50% tepung terigu. Sedangkan skor nilai terendah ada pada mie dengan 100% tepung jagung manis. Hal ini diduga disebabkan oleh aroma khas jagung manis yang terdapat pada jagung manis yang menyebabkan penurunan cita rasa pada mie. Namun secara umum rasa masih dapat diterima oleh panelis dengan nilai yang diberikan oleh panelis agak suka. Oleh karena itu, dengan teknik pencampuran yang lebih disempurnakan maka jagung manis dan jagung pulut dapat digunakan sebagai alternatif sebagai bahan baku pembuatan mie dengan tidak mempengaruhi rasa dari mie itu sendiri.

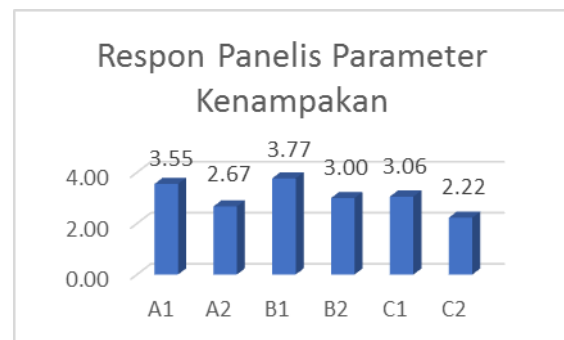


Gambar 2. Grafik respon panelis terhadap tekstur mie jagung

Elastisitas mie jagung memang kurang jika dibandingkan dengan mie berbahan baku tepung terigu. Hal ini disebabkan karena tepung jagung memiliki kadar air yang lebih tinggi dari tepung terigu. Rata rata respon panelis terhadap tekstur mie jagung adalah dari agak suka hingga tidak suka.

Untuk mengatasi masalah ini selain melakukan proses pengukusan adonan, air yang digunakan saat menguleni adonan sebaiknya menggunakan air panas. Suspensi tepung dan air pada saat penambahan air panas dan pengukusan mengalami proses gelatinisasi pati. Pada saat gelatinisasi, maka granula pati tepung akan mengembang karena molekul-

molekul air berpenetrasi masuk ke dalam granula pati dan terperangkap pada susunan molekul molekul amilosa dan amilopektin. Pengembangan granula pati berpengaruh terhadap massa adonan. Setelah pengukusan, dihasilkan massa adonan yang kohesif dan cukup elastis ketika diuleni (Jumadi 2008). Massa adonan yang kohesif dan elastis ini, mudah dibuat lembaran, mudah dicetak dan menghasilkan mie dengan tekstur yang halus dan tidak mudah patah.



Gambar 3. Grafik panelis terhadap kenampakan penampilan) mie jagung

Penampilan mie jagung yang paling disukai panelis adalah kombinasi 50% jagung pulut & 50% tepung terigu. Hal ini dikarenakan warna mie yang dihasilkan dari kombinasi tersebut mendekati mie yang lazim beredar di pasaran.

Warna kuning – putih kekuningan pada mie jagung merupakan warna alami yang disebabkan oleh pigmen kuning pada jagung yaitu beta karoten, lutein dan xanthin. Ketiga pigmen tersebut termasuk dalam karotenoid. Di antara ratusan karotenoid yang terdapat di alam, hanya bentuk alfa, beta, dan gamma yang tergolong kriptosanthin yang berperan sebagai provitamin A. Beta karoten adalah bentuk provitamin A yang paling aktif. Terdapat hubungan antara beta karoten dengan vitamin A yang berhubungan dengan pencegahan

dan penyembuhan penyakit jantung koroner dan kanker. Hal ini dikaitkan dengan fungsi beta karoten dan vitamin A sebagai antioksidan yang mampu berperan pada fungsi kekebalan dan sistem perlawanan tubuh (Syuryawati dan Faesal 2009). Adanya beta karoten pada jagung menyebabkan mie jagung tidak memerlukan pewarna. Warna kuning mie jagung juga berbeda dengan mie terigu.

KESIMPULAN

Mie jagung memiliki prospek yang cukup cerah untuk dikembangkan dalam skala industri. Namun, proses pembuatan mie jagung masih menghadapi beberapa kendala, antara lain aroma yang dihasilkan, terutama pada jagung pulut yang memiliki aroma khas jagung pakan ternak. Hal ini mungkin dapat diatasi dengan pemberian bahan pendamping yang dapat mengurangi aroma jagung. Proses gelatinisasi adonan juga masih agak sulit jika belum menemukan formula suhu panas yang tepat saat proses pembuatan mie. Pada saat proses pembentukan untaian mie yang dilakukan adalah pemberian tekanan secara manual, sehingga kadang hasil mie tidak seragam bentuknya. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan modifikasi ekstruder, yaitu pengaturan tekanan sehingga tekanan dapat dikontrol. Dengan demikian mie basah yang dihasilkan lebih terstandar.

DAFTAR PUSTAKA

- Analianasari, dan M. Zaini. 2016. "Pemanfaatan Jagung Manis Dan Kulit Buah Naga Untuk Olahan Mie Kering Kaya Nutrisi." *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan Vol. 16 (2)* 123-131.
- Arief, R. Wylis, dan Zahara. 2016. "Peluang Pengolahan Jagung Menjadi Tortilla dan Mie Jagung Skala Rumah Tangga di Pedesaan." *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Pertanian*. Lampung. 461-47.
- Harry, W. 2014. "Pencernaan sebagai Kunci Hidup Sehat ." *Journal Teknologi dan Industri Pangan* 19-23.
- Indrianti, Novita, E. Sholichah, dan D. A Darmajana. 2014. "Proses Pembuatan Mie Jagung dengan Bahan Baku Tepung Jagung 60 Mesh dan Teknik Sheeting-Slitting." *Pangan Vol. 23 (3)* 256 - 267.
- Iskandar, D. 2007. *Pengaruh Dosis Pupuk N,P terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung*. Diakses September 20, 2016. <http://www.ipitek.net.id>.
- Jumadi. 2008. "Pengkajian Teknologi Pengolahan Tortilla Jagung." *Buletin Teknik Pertanian* 73-74.
- Laksmi, R. 2012. "Daya Ikat Air, pH dan Sifat Organoleptik Chicken Nugget Yang Disubstitusi Telur Rebus." *Animal Agriculture Journal* 453-460.
- Resmisari, A. t.thn. "Review : Tepung Jagung Komposit, Pembuatan dan Pengolahannya." *Studi Ilmu Pangan IPB*.
- Setianty. 2011. *Pembuatan Minuman Probiotik Jagung Manis*. Diakses September 20, 2016. <http://www.scribd.com/doc/>.
- Syuryawati, dan Faesal. 2009. "Usaha Tani Jagung Pulut Mendukung Kemandirian Pangan dan Peningkatan Pendapatan Petani." *Prosiding Seminar Serealia*. 527-531.