

## KAJI BANDING PUPUK MAJEMUK DENGAN PUPUK TUNGGAL PADA TANAMAN KELAPA SAWIT DEWASA DI LAHAN GAMBUT

Subronto\*

### RINGKASAN

*Kaji banding pupuk majemuk 10-15 -8-17-2-2+5 organik dengan pupuk tunggal telah dilakukan pada lahan gambut Hemic Haplosaprists seluas 22.48 ha, selama empat tahun pada tanaman tahun tanam 1988 di PT Asam Jawa Torgamba Labuhan Batu Selatan. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan dosis yang optimum dalam produksi TBS dan memberikan keuntungan yang ekonomis. Percobaan dirancang secara acak dengan 7 jenis perlakuan di ulang dua kali: Yaitu Pupuk Majemuk NPKMgCa 10-8-17-2-2+5 Organik sebanyak 2.1 kg/tahun/pohon dibenam + 0.5 kg Urea (T2), Pupuk Majemuk 2.1 kg ditebar + 0.5 kg Urea (T3), Pupuk Majemuk 15-8-17-2-2+5 Organik 2.33 kg/ph/th benam (T4), Pupuk Majemuk 15 -8-17-2-2+5 Organik 2.33 kg/ph/th tebar (T5), Pupuk Majemuk 10 -8-17-2-2+5 Organik 7 kg/ph/th tebar (T6), Pupuk Majemuk 15 -8-17-2-2+5 Organik 5 kg tebar (T7) dan pupuk tunggal dosis kebun yaitu 2.25 Kg Urea, 2.75 Kg MOP, 1.5 Kg CIRP dan 2 kg Dolomit/ph/.th (T1).*

*Parameter yang diamati adalah pertumbuhan vegetatif, produksi TBS, Oil Extraction Ratio dan status hara daun.*

*Hasil menunjukkan bahwa hasil TBS tertinggi didapat dari plot 2.1 kg benam + 0.5 kg Urea (T2), sedangkan Oil Extraction Ratio tertinggi didapat pada plot 7 kg tebar 10-8-17-2-2+5 Organic (T6).*

*Perhitungan ekonomis yang menguntungkan diperoleh pada plot T2 yaitu pupuk majemuk 10-8-17-2-2+5 Organik sebanyak 2.1 kg/tahun/pohon dibenam + 0.5 kg Urea.*

**Kata Kunci :** Kelapa sawit, pupuk majemuk/tunggal, Produksi, vegetatif, hara daun, lahan gambu

*Penulis yang tidak disertai dengan catatan kaki instansi adalah peneliti pada Pusat Penelitian Kelapa Sawit*

\*PT Asam Jawa Torgamba, Labuhan Batu Selatan

### PENDAHULUAN

Laporan pemupukan untuk tanaman kelapa sawit di lahan mineral sudah banyak dilakukan, sedangkan untuk lahan gambut masih terbatas. Reses yang menimpa dunia usaha yang berkepanjangan, menyebabkan mahalnya harga sarana produksi termasuk pupuk dan rendahnya nilai jual CPO karena fluktuatifnya nilai tukar rupiah terhadap dolar harus disikapi dengan pemeliharaan tanaman yang memadai. Berbagai upaya untuk meningkatkan efisiensi pemupukan di perkebunan kelapa sawit antara lain peningkatan efektivitas pemupukan, perbaikan kondisi lahan, pemilihan pupuk, penggunaan pupuk majemuk, dan penggunaan bahan organik sebagai sumber hara.

Penggunaan pupuk majemuk pada tanaman kelapa sawit masih terbatas pada pembibitan dan tanaman belum menghasilkan, sedangkan untuk tanaman dewasa jarang digunakan. Mengingat bahwa kandungan hara pada pupuk majemuk jumlahnya tertentu. Sedangkan pemupukan tergantung dari banyak faktor, antara lain variabilitas (jenis) tanah, kandungan hara dalam tanah, bentuk lahan (topografi), umur tanaman dan TBS yang dihasilkan.

Penggunaan pupuk majemuk yang berkualitas dan memenuhi standar pertumbuhan tanaman, akan bermanfaat untuk mengurangi biaya pemupukan. Penggunaan pupuk tunggal yang banyak jenis dan jumlahnya untuk tanaman dewasa menghasilkan per tahun lebih kurang 8 kg, dapat dihemat dengan pemakaian pupuk majemuk.

### BAHAN & METODE

Percobaan dilakukan di kebun PT Asam Jawa di lahan gambut tipe Hemic Haplosaprists dengan muka air tanah 100 cm, kedalaman gambut 4 m, salinitas 1,21 mS/cm dan pH 3,62. Curah hujan di lokasi percobaan berkisar (1824-2357) mm/tahun dengan

hari hujan berkisar (89-105) hari/tahun. Bulan kering (jumlah curah hujan < 60 mm) berkisar antara 1-2 bulan/tahun, tidak selalu ada. Kondisi iklim lainnya di lokasi penelitian berdasarkan data iklim dari stasiun terdekat menunjukkan bahwa suhu rerata harian adalah 26,6 C<sup>0</sup>, kelembaban udara 83 % dan rerata panjang penyinaran matahari 5,1 jam/hari (Winarna dan S. Rahutomo, 2007).

Percobaan non-faktorial randomized block dengan ulangan 2 kali masing-masing ulangan terdiri dari ratusan pohon, pada tanaman tahun tanam 1988.

Data TBS di catat setiap panen ditimbang, pada awal dan akhir percobaan di ambil contoh daun untuk di analisa status hara daunnya. Juga setiap tahun diukur pertumbuhan vegetatif dengan cara yang dianjurkan oleh Corley dan Beure (Corley, R.H.V., J.J Hardon and G.Y.TAN, 1971). Sedangkan potensi CPO yang dihasilkan dianalisa dengan analisa tandan mengikuti prosedur analisa tandan untuk tujuan pemuliaan tanaman (Anonimus, 1974) dilakukan setiap semester dari setiap perlakuan, contoh diambil sebanyak 1 tandan.

## HASIL & PEMBAHASAN

Tabel 1. Perlakuan yang dicobakan

| Perlakuan | Jenis pupuk            | DOSIS                  | Jumlah pohon |
|-----------|------------------------|------------------------|--------------|
| T 1       | Pupuk tunggal          | Kebun 2 x aplikasi/thn | 234 + 228    |
| T 2       | 10-8-17-2-2+5C organik | 2,1 kg                 | 208 + 148    |
| T 3       | 10-8-17-2-2+5C organik | 2,1 kg                 | 238 + 193    |
| T 4       | 15-8-17-2-2+5C organik | 2,33 kg                | 221 + 184    |
| T 5       | 15-8-17-2-2+5C organik | 2,33 kg                | 217 + 209    |
| T 6       | 10-8-17-2-2+5C organik | 7 kg                   | 190 + 190    |
| T 7       | 15-8-17-2-2+5C organik | 5 kg                   | 181 + 259    |

Perlakuan kontrol (T1) dipupuk dengan Urea 2,25 kg, MOP 2,75 kg, RP 1,5 kg dan Dolomit 2 kg/ tahun, dua kali aplikasi. Semua plot dipupuk Borak sebanyak 100 g/phn dan Cu SO4 100 g/phn, tahun 2008

seterusnya dipupuk dengan CuEdta 25g/phn. Pupuk majemuk 10-8-17-2-2+5 C dengan dosis 7 kg/tahun mengandung:

|                                |                                |           |
|--------------------------------|--------------------------------|-----------|
| 10 % N setara Urea             | = 0,1 x 7 kg x 1,216 x 100/46  | = 1,85 kg |
| 8 % P setara CIRP              | = 0,08 x 7 kg x 2,291 x 100/28 | = 4,58 kg |
| 17 % K setara MOP              | = 0,17 x 7 kg x 1,205 x 100/60 | = 2,39 kg |
| 2 % Mg setara Dolomit          | = 0,02 x 7 kg x 1,658 x 100/18 | = 1,29 kg |
| 2 % Ca setara Dolomit          | = 0,02 x 7 kg x 1,399 x 100/40 | = 0,49 kg |
| Jumlah Dolomit (Mg & Ca) total | = 1,29 kg + 0,49 kg            | = 1,78 kg |

Tabel 2. Kesetaraan pupuk majemuk dengan pupuk tunggal (kg)

| Perlakuan | Formula                | Urea | CIRP        | MOP  | Dolomit (Mg) | Dolomit (Ca) |
|-----------|------------------------|------|-------------|------|--------------|--------------|
| T 2       | 10-8-17-2-2+5C organik | 1.05 | 1.37        | 0.72 | 0.38         | 0.15         |
| T 3       | 10-8-17-2-2+5C organik | 1.05 | 1.37        | 0.72 | 0.38         | 0.15         |
| T 4       | 15-8-17-2-2+5C organik | 0.92 | 1.52        | 0.79 | 0.42         | 0.16         |
| T 5       | 15-8-17-2-2+5C organik | 0.92 | 1.52        | 0.79 | 0.42         | 0.16         |
| T 6       | 10-8-17-2-2+5C organik | 1.86 | <b>4.58</b> | 2.39 | 1.29         | 0.49         |
| T 7       | 15-8-17-2-2+5C organik | 1.98 | <b>3.27</b> | 1.71 | 0.92         | 0.35         |
| T 1       | Kontrol                | 2.25 | 1.5         | 2.75 | <b>2</b>     |              |

Percobaan dilakukan pada blok seluas 24.29 ha dengan kerapatan tanam terakhir adalah 129 pohon/ha. Sedangkan plot percobaan menggunakan pohon sebanyak 2900 atau sekitar 22.48 ha, hampir seluruh blok. Bila dilihat dari tabel 3 sejak dimulainya percobaan tahun 2005 sampai dengan tahun 2008, terjadi kenaikan TBS pada tahun 2005 yang sangat tinggi sedangkan dua tahun setelah aplikasi kenaikan

tidak begitu berarti. Pada tahun 2007 palah produksi TBS/ha turun, naik lagi pada tahun 2008. Bila dibandingkan dengan produktivitas pada KKL S3 maka produksi TBS di areal percobaan ini sebelum percobaan pada tahun 2001-2004 lebih rendah sedangkan selama percobaan berlangsung mulai dari 2005 sd 2008 lebih tinggi

Tabel 3. Hasil TBS(kg), Jumlah tandan (JT) dan RBT (kg) dari lokasi percobaan dibandingkan dengan produktivitas KKL S3

| Parameter  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | Rerata |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| TBS/ha/thn | 21993 | 16782 | 16232 | 21161 | 22633 | 21354 | 20937 | 23082 | 19259  |
| JT/thn     | 10    | 8     | 8.81  | 8.81  | 9.55  | 9.13  | 8.14  | 8.97  | 8.75   |
| RBT(kg)    | 15.38 | 14.67 | 17.28 | 17.28 | 17.30 | 17.33 | 19.35 | 19.65 | 17.07  |
| KKL S3     | 26    | 25    | 24.5  | 23.5  | 22    | 21    | 20    | 19    | 22.6   |
| TBS ton/ha |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
| JT/thn     | 10.3  | 9.6   | 9.1   | 8.3   | 7.4   | 6.7   | 6     | 5.5   | 7.9    |
| RBT (kg)   | 19.5  | 20    | 20.6  | 21.8  | 23    | 24.2  | 25.5  | 26.6  | 22.65  |

Jumlah tandan sesuai dengan umur tanaman yang semakin tua semakin turun, pada areal percobaan ini dimulai tahun 2005 dan mengalami kenaikan yang drastis pada tahun 2005 dan 2006, kemudian turun pada tahun 2007, dan naik lagi pada tahun 2008. Bila dibandingkan dengan produktivitas

pada KKL S3 maka produksi Jumlah Tandan di areal percobaan ini pada tahun 2005 sd 2008 lebih tinggi.

Sebaliknya RBT (rerata berat tandan) pada areal percobaan ini semakin tua maka semakin tinggi. Bila dibandingkan dengan produktivitas pada KKL S3 maka RBT di areal ini selalu lebih rendah.

Tabel 4. Hasil TBS (kg), Jumlah tandan (JT) dan RBT (kg) dari setiap perlakuan angka dalam kurung adalah persentase kenaikan

| <b>TBS kg/pohon/tahun</b>  | Thn ke-1     | Thn ke-2           | Thn ke-3           | Thn ke-4           | Rerata       |
|----------------------------|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|
| T 1                        | 122.0        | 135.1(10.7)        | 164.4(21.6)        | 175.7(6.8)         | 149.3        |
| T 2                        | 144.4        | 151.8(5.1)         | <b>215.6(42.0)</b> | <b>194.1(-9.9)</b> | <b>176.5</b> |
| T 3                        | <b>146.2</b> | 147.6(0.9)         | 174.8(18.4)        | 172.0(-1.6)        | 160.2        |
| T 4                        | 120.7        | 150.4(24.6)        | 171.8(14.2)        | 191.1(11.2)        | 158.5        |
| T 5                        | 136.1        | 149.3(9.69)        | 182.8(22.4)        | 179.9(-1.5)        | 162.0        |
| T 6                        | 143.8        | <b>165.3(14.9)</b> | 169.9(2.7)         | 165.9(-2.3)        | 161.2        |
| T 7                        | 109.7        | 134.4(22.5)        | 151.7(12.8)        | 170.3(12.2)        | 141.5        |
| <b>Jumlah tandan/pohon</b> | Thn ke-1     | Thn ke-2           | Thn ke-3           | Thn ke-4           | Rerata       |
| T 1                        | 7.6          | 8.8(15.7)          | 8.8(0)             | 9.2(4.5)           | 8.6          |
| T 2                        | 8.9          | 10.3(15.7)         | <b>10.8(4.8)</b>   | <b>10.8(0)</b>     | <b>10.2</b>  |
| T 3                        | 9.0          | 9.4(4.4)           | 9.0(-4.2)          | 9.1(1.1)           | 9.1          |
| T 4                        | 7.3          | 9.7(32.8)          | 9.0(-7.2)          | 9.6(6.6)           | 8.9          |
| T 5                        | 8.7          | 9.3(6.8)           | 9.5(2.1)           | 9.2(-3.1)          | 9.2          |
| T 6                        | <b>9.2</b>   | <b>10.4(13)</b>    | 8.9(-14.4)         | 8.4(-5.6)          | 9.2          |
| T 7                        | 7.5          | 8.8(17.3)          | 8.8(0)             | 9.0(2.2)           | 8.5          |
| <b>RBT(kg)</b>             | Thn ke-1     | Thn ke-2           | Thn ke-3           | Thn ke-4           | Rerata       |
| T 1                        | 16.2         | 15.4(-4.9)         | 18.4(19.4)         | 19.4(5.4)          | 17.3         |
| T 2                        | 16.3         | <b>16.0(-1.8)</b>  | <b>19.8(23.7)</b>  | <b>21.1(6.5)</b>   | <b>18.3</b>  |
| T 3                        | 16.2         | 15.6(-3.7)         | 19.1(22.4)         | 18.9(-1.0)         | 17.5         |
| T 4                        | <b>16.4</b>  | 15.6(-4.8)         | 19.2(23)           | 19.4(1.0)          | 17.7         |
| T 5                        | 15.7         | 16.0(1.9)          | 19.0(18.7)         | 19.5(2.6)          | 17.6         |
| T 6                        | 15.6         | 15.9(1.9)          | 19.3(21.3)         | 19.5(1.0)          | 17.6         |
| T 7                        | 14.7         | 15.2(3.4)          | 17.5(15.1)         | 18.8(7.4)          | 16.6         |

Di plot percobaan TBS /phn setiap tahunnya naik kecuali pada tahun terakhir turun, hanya beberapa plot yang naik. Kenaikan yang drastis terjadi pada tahun ke-3. Sesuai dengan perkembangan tandan buah yang memerlukan waktu selama dua tahun, maka respon pemupukan yang terbaik sudah dapat dirasakan pada tahun ke-3 panen. Pada tahun pertama produksi TBS/phn tertinggi diperoleh dari plot T3, pada tahun ke-2 produksi TBS/phn tertinggi diperoleh dari plot T 6. Sedangkan pada tahun ke-3 dan 4 produks TBS/phn tertinggi diperoleh dari plot T2.

Sedangkan untuk jumlah tandan/phn hanya naik dari tahun ke-1 ke tahun 2, pada tahun ke-3 dan 4 ada yang naik ada yang turun, tidak konsisten. Jumlah tandan/phn tertinggi pada tahun ke-1 dan 2 dijumpai pada plot T6, pada tahun ke-3 dan 4 produksi jumlah tandan/phn tertinggi diperoleh dari plot T2.

Rerata berat tandan pada umumnya terjadi peningkatan berat khususnya pada tahun ke 2- ke tahun ke-3, sedangkan pada tahun pertama ke-tahun ke 2 dan tahun ke-3 ke tahun ke 4 ada yang naik ada juga yang turun. RBT tertinggi pada tahun ke-1

dijumpai pada plot T4, sedangkan pada tahun ke-2 sampai dengan 4 dijumpai pada plot T2.

Bila dibandingkan antara tabel 4 dengan tabel 2 bahwa pupuk tunggal yang digunakan masih lebih tinggi jumlahnya daripada pupuk majemuk yang digunakan, tetapi hasil TBS, JT dan RBTnya lebih rendah Hal ini mungkin disebabkan oleh waktu pemupukan pupuk tunggal yang tidak tepat, Sering kali

terjadi penyediaan pupuk tidak tepat waktu, sehingga jadwal pemupukan menjadi kacau. Juga urutan pemberian pupuk yang tidak sesuai dengan anjuran. Oleh PPKS dianjurkan pupuk yang pertama kali diaplikasikan adalah RP dan Dolomit baru urea dan MOP. Hal ini tidak lepas dari ketersediaan pupuk yang ada untuk mengejar jadwal pemupukan yang sesuai dengan curah hujan,.

Tabel 5. Hasil analisa hara daun pada awal dan akhir percobaan

| Awal |        |         |        |               |              | Akhir     |               |                |               |        |               |
|------|--------|---------|--------|---------------|--------------|-----------|---------------|----------------|---------------|--------|---------------|
| Plot | N(%)   | P(%)    | K(%)   | Ca(%)         | Mg(%)        | Perlakuan | N(%)          | P(%)           | K(%)          | Ca(%)  | Mg(%)         |
| 1A   | 2.58 c | 0.154 c | 1.04 c | 0.52 c        | 0.28c        | T 1       | 2.45 c        | <b>0.136 r</b> | 1.05 c        | 0.64 t | 0.32 c        |
| 1B   | 2.58 c | 0.154 c | 1.04 c | 0.52 c        | 0.28c        |           | 2.45 c        | 0.150 c        | 0.96 c        | 0.49 t | 0.32 c        |
| 2A   | 2.58 c | 0.154 c | 1.04 c | 0.52 c        | 0.28c        | T 2       | 2.42 c        | <b>0.136 r</b> | 1.00 c        | 0.58 t | <b>0.28 r</b> |
| 2B   | 2.58 c | 0.154 c | 1.04 c | 0.52 c        | 0.28c        |           | <b>2.32 r</b> | <b>0.147 r</b> | 0.98 t        | 0.52 t | <b>0.25 r</b> |
| 3A   | 2.58 c | 0.154 c | 1.04 c | 0.52 c        | 0.28c        | T 3       | 2.50 c        | <b>0.143 r</b> | 0.99 t        | 0.53 t | 0.23 c        |
| 3B   | 2.58 c | 0.154 c | 1.04 c | 0.52 c        | 0.28c        |           | 2.47 c        | <b>0.143 r</b> | 0.89 c        | 0.65 t | 0.30 t        |
| 4A   | 2.56 c | 0.157 c | 1.08 c | 0.52 c        | 0.31 c       | T 4       | 2.48 c        | <b>0.146 r</b> | 0.96 t        | 0.50 t | 0.28 t        |
| 4B   | 2.54 c | 0.165 c | 1.12 c | <b>0.48 r</b> | 0.29 c       |           | 2.56 c        | 0.158 t        | 0.99 t        | 0.53 t | 0.29 t        |
| 5A   | 2.56 c | 0.157 c | 1.08 c | 0.52 c        | 0.31 c       | T 5       | 2.45 c        | 0.152 c        | 1.08 t        | 0.49 t | 0.25 c        |
| 5B   | 2.56 c | 0.157 c | 1.08 c | 0.52 c        | 0.31 c       |           | 2.48 c        | 0.157 t        | <b>0.89 r</b> | 0.70 t | 0.37 t        |
| 6A   | 2.56 c | 0.157 c | 1.08 c | 0.52 c        | 0.31 c       | T 6       | <b>2.32 r</b> | <b>0.149 r</b> | 0.96 t        | 0.53 t | 0.27 t        |
| 6B   | 2.50c  | 0.157c  | 1.02c  | <b>0.43r</b>  | <b>0.20r</b> |           | 2.53 c        | <b>0.147 r</b> | 0.85 c        | 0.56 t | 0.25 c        |
| 7A   | 2.54 c | 0.165 c | 1.12 c | <b>0.48 r</b> | 0.29 c       | T 7       | 2.42 c        | <b>0.149 r</b> | 1.04 t        | 0.57 t | 0.33 t        |
| 7B   | 2.50c  | 0.157c  | 1.02c  | <b>0.43r</b>  | <b>0.20r</b> |           | <b>2.36 r</b> | 0.153 c        | 0.92 t        | 0.51t  | 0.29 t        |

Ket : r = rendah c = cukup t = tinggi

Bila dilihat pengaruh pupuk terhadap hara daun dari awal percobaan sampai akhir percobaan pada Tabel 5 bahwa hampir semua hara daun turun konsentrasinya . Hal ini disebabkan jumlah pupuk majemuk yang diberikan setara urea, MOP, CIRP dan Dolomitnya pada umumnya lebih rendah dari pada pupuk tunggal. Urea kurang dari 2,25 kg, P hanya plot T7 dan T6 saja yang lebih dari 2,75 kg. MOP hanya plot T6 yang mendekati jumlah MOP dari pupuk tunggal, sedangkan Dolomit semua plot lebih rendah dari 2 kg. Hara daun N awal percobaan pada umumnya ada pada kriteria sedang/cukup setelah percobaan ada 3 plot yang rendah.

Pada awal percobaan beberapa plot memiliki kadar Ca daun yang rendah, tetapi setelah percobaan semua plot memiliki kadar Ca daun yang tinggi. Kadar hara daun Mg awal percobaan kriteria cukup dan 2 plot rendah, setelah percobaan kriteria rendah sampai

tinggi. Demikian juga halnya dengan kadar P daun awal percobaan dalam kriteria cukup/sedang, setelah percobaan pada umumnya memiliki kadar P daun yang rendah. Sebaliknya kadar hara daun K pada awal percobaan dalam kriteria sedang setelah percobaan pada umumnya kriteria tinggi.

Kehilangan pupuk diakibatkan oleh adanya : penguapan (*volatilization*), pencucian (*leaching*), limpahan permukaan (*surface run-off*) dan erosi. Kehilangan tersebut tergantung pada : pola curah hujan (intensitas dan kualitas), sifat-sifat tanah, kemiringan lereng, umur tanaman, kanopi dan jenis gulma. Pada tanaman muda karena kanopi belum menutup dan akar belum tersebar meluas maka kehilangan pupuk pencucian dapat mencapai 25 % sedangkan pada tanaman dewasa hanya 3 % (Goh Kah-Joo and R. Hardter, 2003).

Tabel 6. Hasil analisa tandan dari semua plot percobaan

| Perlakuan | Berat tandan (kg) | Berat Buah (g) | Kadar Air (%) | Buah/tandan | Mes / buah | Minyak/ Mes kering | Minyak/ Mes Segar | Inti/ buah | Cgk/ buah | CPO (%) | Inti/ tandan | Inti (kg) |
|-----------|-------------------|----------------|---------------|-------------|------------|--------------------|-------------------|------------|-----------|---------|--------------|-----------|
| T 1       | 19.22             | 8.42           | 33.27         | 64.12       | 74.89      | 74.85              | 50.16             | 11.54      | 9.42      | 21.70   | 7.40         | 44.19     |
| T 2       | 18.88             | 7.60           | 32.39         | 62.48       | 79.29      | 75.49              | 51.04             | 11.00      | 6.54      | 22.77   | 6.87         | 48.51     |
| T 3       | 19.07             | 8.35           | 32.92         | 65.87       | 76.73      | 76.03              | 51.00             | 10.39      | 9.44      | 22.93   | 6.84         | 43.84     |
| T 4       | 18.97             | 8.90           | 32.13         | 64.15       | 74.63      | 73.32              | 50.03             | 10.64      | 11.13     | 20.83   | 6.82         | 43.27     |
| T 5       | 21.35             | 7.85           | 33.17         | 64.99       | 78.22      | 75.06              | 50.23             | 10.25      | 8.08      | 22.15   | 6.81         | 43.17     |
| T 6       | 18.86             | 7.72           | 31.15         | 66.14       | 78.60      | 76.78              | 59.91             | 10.27      | 7.61      | 24.33   | 6.79         | 43.80     |
| T 7       | 20.23             | 9.05           | 31.66         | 60.46       | 72.81      | 70.87              | 47.65             | 10.57      | 8.48      | 21.30   | 6.39         | 36.17     |

Dari tabel 6 hasil analisa tandan yang dilakukan setiap semester dari setiap ulangan diambil contoh satu tandan, ternyata perlakuan T6 pada umumnya memberikan nilai-nilai yang paling tinggi. Pupuk tunggal memberikan persentase inti/tandan yang

tertinggi, sedangkan perlakuan T4 memberikan persentase cangkang yang tertinggi dan T2 memberikan persentase mesokarp/buah (ketebalan daging buah) yang tertinggi.

Tabel 7. Hasil pertumbuhan vegetatif dari awal-akhir percobaan

| Plot Ulangan  | Jumlah Spiral Daun | Tinggi Tanaman (m) | Jumlah Anak Daun | Panjang Pelepah (m) | Luas Daun/ph (m <sup>2</sup> ) | Leaf Area Index (LAI) | Berat Kering Daun/ph (kg) | VDM(kg)        |
|---------------|--------------------|--------------------|------------------|---------------------|--------------------------------|-----------------------|---------------------------|----------------|
| 1.A           | -0.33              | 0.82               | 6                | 0.14                | 36.66                          | 0.52                  | 22.88                     | -50.08         |
| 1.B           | 0.10               | 0.83               | 14               | 0.74                | 95.86                          | 1.37                  | 47.37                     | -96.01         |
| <b>Rerata</b> | <b>-0.12</b>       | <b>0.82</b>        | <b>10</b>        | <b>0.44</b>         | <b>66.26</b>                   | <b>0.95</b>           | <b>35.12</b>              | <b>-73.04</b>  |
| 2.A           | -0.20              | 0.90               | -3               | 0.21                | 18.29                          | 0.26                  | 225.67                    | -190.86        |
| 2.B           | -0.21              | 0.48               | -3               | 0.33                | 9.16                           | 0.13                  | 17.97                     | -177.90        |
| <b>Rerata</b> | <b>-0.20</b>       | <b>0.69</b>        | <b>-3</b>        | <b>0.27</b>         | <b>13.73</b>                   | <b>0.19</b>           | <b>121.82</b>             | <b>-184.38</b> |
| 3.A           | -1.60              | 0.39               | 5                | 0.09                | -107.37                        | -1.54                 | -30.65                    | -189.36        |
| 3.B           | -1.90              | 0.33               | 8                | -0.03               | -118.12                        | -1.69                 | -35.01                    | -151.93        |
| <b>Rerata</b> | <b>-1.75</b>       | <b>0.36</b>        | <b>7</b>         | <b>0.03</b>         | <b>-112.75</b>                 | <b>-1.61</b>          | <b>-32.83</b>             | <b>-170.65</b> |
| 4.A           | 1.00               | 1.61               | 1                | 0.12                | 110.93                         | 1.59                  | 62.48                     | -118.08        |
| 4.B           | 1.06               | 0.84               | 3                | 0.35                | 167.94                         | 2.40                  | 71.18                     | -11.61         |
| <b>Rerata</b> | <b>1.03</b>        | <b>1.23</b>        | <b>2</b>         | <b>0.24</b>         | <b>139.44</b>                  | <b>1.99</b>           | <b>66.83</b>              | <b>-64.85</b>  |
| 5.A           | -0.58              | 0.67               | -4               | 0.16                | -9.60                          | -0.14                 | 11.17                     | -145.97        |
| 5.B           | 0.37               | 0.31               | -4               | -0.10               | -55.37                         | -0.79                 | 24.11                     | -176.84        |
| <b>Rerata</b> | <b>-0.11</b>       | <b>0.49</b>        | <b>-4</b>        | <b>0.03</b>         | <b>-32.49</b>                  | <b>-0.46</b>          | <b>17.64</b>              | <b>-161.40</b> |
| 6.A           | -0.33              | 0.93               | 2                | 0.37                | 24.27                          | 0.35                  | 22.81                     | -149.26        |
| 6.B           | -1.58              | 0.60               | 12               | 0.26                | -38.57                         | -0.55                 | -2.96                     | -45.47         |
| <b>Rerata</b> | <b>-0.96</b>       | <b>0.77</b>        | <b>7</b>         | <b>0.32</b>         | <b>-7.15</b>                   | <b>-0.10</b>          | <b>9.93</b>               | <b>-97.36</b>  |
| 7.A           | -1.07              | 0.55               | 8                | 0.27                | -3.84                          | -0.05                 | 101.44                    | -208.15        |
| 7.B           | -0.88              | 1.00               | 4                | 0.24                | -10.15                         | -0.15                 | 1.02                      | -126.12        |
| <b>Rerata</b> | <b>-0.97</b>       | <b>0.77</b>        | <b>6</b>         | <b>0.26</b>         | <b>-7.00</b>                   | <b>-0.10</b>          | <b>51.23</b>              | <b>-167.13</b> |

Pengukuran pertumbuhan vegetatif yang dilakukan setiap tahun, menghasilkan data pertambahan jumlah daun yang menurun dari awal percobaan sampai akhir percobaan. Kemungkinan hal ini terjadi disebabkan karena pertumbuhan tanaman di areal gambut sering kali batang tumbuh tidak berdiri tegak tetapi miring/condong kesegala arah yang tak menentu. Sehingga tiga atau empat pohon yang berdekatan tajuknya saling bertemu di suatu titik. Keadaan ini menyulitkan pemanen sehingga pada saat panen banyak daun yang dipotong.

Sesuai dengan umur tanaman yang semakin tua, maka tinggi tanaman pun semakin tinggi dengan naiknya umur. Demikian juga halnya dengan panjang pelepah. Jumlah anak daun per pelepah daun turun

hanya pada plot T2 dan T5. Luas daun dan LAI pada umumnya turun kecuali plot control, T2, dan T4. Penurunan luas daun dan LAI disebabkan turunnya jumlah pelepah daun dan jumlah anak daun/pelepah. Berat kering daun berkurang hanya ditemukan pada plot T3. Bahan kering vegetatif yang dihasilkan (Vegetative Dry Matters) turun pada semua plot percobaan, karena jumlah pelepah daun yang berkurang, jumlah anak daun yang juga berkurang, walaupun tinggi tanaman bertambah. Bila dibandingkan dengan hasil TBS tertinggi selama 4 tahun dengan pertumbuhan vegetatif ternyata bahwa tanaman yang produksinya tinggi memiliki pertumbuhan vegetatif yang rendah. Hal ini sesuai dengan hasil percobaan terdahulu (Subronto *et al.*, 1982, 1991)

Tabel 8. Perhitungan ekonomi selama 4 tahun percobaan

| Perlakuan | TBS/phn<br>(Kg) | Rendemen<br>CPO<br>% | CPO<br>(Kg)  | Harga Inti<br>(Rp) | Harga CPO<br>(Rp) | Biaya<br>Pupuk<br>(Rp) | Keuntungan<br>/phn (Rp) |
|-----------|-----------------|----------------------|--------------|--------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|
| T 1       | 597.2           | 21.70                | 129.6        | 183.388,50         | 984.960           | 31.072,50              | 1.137.276,--            |
| T 2       | <b>705.9</b>    | 22.77                | <b>160.7</b> | 201.316,50         | 1.221.320         | 69.200                 | <b>1.353.436,50</b>     |
| T 3       | 640.6           | 22.93                | 148.57       | 181.936,--         | 1.129.132         | 69.200                 | 1.241.868,--            |
| T 4       | 634.0           | 20.83                | 139.20       | 179.570,50         | 1.057.920         | 34.950                 | 1.202.540,50            |
| T 5       | 648.1           | 22.15                | 149.48       | 179.155,50         | 1.136.048         | 34.950                 | 1.280.253,50            |
| T 6       | 644.9           | <b>24.33</b>         | 156.43       | 181.770,--         | 1.188.868         | 70.000                 | 1.300.638,--            |
| T 7       | 566.1           | 21.30                | 115.31       | 150.105,50         | 876.356           | 75.000                 | 951.461,50              |

Harga 1 kg CPO = Rp 7600,-- 1 kg Inti = Rp 4150,--

Dari tabel 8 ternyata plot yang menghasilkan TBS tertinggi tidak sama dengan plot yang menghasilkan rendemen tertinggi. Foster *et al*, 1981, mengatakan bahwa kadar minyak/tandan turun dengan pemupukan KCl, disebabkan pengaruh Cl yang merangsang naiknya kadar air pada mesokarp buah, sehingga kadar minyak/mesokarp kering turun. Sedangkan Breure (2) mengatakan turunnya kadar minyak/tandan karena kadar Mg daun yang rendah. Pada percobaan ini ternyata tingginya rendemen CPO pada plot T6 karena rendahnya kadar air mesokarp dan kandungan minyak/mesokarp kering (Tabel 6). Sedangkan pada Tabel 5 kandungan Mg daun yang rendah ditemui pada plot T2. Tetapi memberikan tebal

daging buah (mesokarp/buah) yang tinggi (Tabel 6). Bila dibandingkan jumlah KCl yang diberikan pada plot T2 dengan plot T6 maka plot T2 hanya menerima KCl 0.72 kg/phn/thn dan Dolomit 0,38 kg sedangkan plot T6 mendapat KCl 2,39 kg dan Dolomit 1,29 kg/phn/thn.

Dari perhitungan secara ekonomis plot yang memberikan pendapatan tertinggi adalah plot T2. (Adiwiganda, R, 2002) merekomendasikan untuk jenis gambut seperti ini pada tanaman dewasa diberikan pupuk majemuk 14-5-22-2 sebanyak 8 kg. Pupuk majemuk 3,5 kg/aplikasi saja setara haranya dengan pupuk tunggal masih jauh lebih rendah kecuali CIRP yang lebih tinggi (Tabel 3).

## KESIMPULAN

Pemakaian pupuk majemuk di lahan gambut dapat diberikan sebagai pengganti pupuk tunggal untuk menghemat biaya tabur, dengan dosis paling sedikit 1,05 kg/aplikasi/semester (plot T2). Berdasarkan hasil penelitian bahwa plot tersebut juga memberikan jumlah TBS tertinggi, akibatnya memberikan keuntungan ekonomis yang tinggi. Pertumbuhan vegetatif (Jumlah anak daun dan panjang pelepah) yang lebih gigas diperoleh pada plot kontrol T1, sedangkan luas daun pada plot T4. Berat rerata buah terberat pada plot T7, Rendemen CPO tertinggi pada plot T 6, Persentase buah/tandan pada plot T6, Mesokarp/buah pada plot T1, Minyak/mesokarp pada plot T6, inti/buah pada plot T1. Pada akhir percobaan pada umumnya status hara daun menurun, kecuali hara Ca.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiwiganda, R. 2002. Defining the nutrient formulation and its minimum dosage of compound fertilizers based on the nutrient status of soil family for oil palm plantation in Indonesia. Proc of Agric Conf. Enhancing oil palm industry development through environmentally friendly technology. Bali 8-12 July 2002, p 332-343.
- Anonimus, 1974. Pedoman analisa tandan, Balai Penelitian Perkebunan Medan, PPS -2. 18 hal.
- Breure, C. J., 1982. Factors affecting yield and growth of oil palm tenera in West New Britain. *Oleagineux* 37 : 213 – 223.
- Corley, R.H.V., J.J Hardon and G.Y.TAN , 1971. Analysis of growth of the oil palm ( *Elaeis guineensis* Jacq ). I. Estimation of growth parameters and application in breeding. *Euphytica* 20 : 307 – 220.
- Foster, H.L., Mohd Tayeb, D. and Gurmit, S., 1981. The effect of fertilizers on oil palm bunch components in peninsular Malaysia. Proc. Int. Palm Oil Conference, p 294 – 304. PORIM. Kuala Lumpur
- Subronto, B. Taniputra dan M. Chairani, 1982. Pengaruh naungan di pembibitan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit di lapangan. *Bul. Perkeb.* 13 : (1-2), 5-14.
- Subronto dan C. Muluk, 1991. Kajian fisiologis dalam rangka mencari tanaman kelapa sawit yang produktif. *Bul. Perkeb.* #22 : (1), 7-19.
- Subronto, Maskuddin dan K. Pamin, 1991. Efisiensi pengalihan energi pada tanaman kelapa sawit. *Bul. Perkeb.* 22 (1), 33-49.
- Winarna dan S. Rahutomo, 2007. Hubungan karakteristik lahan gambut dengan produksi kelapa sawit. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit* 16 : (1) 27 - 35.
- Goh Kah-Joo and R. Hardter. 2003. General oil palm nutrition. In "Oil Palm Management for large and sustainable Yield" Int Potash Inst. 191-230.