

## UJI ALAT PENGEPRES MINYAK (OIL PRESS) PADA BEBERAPA KOMODITI

(*Test of oil press on some commodities*)

Iin Sawitri<sup>1\*)</sup>, Ainun Rohanah<sup>1)</sup>, Sulastrri Panggabean<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Keteknikan Pertanian, Fakultas Pertanian USU

Jl. Prof. Dr. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan 20155

<sup>\*)</sup>Email : inzbaru@gmail.com

Diterima 15 Oktober 2014 / Disetujui 15 November 2014

### ABSTRACT

*Basically, oil press is designed to press candlenut. This study was used in testing various commodity on oil press which was aimed to find the capacity of the oil press in removing oil from grains besides candlenut. This study was conducted at the Laboratory of Agricultural Engineering and parameters were analysed at Laboratory of Food Technology Faculty of Agricultural USU in March to May 2014 by using a non factorial completely randomized on peanut, soybean and corn. Parameters measured were effective capacity of oil press, water content of oil and yield. The results showed that the commodities had highly significant effect on effective capacity, water content and yield. The best treatment was the P<sub>1</sub> (peanut) which produced 1,536 l/kg effective capacity, 0,171% water content of oil and 0,367 l/kg yield.*

**Keywords:** Grains oil, oil press, pressing

### PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) mendorong manusia untuk berpikir menciptakan suatu peralatan yang lebih efisien dan praktis serta dapat membantu bahkan menggantikan tenaga manusia. Sektor pertanian merupakan sektor yang paling penting dalam pembangunan ekonomi suatu daerah. Hal ini disebabkan oleh sebagian besar masyarakat masih menggantungkan hidupnya di sektor pertanian. Oleh karena itu, untuk meningkatkan ekonomi masyarakat yang menggantungkan hidupnya di sektor pertanian maka produksi pertanian harus ditingkatkan.

Penggunaan alat dan mesin pertanian sudah sejak lama digunakan dan perkembangannya mengikuti dengan perkembangan kebudayaan manusia. Pada awalnya alat dan mesin pertanian masih sederhana dan terbuat dari kayu kemudian berkembang menjadi bahan logam. Susunan alat ini mula-mula sederhana, kemudian sampai ditemukannya alat mesin pertanian yang kompleks. Dengan dikembangkannya pemanfaatan sumberdaya alam dengan motor secara langsung mempengaruhi secara langsung perkembangan dari alat mesin pertanian.

Minyak nabati merupakan minyak yang dihasilkan dari lemak rumbuh-tumbuhan. Minyak nabati dapat digunakan sebagai medium penggoreng bahan pangan. Minyak nabati yang

populer dikonsumsi manusia adalah hasil olahan dari ekstrak minyak yang berasal dari sawit, kelapa, kacang tanah, kedelai, jagung, bunga matahari dan lobak. Proses ekstraksi minyak nabati dari bahan bakunya dapat dilakukan dengan metode kering maupun metode basah. Dalam penggorengan minyak berfungsi sebagai medium penghantar panas, menambah rasa gurih, menambah nilai gizi dan kalori dalam bahan pangan. Terdapat beberapa tanaman yang berpotensi untuk menghasilkan lemak, misalnya kacang tanah, kedelai, jagung dan sebagainya (Ketaren, 1986).

Menurut Maesen dan Somaatmadja (1993) kandungan minyak yang terdapat pada biji kacang tanah adalah 44 – 56 %, menurut Adisarwanto (2005) kandungan minyak pada kedelai berkisar 20 % dan menurut Ketaren (1986) kandungan minyak pada jagung sekitar 30 %. Untuk menghasilkan minyak dari bahan-bahan tersebut perlu adanya perlakuan. Ada tiga metode perlakuan untuk memperoleh minyak dari suatu bahan, yaitu metode rendering, pengepresan mekanis dan metode ekstraksi. Pengepresan mekanis terbagi atas dua cara yaitu pengepresan hidrolik dan pengepresan berulir. Dalam penelitian ini digunakan metode pengepresan berulir yang menggunakan alat *screw press* yang telah ada yang telah dirancang oleh Van Dedo Pasaribu.

Pengambilan minyak dengan metode pengepresan yang menggunakan *screw press* ini

tidak perlu dilakukan perlakuan sebelumnya, karena pada alat ini sudah dilengkapi dengan alat pemanas dan tekanan mekanik sehingga alat ini dapat langsung memisahkan minyak dengan ampasnya. Hanya saja minyak masih mengandung kotoran atau *sludge* dan air sehingga perlu dilakukan penyaringan untuk menghilangkan kotoran menggunakan kertas saring atau disentrifugasi sekaligus untuk memisahkan minyak dengan air dan kadar kotorannya atau juga dapat juga dengan cara destilasi.

*Screw press* cocok digunakan pada biji-bijian yang berkadar minyak lebih dari 20 %. Menurut Ketaren (1986) bungkil yang dihasilkan dari pengepresan berulir masih mengandung minyak sekitar 4 – 5 % dan minyak masih mengandung air sekitar 2,5 – 3,5 %. Oleh karena itu perlu dilakukan pengujian kapasitas efektif alat pengepres yaitu dengan cara menghitung banyaknya bahan yang dapat dipres dalam setiap jam kerja alat dan menghitung kandungan minyak pada bungkil atau ampas hasil pengepresan dan pengujian kadar air yang masih terkandung dalam minyak dengan cara disentrifugasi atau didestilasi.

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung kapasitas efektif alat pengepres minyak dan menghitung kadar minyak per kilogram bahan baku.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat Penelitian

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji kedelai, kacang tanah dan jagung sebagai bahan yang akan dipres untuk diambil minyaknya.

Sedangkan alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah mesin pengepres minyak, botol sebagai wadah minyak, gelas ukur untuk menampung dan menghitung banyaknya minyak yang tertampung, *sentrifuge* untuk memurnikan minyak, timbangan *stopwatch*, kamera, plastik, alat tulis dan komputer.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial, dengan 3 kali ulangan pada setiap perlakuan.

Perlakuan jenis komoditi (P) terdiri dari 3 taraf yaitu:

- P1 : Biji kacang tanah  
P2 : Biji kedelai  
P3 : Biji jagung

Model rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial dengan perlakuan jenis komoditi (P) dengan kode rancangan:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij} \dots \dots \dots (1)$$

dimana:

- $Y_{ij}$  = hasil pengamatan dari faktor P pada taraf ke-i pada ulangan ke-j  
 $\mu$  = nilai tengah sebenarnya  
 $\alpha_i$  = efek faktor P pada taraf ke-i  
 $\epsilon_{ij}$  = pengaruh galat (pengacakan)

### Persiapan Penelitian

Sebelum penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu dilakukan persiapan untuk penelitian yaitu memeriksa alat yang digunakan untuk mencegah hal yang tidak diinginkan selama proses pengepresan minyak dan mempersiapkan bahan-bahan dan peralatan-peralatan yang digunakan dalam penelitian.

- a. Persiapan alat
  1. Dicek seluruh komponen alat
  2. Dibersihkan alat dari kotoran yang ada
- b. Persiapan bahan
  1. Menyiapkan bahan-bahan yaitu kacang tanah, kedelai dan jagung yang akan dipres
  2. Menimbang setiap bahan yang akan dipres
  3. Bahan siap untuk dipres

### Prosedur Penelitian

1. Menimbang bahan yaitu kacang tanah, kedelai dan jagung masing-masing 1 kg
2. Mengatur suhu pada *thermostat* dengan suhu 60°C
3. Menghidupkan pemanas (*heater*) dan menunggu pemanas mencapai suhu 60°C dengan melihat lampu LED sampai menyala
4. Menghidupkan motor listrik apabila lampu LED telah menyala
5. Memasukkan bahan ke dalam silinder melalui corong pemasukan dan bersamaan dengan itu *stopwatch* dihidupkan
6. Menampung minyak dan ampas yang keluar
7. Menghitung minyak hasil pengepresan dan memasukkan ke dalam wadah
8. Melakukan pengulangan sebanyak 3 kali untuk setiap bahan
9. Melakukan pengamatan parameter

### Analisis Parameter

Setelah pengepresan dilakukan, maka dilakukan menghitung kapasitas efektif alat terhadap masing-masing komoditi. Setelah itu hasil atau minyak yang diperoleh dilakukan pemisahan dengan cara sentrifugasi karena minyak yang telah diperoleh masih terdapat sisa-sisa biji kering dan masih mengandung kotoran sehingga minyak akan murni. Minyak yang telah murni masih dilakukan analisa yaitu analisa kadar

air pada minyak kemudian menghitung rendemen minyak.

#### Parameter yang diamati

Kapasitas efektif alat (l/jam)

Kapasitas efektif alat menunjukkan kemampuan alat dalam menghasilkan minyak per satuan waktunya. Pengukuran kapasitas efektif alat dilakukan dengan membagi banyaknya hasil dari pengepresan dalam satuan liter dengan lamanya waktu yang dibutuhkan selama pengepresan berlangsung dalam satuan jam.

$$KEA = \frac{\text{Volume hasil pengepresan (l)}}{\text{Waktu pengepresan (jam)}} \dots\dots(2)$$

Kadar air pada minyak

Kadar air menunjukkan jumlah air yang terdapat pada minyak. Penentuan kadar air dilakukan dengan cara melakukan pemurnian minyak dengan menggunakan *sentrifuge*. Kadar air pada minyak dianalisis dengan cara ditimbang sebanyak  $\pm 5$  gram sampel minyak dalam cawan dan dimasukkan ke dalam oven pada suhu  $105^{\circ}\text{C}$  selama 30 menit. Setelah 30 menit, sampel dikeluarkan dari oven dan didinginkan menggunakan desikator selama 15 menit kemudian ditimbang lagi. Penentuan kadar air dapat dihitung dengan membandingkan selisih antara berat bahan sebelum diovenkan dengan yang sesudah diovenkan terhadap berat bahan

sebelum diovenkan atau menggunakan rumus di bawah ini:

$$KA = \frac{\text{Berat sebelum oven} - \text{berat setelah oven}}{\text{berat sebelum oven}} \times 100 \% (3)$$

Rendemen (l/kg)

Rendemen menunjukkan banyaknya minyak yang terkandung pada setiap kilogram bahan keringnya. Penghitungan rendemen minyak dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum minyak dimurnikan dan setelah minyak dimurnikan. Untuk mengetahui rendemen minyak dapat dilakukan dengan membandingkan volume minyak yang tertampung terhadap berat bahan awalnya. Nilai rendemen minyak dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Volume minyak (L)}}{\text{Berat bahan awal (Kg)}} \dots\dots\dots(4)$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, secara umum dapat diketahui bahwa perbedaan jenis komoditi memberikan pengaruh terhadap kapasitas efektif alat, kadar air bahan dan rendemen minyak yang dihasilkan. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh berbagai jenis komoditi terhadap parameter yang diamati

| Komoditi     | Kapasitas Efektif Alat (l/jam) | Kadar air pada minyak (%) | Rendemen I (L/kg) | Rendemen II (L/kg) |
|--------------|--------------------------------|---------------------------|-------------------|--------------------|
| Kacang tanah | 1,536                          | 0,171                     | 0,367             | 0,183              |
| Kedelai      | 0,110                          | 0,546                     | 0,045             | 0,013              |
| Jagung       | 0                              | 0                         | 0                 | 0                  |

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa kapasitas efektif alat tertinggi diperoleh pada komoditi kacang tanah yaitu sebesar 1,536 l/jam dan yang terendah diperoleh pada komoditi jagung yaitu 0 l/jam. Kadar air pada minyak yang tertinggi diperoleh pada komoditi kedelai yaitu sebesar 0,546 % dan yang terendah diperoleh pada komoditi jagung yaitu 0 %. Rendemen sebelum sentrifugasi yang tertinggi diperoleh pada komoditi kacang tanah yaitu sebesar 0,367 l/kg dan yang terendah diperoleh pada komoditi jagung sebesar 0 l/kg. Sedangkan rendemen setelah sentrifugasi yang tertinggi diperoleh pada komoditi kacang tanah yaitu sebesar 0,183 l/kg dan yang terendah diperoleh pada komoditi jagung yaitu 0 l/kg.

Proses pemanasan dilakukan untuk merangsang pengeluaran minyak dari bijian yang akan diolah. Pada proses pengepresan minyak yang dilakukan, suhu yang digunakan adalah  $60^{\circ}\text{C}$ . Menurut Ketaren (2008) pemanasan yang

dilakukan saat pengempaan bertujuan untuk mengkoagulasi protein di dalam biji sehingga memberi ruang bagi minyak untuk keluar dari biji dan mengurangi daya tarik menarik antara minyak dengan permukaan padat dari biji sehingga minyak keluar lebih banyak

Hasil analisa statistik perbedaan komoditi terhadap masing-masing parameter yang diamati dapat dilihat pada uraian berikut.

#### Kapasitas Efektif Alat

Kapasitas efektif alat didefinisikan sebagai kemampuan alat dan mesin dalam menghasilkan suatu produk per satuan waktu. Dalam hal ini kapasitas efektif alat dihitung dari perbandingan antara banyaknya hasil dari proses pengepresan dengan waktu yang dibutuhkan selama proses pengepresan.

Data hasil analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa perlakuan komoditi yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap

kapasitas efektif alat. Hasil uji Duncan pengaruh beda komoditi terhadap kapasitas efektif alat untuk

tiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji DMRT pengaruh beda komoditi terhadap kapasitas efektif alat

| Jarak | LSR   |       | Perlakuan | Rataan | Notasi |      |
|-------|-------|-------|-----------|--------|--------|------|
|       | 0,05  | 0,01  |           |        | 0,05   | 0,01 |
| -     | -     | -     | P1        | 1,536  | a      | A    |
| 2     | 0,277 | 0,419 | P2        | 0,110  | b      | B    |
| 3     | 0,287 | 0,435 | P3        | 0,000  | b      | B    |

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pada taraf 5% dan taraf 1% perlakuan P<sub>1</sub> berbeda sangat nyata terhadap perlakuan P<sub>2</sub> dan perlakuan P<sub>3</sub> sedangkan perlakuan P<sub>2</sub> berbeda

tidak nyata terhadap perlakuan P<sub>3</sub> dan untuk data hasil pengamatan parameter kapasitas alat dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Data pengamatan kapasitas efektif alat

| Perlakuan | Ulangan |       |       | Total | Rataan |
|-----------|---------|-------|-------|-------|--------|
|           | 1       | 2     | 3     |       |        |
| P1        | 1,667   | 1,682 | 1,26  | 4,609 | 1,536  |
| P2        | 0,098   | 0,126 | 0,107 | 0,331 | 0,110  |
| P3        | 0       | 0     | 0     | 0     | 0,000  |
| Total     |         |       |       | 4,94  |        |
| Rataan    |         |       |       |       | 0,549  |

Dari Gambar 1 diatas menunjukkan bahwa kapasitas efektif alat pada komoditi kacang tanah adalah sebesar 1,536 l/jam, kapasitas efektif alat pada komoditi kedelai adalah sebesar 0,110 l/jam dan kapasitas efektif alat pada komoditi jagung adalah 0. Untuk memperoleh nilai kapasitas efektif alat adalah dengan membandingkan hasil atau banyaknya minyak yang diperoleh dari hasil pengepresan terhadap lamanya waktu pengepresan. Namun pada penelitian yang dilakukan, untuk komoditi jagung hasil pengepresannya bukan berupa minyak melainkan berupa bubuk sehingga tidak dapat diperoleh nilai kapasitas efektif alatnya.

#### Kadar Air Bahan

Kadar air pada minyak merupakan salah satu tolak ukur mutu minyak. Semakin

rendah kadar air dalam minyak maka mutunya akan semakin baik, hal ini dapat memperkecil kemungkinan terjadinya reaksi hidrolisis yang dapat menyebabkan kerusakan pada minyak. Menurut Ketaren (1986) kadar air yang rendah akan memperkecil terjadinya proses hidrolisis sehingga mengurangi terbentuknya asam lemak bebas dan gliserol yang menyebabkan ketengikan minyak. Tujuan penghitungan kadar air adalah untuk mengetahui kadar air dalam sampel minyak biji karena kadar air dalam suatu bahan dapat mempengaruhi kualitas minyak.

Hasil pengujian kadar air pada biji dalam kondisi kering atau biji yang dibeli di pasar dan pada minyak biji dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Kadar air biji kering dan kadar air pada minyak

| Komoditi     | Kadar air biji kering (%) | Kadar air pada minyak (%) |
|--------------|---------------------------|---------------------------|
| Kacang tanah | 11,84                     | 0,171                     |
| Kedelai      | 7,64                      | 0,546                     |
| Jagung       | 12,78                     | 0                         |

Dari Tabel 4 diatas menunjukkan bahwa kadar air pada biji kering kacang tanah adalah 11,84% dan kadar air minyak kacang tanah adalah 0,171%, kadar air pada biji kering kedelai adalah 7,64% dan kadar air minyak kedelai adalah 0,546%, sedangkan kadar air pada biji kering jagung adalah 12,78% dan kadar air minyak jagung adalah 0 karena minyak jagung tidak dihasilkan sehingga penghitungan kadar air tidak dilakukan. Adanya perbedaan kadar air biji kering dengan kadar air pada minyak biji

disebabkan oleh adanya panas pada saat pengepresan sehingga air menguap sebagian dan terjadi penurunan kadar air.

Data hasil analisis sidik ragam (Lampiran 4) dapat dilihat bahwa perlakuan komoditi yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar air pada minyak. Hasil uji Duncan pengaruh beda komoditi terhadap kadar air pada minyak untuk tiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji DMRT pengaruh beda komoditi terhadap kadar air

| Jarak | LSR   |       | Perlakuan | Rataan | Notasi |      |
|-------|-------|-------|-----------|--------|--------|------|
|       | 0,05  | 0,01  |           |        | 0,05   | 0,01 |
| -     | -     | -     | P2        | 0,546  | a      | A    |
| 2     | 0,017 | 0,026 | P1        | 0,171  | b      | B    |
| 3     | 0,018 | 0,027 | P3        | 0,000  | b      | B    |

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%.

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa pada taraf 5% dan taraf 1% perlakuan P<sub>1</sub> berbeda sangat nyata terhadap perlakuan P<sub>2</sub> namun berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P<sub>3</sub>, sedangkan perlakuan P<sub>2</sub> berbeda sangat nyata terhadap perlakuan P<sub>3</sub>.

### Rendemen Minyak

Rendemen merupakan perbandingan antara minyak yang dihasilkan dengan banyaknya bahan baku yang digunakan sebelum dikempa. Dalam hal ini rendemen dihitung dengan membandingkan hasil atau minyak yang tertampung terhadap banyaknya bahan yang terkempa dan kemudian dihitung nilai rata-rata pada setiap perlakuan komoditi yang sama.

Rendemen yang dihasilkan dari suatu ekstraksi dipengaruhi oleh kadar minyak yang terkandung pada bahan kering. Penghitungan rendemen dilakukan sebelum dan sesudah sentrifugasi, minyak sebelum sentrifugasi adalah minyak kasar atau minyak yang masih mengandung kotoran yang langsung dihasilkan dari proses pengepresan, sedangkan minyak setelah sentrifugasi adalah minyak yang sudah murni.

Dari hasil analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa dengan komoditi yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap rendemen sebelum disentrifugasi. Hasil uji Duncan pengaruh beda komoditi terhadap rendemen sebelum sentrifugasi untuk tiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Uji DMRT beda komoditi terhadap rendemen sebelum sentrifugasi

| Jarak | LSR   |       | Perlakuan | Rataan | Notasi |      |
|-------|-------|-------|-----------|--------|--------|------|
|       | 0,05  | 0,01  |           |        | 0,05   | 0,01 |
| -     | -     | -     | P1        | 0,367  | A      | A    |
| 2     | 0,052 | 0,079 | P2        | 0,045  | B      | B    |
| 3     | 0,054 | 0,082 | P3        | 0,000  | B      | B    |

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%.

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa pada taraf 5% dan taraf 1% perlakuan P<sub>1</sub> berbeda sangat nyata terhadap perlakuan P<sub>2</sub> dan terhadap perlakuan P<sub>3</sub> sedangkan perlakuan P<sub>2</sub> berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P<sub>3</sub>.

Dari hasil analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa dengan komoditi yang berbeda

memberikan pengaruh sangat nyata terhadap rendemen setelah disentrifugasi. Hasil uji Duncan pengaruh beda komoditi terhadap rendemen setelah sentrifugasi untuk tiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Uji DMRT beda komoditi terhadap rendemen setelah sentrifugasi

| Jarak | LSR   |       | Perlakuan | Rataan | Notasi |      |
|-------|-------|-------|-----------|--------|--------|------|
|       | 0,05  | 0,01  |           |        | 0,05   | 0,01 |
| -     | -     | -     | P1        | 0,183  | a      | A    |
| 2     | 0,060 | 0,091 | P2        | 0,013  | b      | B    |
| 3     | 0,062 | 0,095 | P3        | 0,000  | b      | B    |

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%.

Pada Tabel 7 dapat dilihat bahwa pada taraf 5% dan taraf 1% perlakuan P<sub>1</sub> berbeda sangat nyata terhadap perlakuan P<sub>2</sub> dan terhadap perlakuan P<sub>3</sub>, sedangkan perlakuan P<sub>2</sub> berbeda tidak nyata terhadap

perlakuan P<sub>3</sub> dan data hasil pengamatan untuk parameter rendemen minyak sebelum disentrifugasi dapat dilihat pada Tabel 8 dan rendemen minyak setelah sentrifugasi dapat dilihat pada tabel 9 di bawah ini.

Tabel 8. Rendemen minyak sebelum sentrifugasi

| Perlakuan | Ulangan |       |       | Total | Rataan |
|-----------|---------|-------|-------|-------|--------|
|           | 1       | 2     | 3     |       |        |
| P1        | 0,410   | 0,370 | 0,320 | 1,100 | 0,367  |
| P2        | 0,040   | 0,050 | 0,046 | 0,136 | 0,045  |
| P3        | 0,000   | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000  |
| Total     |         |       |       | 1,236 |        |
| Rataan    |         |       |       |       | 0,137  |

Tabel 9. Rendemen setelah sentrifugasi

| Perlakuan | Ulangan |       |       | Total | Rataan |
|-----------|---------|-------|-------|-------|--------|
|           | 1       | 2     | 3     |       |        |
| P1        | 0,200   | 0,225 | 0,125 | 0,550 | 0,183  |
| P2        | 0,016   | 0,009 | 0,013 | 0,038 | 0,013  |
| P3        | 0,000   | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000  |
| Total     |         |       |       | 0,588 |        |
| Rataan    |         |       |       |       | 0,065  |

Dari kedua tabel di atas menunjukkan rendemen minyak sebelum disentrifugasi pada kacang tanah adalah 0,367 l/kg dan setelah disentrifugasi adalah 0,183 l/kg, rendemen minyak sebelum disentrifugasi pada kedelai adalah 0,045 l/kg dan setelah sentrifugasi adalah 0,013 l/kg, sedangkan pada jagung adalah 0 karena minyak jagung tidak dihasilkan sehingga penghitungan rendemen tidak dilakukan. Perbedaan rendemen minyak karena adanya perlakuan sentrifugasi atau pemisahan antara

minyak dengan kotoran dan sisa ampas bahan yang terkempa. Rendemen sebelum sentrifugasi adalah rendemen minyak dimana minyak adalah hasil pengepresan langsung, sedangkan rendemen setelah sentrifugasi adalah rendemen minyak dimana minyak telah murni setelah dilakukan proses sentrifugasi.

Hasil pengujian kadar minyak pada biji dalam kondisi kering atau biji yang dibeli di pasar dapat dilihat pada Tabel 10 di bawah ini.

Tabel 10. Kadar minyak biji kering

| Komoditi     | Kadar minyak (%) |
|--------------|------------------|
| Kedelai      | 18,15            |
| Kacang tanah | 45,54            |
| Jagung       | 4,69             |

Rendemen pada kacang tanah rata-rata pada hasil penelitian yaitu 0,367 l/kg sedangkan hasil pengujian dari laboratorium kadar minyak kacang tanah adalah 45,54 %. Untuk komoditi kedelai rendemen rata-rata pada hasil penelitian adalah 0,045 l/kg sedangkan hasil pengujian dari laboratorium kadar minyak kedelai adalah 18,15 %. Untuk komoditi jagung rendemen pada hasil penelitian adalah 0 l/kg sedangkan pada hasil pengujian dari laboratorium adalah 4,69 %.

Dalam hal ini terjadi perbedaan kadar minyak pada hasil pengepresan dengan hasil pengujian dari laboratorium (menggunakan metode ekstraksi dengan larutan). Perbedaan ini dipengaruhi oleh kapasitas alat yang tekanannya kurang besar untuk bahan kacang tanah, kedelai dan jagung sehingga minyak tidak maksimal keluar. Menurut Ketaren (1986) jumlah rendemen yang dihasilkan dari pengempaan secara mekanis dipengaruhi oleh waktu pengempaan, besarnya tekanan yang diberikan, ukuran bahan yang dikempa, dan cara pengempaan. Ada beberapa hal yang menyebabkan minyak tidak dapat dikeluarkan secara maksimal seperti kondisi alat yang tidak maksimal, suhu pemanasan yang rendah, bahan yang terlalu lama disimpan dan ukuran bahan yang dikempa.

Dalam penelitian ini pada saat dilakukan pengepresan untuk kacang tanah, bahan sebanyak 1 kg terkempa sempurna dan hasil pengepresan berupa minyak dan ampas kecil-kecil yang lolos saring. Untuk kedelai, bahan sebanyak 1 kg tidak terkempa sempurna karena ketidakmampuan alat untuk mengepres semua bahan, alat mengalami kerusakan saat pengepresan berlangsung seperti berhentinya ulir berputar atau penyumbatan pada saluran keluaran ampas, namun hasil pengepresan tetap berupa minyak dan ampas kecil-kecil yang lolos saring. Kerusakan alat pada saat pengepresan dikarenakan bahan yang terlalu kering dengan kadar air 7,64 % (sesuai Tabel 4) sehingga biji terlalu keras. Sedangkan pada jagung, bahan sebanyak 1 kg terkempa sempurna namun hasilnya tidak berupa minyak, hasil pengepresan jagung berupa serbuk halus atau seperti tepung jagung, hal ini dikarenakan kandungan minyak jagung dalam bahan hanya sedikit, yaitu 4,69% (sesuai Tabel 10). Menurut Ketaren (1986) *screw press*

atau mesin pengepres tipe ulir ini cocok digunakan pada biji-bijian yang kadar minyaknya lebih dari 20% dan menurut Rukmana (1997) minyak jagung sebagai minyak makanan adalah minyak yang diperoleh dari lembaga biji jagung. Jadi akan sulit memperoleh minyak jagung bila menggunakan metode pengepresan berulir.

Walaupun kandungan minyak dari kacang tanah 44 – 56% (Maesen dan Somaatmadja,

1993), kedelai 20% (Adisarwanto, 2005) dan jagung sekitar 30% (Ketaren, 1986) tapi alat belum dapat mencapai rendemen minyak yang sesuai dengan literatur. Menurut Ketaren (1998) jumlah rendemen yang dihasilkan dari pengempaan secara mekanis dipengaruhi oleh waktu pengempaan, besarnya tekanan yang diberikan, ukuran bahan yang dikempa, dan cara pengempaan. Ada beberapa hal yang menyebabkan minyak tidak dapat dikeluarkan secara maksimal seperti kondisi alat yang tidak maksimal, suhu pemanasan yang rendah, kemiri yang terlalu lama disimpan dan ukuran bahan yang dikempa.

## KESIMPULAN

1. Beberapa jenis komoditi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kapasitas efektif alat, kadar air pada minyak dan rendemen.
2. Kapasitas efektif alat tertinggi terdapat pada perlakuan P1 yaitu pada komoditi kacang tanah sebesar 1,536 l/jam dan kapasitas efektif alat terendah terdapat pada perlakuan P3 yaitu pada komoditi jagung sebesar 0 l/jam.
3. Persentase kadar air pada minyak tertinggi terdapat pada perlakuan P2 yaitu pada komoditi kedelai sebesar 0,546% dan persentase kadar air pada minyak terendah terdapat pada perlakuan P3 yaitu komoditi jagung sebesar 0%.
4. Rendemen minyak sebelum sentrifugasi tertinggi terdapat pada perlakuan P1 yaitu komoditi kacang tanah sebesar 0,367 l/kg dan yang terendah terdapat pada perlakuan P3 yaitu komoditi jagung sebesar 0 l/kg. Sedangkan rendemen minyak setelah sentrifugasi terdapat pada perlakuan P1 sebesar 0,183 l/kg dan yang terendah terdapat pada perlakuan P3 sebesar 0 l/kg.
5. Alat pengepres minyak (*oil press*) tipe ulir kurang efektif digunakan untuk komoditi kedelai dan jagung karena pada komoditi kedelai rendemen yang dihasilkan hanya sedikit dan pada komoditi jagung sama sekali tidak menghasilkan minyak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T., 2005. Kedelai. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Ketaren, S., 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. UI Press, Jakarta.

Maesen, L. J. G. van der dan S. Somaatmadja, 1993. Prosea Sumber Daya Nabati Asia Tenggara I, Kacang Tanah. Penerjemah: S. Danimihardja. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Rukmana, R., 1997. Usaha Tani Jagung. Kanisius, Jakarta