

# PEMANFAATAN LIMBAH SERABUT KELAPA SAWIT (*FIBER*) DAN AMPAS TEBU DALAM PEMBUATAN POT ORGANIK

Charles Simbolon<sup>1)</sup>, Adi Ruswanto,<sup>2)</sup> Reni Astuti Widyowanti<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian INSTIPER

<sup>2)</sup>Dosen Fakultas Teknologi Pertanian

Email : <sup>1)</sup>charlessimbolon58@gmail.com.

## ABSTRAK

Penggunaan plastik yang cukup tinggi berdampak negatif terhadap kelestarian lingkungan, karena sulit terdegradasi sehingga terjadi penumpukan sampah plastik yang mencemari lingkungan salah satunya adalah sampah pot plastik sehingga disini mengganti menjadi pot organik dari *fiber* kelapa sawit dan ampas kelapa. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh perbandingan *fiber* dan batang tebu terhadap karakteristik pot organik berdasarkan SNI 03-2115-2006 dan menganalisis perbandingan yang terbaik antara *fiber* dan batang tebu untuk menghasilkan pot organik yang baik. Penelitian ini menggunakan rancangan blok lengkap (RBL) dengan 2 faktor. Faktor pertama yaitu komposisi *fiber* kelapa sawit : ampas batang tebu dengan 3 taraf yaitu, A1 = 90 % : 10 %, A2 = 80 % : 20 %, A3 = 70 % : 30 % dan faktor kedua konsentrasi tepung tapioca sebagai perekat yaitu, B1 = 20 %, B2 = 15 %, B3 = 10 %. Pot organik kemudian dilakukan pengujian seperti kadar air, kerapatan pot, daya serap dan uji pengembangan ketebalan. Berdasarkan hasil analisis kadar air, kerapatan pot organik, daya serap air, dan uji pengembangan ketebalan yang telah dilakukan disimpulkan bahwa perbandingan *fiber* kelapa sawit : ampas batang tebu dan konsentrasi perekat didapatkan hasil terbaik pada A1B1.

**Kata kunci :** *Fiber*, Ampas Tebu, Tepung Tapioca, Pot organik.

## PENDAHULUAN

Sampah plastik merupakan permasalahan global lingkungan yang jumlah dan jenisnya berbeda-beda di setiap negara (Verma *et al.*, 2016). Penggunaan plastik yang cukup tinggi berdampak negatif terhadap kelestarian lingkungan (Tokiwa *et al.*, 2009), karena sulit terdegradasi sehingga terjadi penumpukan sampah plastik yang mencemari lingkungan salah satunya adalah sampah pot plastik. Penggunaan pot plastik pada tanaman hortikultural pada saat pemindahan ke lahan akan menimbulkan pencemaran lingkungan karena pot plastik tidak

dapat terurai dalam tanah, menghalangi resapan air, dan sinar matahari. Sehingga penggunaan pot organik sangat efektif karena terbuat dari bahan organik yang mudah terurai dalam tanah dan ketika saat pemindahan bibit kelapa dapat ditanam langsung bersamaan. Oleh karena itu perlu dicari bahan yang mudah terurai sebagai bahan baku pembuatan pot organik. Beberapa bahan yang dapat digunakan adalah *fiber* kelapa sawit dan batang tebu.

Menurut Anhar dkk. (2021), kelapa sawit di Indonesia luasnya sekitar 14,03 juta hektar dengan produksi kira-kira 45 juta ton TBS. Secara umum limbah kelapa sawit terdiri dari tiga yaitu limbah cair, gas dan limbah padat. Limbah padat dari hasil proses pengolahan kelapa sawit diantaranya janjangan kosong atau jangkos 20-23%, cangkang 7-9%, dan *fiber* 10-12% (Pardamean, 2008). *Fiber* juga memiliki potensi untuk dijadikan pot organik. Kandungan hara serat *fiber* kelapa sawit terdiri dari C-organik 11,25%, N total 2,219%, dan rasio C/N 5,07 (Pryambada, 2015). Selain *fiber* ada suatu jenis limbah organik yang juga belum dimanfaatkan secara maksimal, yaitu ampas batang tebu. Ampas batang tebu banyak dihasilkan dari pedagang minuman air tebu yang berada di pinggir jalan. Satu kali proses ekstraksi menghasilkan ampas tebu sekitar 35 – 40 % dari berat tebu yang digiling secara keseluruhan (Apriani, 2015). Hal ini menjadi dampak negatif bagi lingkungan sekitar jika limbahnya tidak dikelola dengan baik, antara lain seperti menimbulkan bau, mengundang serangga dan membuat kotor lingkungan. Ampas batang tebu dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena memiliki unsur hara yang tinggi yaitu N 4,11%, P 0,17%, K 1,04%, Ca 0,63%, dan Mg 0,24% (Mentari ddk., 2021).

Uji yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji kadar air, kerapatan, daya serap air dan pengembangan ketebalan sesuai parameter dalam SNI pot organik 03-2115-2006. Uji statistika yang dilakukan adalah *analysis of variance* (ANOVA) dan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT)

## METODE PENELITIAN

### A. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain oven, timbangan analitik, gunting, *coopper*, gelas ukur, wadah pencetak, sendok, *kompot gas*, jangka sorong, ember.

Bahan yang diperlukan dalam penelitian antara lain *fiber* kelapa sawit dari PT. Sawit Jaya Abadi 2, Sulawesi tengah, ampas batang tebu yang didapat dari penjual minuman air tebu pinggir jalan sekitar Maguwoharjo, tepung kanji, dan air.

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di *Pilot Plant* Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta dengan waktu penelitian selama 3 bulan.

## **C. Rancangan Percobaan**

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Blok Lengkap (RBL) dengan Dua Faktor, Faktor pertama yaitu perbandingan *fiber* kelapa sawit : ampas batang tebu (A) dengan 3 taraf , yaitu A1 (90% : 10%), A2 (80% : 20%) dan A3 (70% : 30%). Faktor kedua yaitu konsentrasi tepung tapioka sebagai perekat yang terdiri dari 3 taraf yaitu B1 (20%), B2 (15%), dan B3 (10%). Percobaan diulangi 2 kali, sehingga akan diperoleh  $3 \times 2 \times 3 = 18$  satuan eksperimental.

## **D. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di *Pilot Plant* dan Labolatorium Fakultas Teknologi Pertanian Institut pertanian STIPER Yogyakarta. Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan biopot adalah *fiber* kelapa sawit yang didapat dari PT. Sawit Jaya Abadi 2, Sulawesi tengah dan ampas batang tebu yang didapat dari penjual minuman air tebu sekitar Maguwoharjo. Sebelum pembuatan biopot yang dilakukan adalah pengecilan ukuran pada *fiber* menggunakan gunting dan *coopper* dengan ukuran 0,5 cm -1,5 cm dan ampas batang tebu menggunakan *coopper* serta penjemuran 2 hari dibawah sinar matahari. Setelah kering *fiber* dan ampas batang dicampurkan dengan perekatnya yaitu menggunakan tepung tapioka yang dilarutkan dalam 150 ml air panas dan diaduk hinnga mengental, lalu dicetak menggunakan press.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisis kadar air

Tabel 1. Data primer Analisis Kadar Air Biopot (%)

| Sampel | Blok   |       | jlh<br>Perlakuan | Rata - Rata |
|--------|--------|-------|------------------|-------------|
|        | I      | II    |                  |             |
|        | B1     |       |                  |             |
| A1     | 12,71  | 9,41  | 22,12            | 11,06       |
| A2     | 11,68  | 10,19 | 21,87            | 10,94       |
| A3     | 13,24  | 10,31 | 23,55            | 11,78       |
|        | B2     |       |                  |             |
| A1     | 11,43  | 11,03 | 22,46            | 11,23       |
| A2     | 13,37  | 10,64 | 24,01            | 12,01       |
| A3     | 12,98  | 10,11 | 23,09            | 11,55       |
|        | B3     |       |                  |             |
| A1     | 12,26  | 9,79  | 22,05            | 11,03       |
| A2     | 14,68  | 13,71 | 28,39            | 14,20       |
| A3     | 13,11  | 12,1  | 25,21            | 12,61       |
| Jumlah | 115,46 | 97,29 | 212,75           | 106,38      |
| Rerata | 12,83  | 10,81 | 23,64            | 11,82       |

Selanjutnya dilakukan analisa keragaman untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan terhadap kadar air Biopot yang dihasilkan. Hasil analisa keragaman dapat dilihat Pada Tabel 2..

Tabel 2. Hasil Uji Jarak Duncan (JBD) kadar air biopot.

| Sumber Keragaman | db | JK    | RK    | F. Hitung | F. Tabel |      |
|------------------|----|-------|-------|-----------|----------|------|
|                  |    |       |       |           | 5%       | 1%   |
| A                | 2  | 5,08  | 2,54  | 4,56 *    | 4,46     | 8,56 |
| B                | 2  | 5,94  | 2,97  | 5,33 *    | 4,46     | 8,56 |
| A x B            | 4  | 6,40  | 1,60  | 0,27 tn   | 3,84     | 7,01 |
| Blok             | 1  | 18,34 | 18,34 |           |          |      |
| Error            | 8  | 4,46  | 0,56  |           |          |      |
| Total            | 17 | 40,22 | 26,01 |           |          |      |

Keterangan : \*\* (sangat berbeda nyata)

\* (berbeda nyata)

tn (Tidak Berpengaruh Nyata)

Tabel 2, menunjukkan bahwa penambahan dari perbandingan fiber dan ampas tebu berpengaruh nyata terhadap analisis kadar air pada biopot, kemudian penambahan tepung tapioka sebagai perekat juga berpengaruh nyata terhadap kadar air biopot. Selanjutnya dilakukan Uji Jarak Berganda Duncan (JBD) untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan

yang berpengaruh. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (JBD) kadar air dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Jarak Duncan (JBD) Kadar Air Biopot.

| Penambahan Tepung Tapioka | Penambahan Fiber dan Ampas Tebu |                 |                | Rerata B |
|---------------------------|---------------------------------|-----------------|----------------|----------|
|                           | A1<br>(90%:10%)                 | A2<br>(80%:20%) | A3<br>(70:30%) |          |
| B1 (20%)                  | 11,06                           | 10,94           | 11,78          | 11,26 r  |
| B2 (15%)                  | 11,23                           | 12,01           | 11,55          | 11,59 q  |
| B3 (10%)                  | 11,03                           | 14,20           | 11,61          | 11,61 p  |
| Rerata A                  | 11,11 c                         | 12,38 a         | 11,98 b        |          |

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dalam kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%.

Tabel 3 menunjukkan faktor A (*fiber* kelapa sawit: ampas batang tebu) dan adanya pengaruh nyata terhadap kadar air biopot karena kadar air dari masing-masing bahan baik itu *fiber* kelapa sawit dan ampas batang tebu sehingga penambahan kedua bahan tersebut akan meningkatkan kadar air biopot. Menurut Jaka dkk. (2018), kandungan air pada *fiber* memiliki nilai rata-rata yaitu berkisar antara 9,69-10,77%. Dari rerata A didapatkan hasil kadar air yang berbeda hal ini dikarenakan pada saat penjemuran/pengeringan bahan tidak semua mendapatkan suhu matahari yang sama hal ini didukung dengan perkataan Winarno (1995), semakin tinggi suhu pengeringan maka semakin cepat terjadi penguapan, sehingga kandungan air di dalam bahan semakin rendah.

Selanjutnya penambahan tepung tapioka sebagai perekat juga berpengaruh nyata terhadap kadar air biopot semakin sedikit larutan perekat tapioka maka semakin besar kadar air hal ini terjadi karena penambahan perekat secara tidak langsung akan menambah kadar air. Haygreen dan Bowyer (1996) menjelaskan, apabila dalam pembuatan produk menggunakan jenis perekat cair, maka partikel yang digunakan harus dalam kondisi kering (2% - 5%), karena dengan ditamhakkannya perekat, kadar air akan bertambah  $\pm$  4% - 6%.

## 2. Analisis Kerapatan

Tabel 4. Data Primer Analisis Uji Kerapatan Biopot (%)

|        | Blok |      |               |             |
|--------|------|------|---------------|-------------|
|        | I    | II   | Jlh Perlakuan | Rata - Rata |
|        | B1   |      |               |             |
| A1     | 0,24 | 0,24 | 0,48          | 0,24        |
| A2     | 0,25 | 0,25 | 0,50          | 0,25        |
| A3     | 0,25 | 0,35 | 0,59          | 0,30        |
|        | B2   |      |               |             |
| A1     | 0,44 | 0,44 | 0,88          | 0,44        |
| A2     | 0,23 | 0,23 | 0,47          | 0,23        |
| A3     | 0,28 | 0,28 | 0,56          | 0,28        |
|        | B3   |      |               |             |
| A1     | 0,23 | 0,24 | 0,47          | 0,23        |
| A2     | 0,29 | 0,29 | 0,58          | 0,29        |
| A3     | 0,25 | 0,25 | 0,50          | 0,25        |
| Jumlah | 2,47 | 2,57 | 5,03          | 2,52        |
| Rerata | 0,27 | 0,29 | 0,56          | 0,28        |

Selanjutnya dilakukan analisa keragaman untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan terhadap uji kerapatan biopot yang dihasilkan. Hasil analisa keragaman dapat dilihat Pada Tabel 5.

Tabel 5. Tabel Analisa keragaman kerapatan biopot

| Sumber Keragaman | db    | JK   | RK   | F. Hitung | F. Tabel |      |
|------------------|-------|------|------|-----------|----------|------|
|                  |       |      |      |           | 5%       | 1%   |
| A                | 2,00  | 0,01 | 0,00 | 5,63 *    | 4,46     | 8,56 |
| Blok             | 2,00  | 0,01 | 0,01 | 12,83 **  | 4,46     | 8,56 |
| A x B            | 4,00  | 0,05 | 0,01 | 0,00 tn   | 3,84     | 7,01 |
| Blok             | 1,00  | 0,00 | 0,00 |           |          |      |
| Error            | 8,00  | 0,00 | 0,00 |           |          |      |
| Total            | 17,00 | 0,07 | 0,02 |           |          |      |

Keterangan : \*\* (sangat berbeda nyata)

\* (berbeda nyata)

Tabel 5, menunjukkan bahwa penambahan dari perbandingan *fiber* dan ampas tebu berpengaruh nyata terhadap uji kerapatan biopot, kemudian penambahan tepung tapioca sebagai perekat juga berpengaruh nyata terhadap uji kerapatan biopot. Selanjutnya dilakukan Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan yang

berpengaruh. Hasil Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) Uji Kerapatan Biopot dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Jarak Duncan (JBD) Uji Kerapatan Biopot.

| Penambahan Tepung Tapioca | Penambahan Fiber dan Ampas Tebu |                 |                | Rerata P |
|---------------------------|---------------------------------|-----------------|----------------|----------|
|                           | A1<br>(90%:10%)                 | A2<br>(80%:20%) | A3<br>(70:30%) |          |
| B1 (20%)                  | 0,24                            | 0,25            | 0,30           | 0,26 q   |
| B2 (15%)                  | 0,44                            | 0,23            | 0,28           | 0,32 p   |
| B3 (10%)                  | 0,23                            | 0,29            | 0,25           | 0,26 r   |
| Rerata F                  | 0,30 a                          | 0,26 a          | 0,28 b         |          |

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dalam kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Pada Tabel 6, menunjukkan perbandingan *fiber* kelapa sawit dan ampas tebu, pengaruh nyata terhadap uji kerapatan biopot, hal ini dikarenakan bahan baku yang berserat mempermudah pengempaan atau mempermudah memberi tekanan pada saat pembuatan biopot sehingga membuat rongga-rongga pada fiber mengecil sehingga semakin besar tekanan semakin tinggi kerapatannya. Bahan yang menggunakan *fiber* kelapa sawit memiliki kerapatan yang tinggi dikarenakan memiliki serat yang tinggi, hal ini sejalan dengan Setiawan (2008) yang menyebutkan salah satu faktor kerapatan ialah panjang serat, semakin panjang ukuran serat maka kerapatan papan akan semakin tinggi.

Selanjutnya variasi tepung tapioka juga berpengaruh terhadap kerapatan bio pot, hal ini dikarenakan fungsi dari tepung tapioka pada pembuatan biopot yaitu sebagai perekat dan juga menutup rongga rongga pada biopot sehingga memberikan kerapatan yang baik, nilai kerapatan pot organik yang dihasilkan bervariasi hal ini dikarenakan tidak tercampurnya secara merata tepung tapioka sebagai perekat dengan bahan.

### 3. Analisis Daya Serap Air

Tabel 7. Data primer Analisis Uji Daya Serap Air Biopot (%)

|        | Blok   |        |               |             |
|--------|--------|--------|---------------|-------------|
|        | I      | II     | Jlh Perlakuan | Rata - Rata |
|        | B1     |        |               |             |
| A1     | 87,09  | 88,12  | 175,21        | 87,61       |
| A2     | 91,67  | 90,72  | 182,39        | 91,20       |
| A3     | 88,57  | 87,27  | 175,84        | 87,92       |
|        | B2     |        |               |             |
| A1     | 88,80  | 88,89  | 177,69        | 88,85       |
| A2     | 96,92  | 96,99  | 193,91        | 96,96       |
| A3     | 91,93  | 92,02  | 183,95        | 91,98       |
|        | B3     |        |               |             |
| A1     | 92,78  | 91,11  | 183,89        | 91,95       |
| A2     | 96,81  | 96,97  | 193,78        | 96,89       |
| A3     | 90,84  | 90,87  | 181,71        | 90,86       |
| Jumlah | 813,82 | 812,30 | 1626,12       | 813,06      |
| Rerata | 90,42  | 90,26  | 180,68        | 90,34       |

Selanjutnya dilakukan analisa keragaman untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan terhadap uji daya serap air biopot yang dihasilkan. Hasil analisa keragaman dapat dilihat Pada Tabel 8.

Tabel 8. Tabel analisa keragaman uji daya serap air biopot

| Sumber Keragaman | db | JK     | RK    | F. Hitung | F. Tabel |      |
|------------------|----|--------|-------|-----------|----------|------|
|                  |    |        |       |           | 5%       | 1%   |
| A                | 2  | 10,23  | 5,11  | 11,32**   | 4,46     | 8,56 |
| B                | 2  | 75,17  | 37,59 | 83,20**   | 4,46     | 8,56 |
| A x B            | 4  | 84,72  | 21,18 | 3,53tn    | 3,84     | 7,01 |
| Blok             | 1  | 0,13   | 0,13  |           |          |      |
| Error            | 8  | 3,61   | 0,45  |           |          |      |
| Total            | 17 | 173,86 | 64,46 |           |          |      |

Keterangan : \*\* (sangat berbeda nyata)

\* (berbeda nyata)

Tabel 8, menunjukkan bahwa penambahan dari perbandingan fiber dan ampas tebu berpengaruh nyata terhadap uji daya serap air biopot, kemudian penambahan tepung tapioka sebagai perekat juga berpengaruh nyata terhadap uji daya serap air. Selanjutnya dilakukan Uji Jarak Berganda Duncan (JBD) untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan yang berpengaruh. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (JBD) Uji Daya Serap Air Biopot dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Jarak Duncan (Jbd) Uji Daya Serap Air Biopot.

| Penambahan Tepung Tapioka | Penambahan Fiber dan Ampas Tebu |                 |                | Rerata B |
|---------------------------|---------------------------------|-----------------|----------------|----------|
|                           | A1<br>(90%:10%)                 | A2<br>(80%:20%) | A3<br>(70:30%) |          |
| B1 (20%)                  | 87,61                           | 91,20           | 87,92          | 88,91 q  |
| B2 (15%)                  | 88,85                           | 96,96           | 91,98          | 88,88 r  |
| B3 (10%)                  | 91,95                           | 96,89           | 90,86          | 93,23 p  |
| Rerata A                  | 89,47c                          | 95,01a          | 91,31b         |          |

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dalam kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Pada Tabel 9, menunjukkan bahan penambahan *fiber* kelapa sawit dan ampas batang tebu berpengaruh nyata terhadap daya serap air, hal ini dikarenakan adanya sifat kimia yaitu kandungan selulosa yang dapat membuat daya serap air meningkat. Menurut Wahyudi (2014) keberadaan selulosa yang tinggi cenderung akan membentuk ikatan-ikatan hidrogen dan intermolekul, *fiber* kelapa sawit memiliki selulosa sebanyak 40%, selulosa ampas batang tebu sebesar 40-50%. Daya serap air yang bervariasi diakibatkan oleh saluran kapiler yang bervariasi hal ini sejalan dengan penelitian Setiawan (2008) yang menyebutkan bahwa adanya saluran kapiler yang menghubungkan antar ruang kosong, volume ruang kosong di antara partikel, dan luas permukaan partikel yang tidak dapat ditutupi perekat. Hal tersebut menyebabkan air masuk ke dalam papan sampai pada titik jenuhnya.

Selanjutnya variasi penggunaan tepung tapioka berpengaruh nyata terhadap daya serap air hal ini mengindikasikan bahwa semakin besar komposisi kanji, maka daya serap air semakin rendah. Hal ini dikarenakan perekat kanji mempermudah penutupan rongga kapiler, sehingga air tidak mudah terserap oleh pot organik (Roza, 2009).

#### 4. Analisis Pengembangan Ketebalan

Tabel 10. Data primer Analisis Uji Pengembangan Tebal (%)

|        | Blok   |       |               |             |
|--------|--------|-------|---------------|-------------|
|        | I      | II    | Jlh Perlakuan | Rata - Rata |
|        | B1     |       |               |             |
| A1     | 9,39   | 9,33  | 18,72         | 9,36        |
| A2     | 10,82  | 10,97 | 21,79         | 10,895      |
| A3     | 9,14   | 9,21  | 18,35         | 9,175       |
|        | B2     |       |               |             |
| A1     | 9,41   | 9,49  | 18,9          | 9,45        |
| A2     | 12,99  | 12,09 | 25,08         | 12,54       |
| A3     | 11,28  | 11,25 | 22,53         | 11,265      |
|        | B3     |       |               |             |
| A1     | 12,52  | 10,66 | 23,18         | 11,59       |
| A2     | 12,89  | 11,84 | 24,73         | 12,365      |
| A3     | 12,04  | 10,11 | 22,15         | 11,075      |
| Jumlah | 100,48 | 94,95 | 195,43        | 97,715      |
| Rerata | 11,16  | 10,55 | 21,71         | 10,86       |

Selanjutnya dilakukan analisa keragaman untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan terhadap Uji Pengembangan Tebal biopot yang dihasilkan. Hasil analisa keragaman dapat dilihat Pada Tabel 11.

Tabel 11. Tabel Analisa keragaman uji pengembangan tebal biopot.

| Sumber Keragaman | db | JK    | RK    | F. Hitung | F. Tabel |      |
|------------------|----|-------|-------|-----------|----------|------|
|                  |    |       |       |           | 5%       | 1%   |
| A                | 2  | 10,84 | 5,42  | 15,11**   | 4,46     | 8,56 |
| Blok             | 2  | 10,92 | 5,46  | 15,23**   | 4,46     | 8,56 |
| A x B            | 4  | 4,06  | 1,02  | 0,17      | 3,84     | 7,01 |
| Blok             | 1  | 1,70  | 1,70  |           |          |      |
| Eror             | 8  | 2,87  | 0,36  |           |          |      |
| Total            | 17 | 30,39 | 13,95 |           |          |      |

Keterangan : \* (berpengaruh nyata)

Tabel 11, menunjukkan bahwa penambahan dari perbandingan *fiber* dan ampas tebu berpengaruh nyata terhadap uji pengembangan tebal biopot, kemudian penambahan tepung tapioka sebagai perekat juga berpengaruh nyata terhadap uji pengembangan tebal biopot. Selanjutnya dilakukan Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan yang berpengaruh. Hasil Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) Uji Pengembangan Tebal Biopot dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji Jarak Duncan (JBD) Uji Pengembangan Tebal Biopot

| Penambahan Tepung Tapioka | Penambahan Fiber dan Ampas Tebu |                 |                | Rerata P |
|---------------------------|---------------------------------|-----------------|----------------|----------|
|                           | A1<br>(90%:10%)                 | A2<br>(80%:20%) | A3<br>(70:30%) |          |
| B1 (20%)                  | 9,36                            | 10,89           | 9,18           | 9,81 r   |
| B2 (15%)                  | 9,45                            | 12,54           | 11,27          | 11,09 q  |
| B3 (10%)                  | 11,59                           | 12,37           | 11,08          | 11,67 p  |
| Rerata A                  | 10,13c                          | 11,93a          | 10,51 b        |          |

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dalam kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Pada Tabel 12, menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata terhadap uji pengembangan tebal biopot dari perbandingan *fiber* kelapa sawit dan ampas tebu, hal ini dikarenakan nilai pengembangan ketebalan berkaitan dengan kemampuan daya serap air pada bahan yang digunakan, pada bahan *fiber* dan ampas tebu memiliki daya serap dan kejenuhan dalam menyerap yang hamper sama, pada pengujian pengembangan ketebalan ini biopot direndam selama 24 jam sehingga air mengalami kejenuhan dan air tidak dapat masuk lagi (diserap) kedalam pori-pori biopot karena air sudah mencapai titik jenuh. Variasi pengembangan ketebalan di pengaruhi oleh variasi ukuran bahan yang berbeda hal ini sejalan dengan Lubis (2013) yang mengatakan kembang susut pada arah tebal papan dipengaruhi oleh geometri partikel. Papan yang dibuat dari partikel yang berukuran lebih kecil akan mempunyai perubahan dimensi yang lebih kecil.

Selanjutnya pada pengurangan tepung tapioka sebagai perekat meningkatkan pengembangan tebal biopot, Dapat dilihat pada setiap komposisi pot organik, pengembangan tebal semakin rendah seiring dengan penambahan kadar perekat. Perekat dalam hal ini berfungsi untuk mencegah air masuk ke dalam papan. Hal ini sesuai dengan Maloney (1993) bahwa adanya hubungan antara nilai pengembangan tebal yang semakin menurun dengan semakin meningkatnya kadar perekat. Semakin tinggi kadar perekat, maka pengembangan tebalnya semakin rendah. Hal ini diduga disebabkan oleh semakin banyaknya perekat yang digunakan maka ikatan antar partikel menjadi lebih kompak sehingga air sulit untuk menembusnya.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

1. Perbandingan *fiber* kelapa sawit : ampas tebu berpengaruh terhadap kadar air, kerapatan pot organik, daya serap air, dan uji pengembangan ketebalan.
2. Variasi konsentrasi perekat larutan tapioka sebagai perekat berpengaruh terhadap kadar air, kerapatan pot organik, daya serap air, dan uji pengembangan ketebalan.
3. Berdasarkan hasil analisis kadar air, kerapatan pot organik, daya serap air, dan uji pengembangan ketebalan perbandingan *fiber* kelapa sawit : ampas batang tebu dan konsentrasi perekat didapatkan hasil terbaik pada A1B1

### B. Saran

Saran untuk peneliti selanjutnya perlu dilakukan variasi perekat agar pot yang dihasilkan memiliki ketahanan terhadap air yang jauh lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akasuma, N. S. dan Muhammad R. 2011. *Pembuatan Bio Etanol dari Ampas Tebu dengan Variasi Waktu Hidrolisa, Berat Ragi, dan Jenis Ragi*. Skripsi. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Amin, A. Z., Pramono P., dan Sunyoto S. 2017. Pengaruh Variasi Jumlah Perekat Tepung Tapioka Terhadap Karakteristik Briket Arang Tempurung Kelapa. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 2017, 15(2), 111-118.
- Anhar, Tengku M. S., Rama R. S., Edy F., dan Bayu P. 2021. Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Tahap Pre-Nursery dengan Aplikasi Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 2021, 24(1), 34-39.
- Astianto, A. 2012. *Pemberian Berbagai Dosis Abu Boiler Pada Pembibitan Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq) di Pembibitan Utama (Main Nursery)*. Skripsi. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Atmaka, W. dan Sri L. 2017. Studi Karakteristik Pati Singkong Utuh Berbasis Edible Film dengan Modifikasi Cross-Linking Asam Sitrat. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 2017, 18.2 (2017): 143-152.
- Azzaki, A. D., Muhammad I., Vera M., Arifin, Isna A., dan Dian R. J. 2020. Potensi Pemanfaatan Limbah Serabut Kelapa (Cocofiber) Menjadi Pot Serabut Kelapa (Cocopot) (The Potential Utilization Of Coconut Fiber Waste Into Vase Of Coconut Fiber (Cocopot)). *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 2020, 8(1), 039-048.
- Budi, Sri Wilarso, dan Dwi P. A. R. 2020. Pemanfaatan Fungi Mikoriza Arbuskula dan Pot Organik untuk Meningkatkan Pertumbuhan Suren (Toona sinensis Roem.) di Persemaian Permanen IPB Dramaga. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 2020, 11(2), 102-108.
- Damanik, D. D. P., Nurhayati S., dan Rosdanelli H. 2014. Ekstraksi Katekin dari Daun Gambir (Uncaria Gambir Roxb) dengan Metode Maserasi. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 2014, 3.2: 10-14.
- Dina, A. 2020. *Pertumbuhan Tanjung (Mimusops Elengi) Dengan Aplikasi Pot Organik dan Pupuk Hayati Pada Lahan Pasca Tambang Timah Di Kabupaten Bangka*. Skripsi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Fitra, F., Nurdin, H., Hasanuddin, & Waskito. 2019. Karakteristik Papan Partikel Berbahan Baku Serat Pinang. *Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 2019, 1(4), 1029-1036.
- Frida, E., Darnianti D., dan Vijai A. G. 2020. Karakterisasi Pot Organik dari Batang Kecombrang untuk Persemaian dengan menggunakan Tepung Tapioka sebagai Bahan Perekat (Adhesive). *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Quality*, 2020, 4(1), 12-19.
- Hardjowigeno, S. 2010. *Ilmu Tanah. Edisi baru*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hisyam, S. E. dan D. Y. 2013. Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa Sawit untuk Meningkatkan Kekuatan Tanah. Bangka Belitung: Universitas Bangka Belitung. *Jurnal Fropil*, 2013, 1(2), 91-102.
- Jaka, D. J., Adzani G. I., dan Maimunah. 2019. Pemanfaatan Limbah Serabut (Fiber) Kelapa Sawit dalam Pembuatan Pot Organik. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 2019, 11. 1: 1-10.
- Jaya, D. J., Muhammad I. D., Adzani G. I., dan Lukman S. 2019. Kualitas Green Polybag dari Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Fiber sebagai Media Pre Nursery Kelapa Sawit. *Jurnal Teknologi Agro Industry*. 2019, 6(2), 127-140
- Jones, M. R. 1999. *Mechanise of Compasite Material*. International Student Edition New York.

- Karvinaldi, A., Dharmawati, N. D., dan Renjani, R. A. 2022. Pemanfaatan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Serabut (Fiber) dalam Pembuatan Polybag Organik. *Jurnal Industri Teknologi Pertanian*, 2022. 16(1), 37-42.
- Maryono, S. dan Rahmawati. 2013. Pembuatan dan Analisis Mutu Briket Arang Tempurung Kelapa Ditinjau dari Kadar Kanji. *Jurnal Kimia*, 2013, 14 no. 1. 74-84.
- Mentari, F. Silvi D, Yuanita, dan Roby. 2021. Pembuatan Kompos Ampas Tebu dengan Bioaktivator Mol Rebung Bambu. Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, *Buletin Poltanesa*, 2021, 22(1), 1-6.
- Moeksin, R., Fitri F., dan Ade O. 2017. Pemanfaatan Limbah Baglog Jamur sebagai Biobriket dengan Penambahan Getah Damar dan Tepung Kanji sebagai Perekat. Universitas Sriwijaya. Palembang. *Jurnal Teknik Kimia*, 2017, No. 4, Vol. 23. 238-244.
- Muslim, N. K., Hary N., dan Trinil S. 2013. Hubungan Antara Bobot Badan Induk dan Bobot Lahir Pedet Sapi Brahman Cross pada Jenis Kelamin yang Berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 2013, 23(1):18-24.
- Nuridin, H., Hasanuddin, Irzal. 2016. *Karakteristik Papan Komposit Partikel Berbahan Baku Amas Tebu Menggunakan Perekat Tapioka sebagai Furniture*. Skripsi. Prodi Teknik Mesin FT. Padang.
- Nurmaulita, 2010. *Pengaruh Orientasi Serat Sabut Kelapa dengan Resin Polyester Terhadap Karakteristik Papan Lembaran*. Skripsi. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Nursyamsi. 2015. Biopot Sebagai Pot Media Semai Pengganti Polybag yang Ramah Lingkungan. *Buletin Eboni*, 2015, 12.2: 121-129.
- Pane, J. P., Erwin J., dan Netti H. 2015. Pengaruh Konsentrasi Perekat Tepung Tapioka dan Penambahan Kapur dalam Pembuatan Briket Arang Berbahan Baku Pelepah Aren (*Arenga Pinnata*). *Jurnal Teknik Kimia USU*, 2015, 4(2), 32-38.
- Pardameanan, M. 2018. *Kupas Tuntas Agribisnis Kelapa Sawit Mengelola Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit Secara Efektif dan Efisien*. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Priyambada, G., Elvi Y., dan Ivaini D. 2015. Studi Pemanfaatan Lumpur, Abu Boiler, dan Serat (Fiber) Kelapa Sawit sebagai Kompos Menggunakan Variasi Effective Microorganisme (Em-4). *Jom Fteknik*, 2015, Volume 2 No. 2, hal. 1-6.
- Putri, A. 2020. *Pemanfaatan Sabut Kelapa dan Batang Jagung untuk Membuat Biopot*. Skripsi. INSTIPER. Yogyakarta.
- Rahimah, Muhammad M., dan Defri Y. 2015. Pemanfaatan Kompos Berbahan Baku Ampas Tebu (*saccharum sp.*) dengan Bioaktivator *Trichoderma spp.* sebagai Media Tumbuh Semai *Acacia Crassiparva*. *Jom Faperta*, 2015, Vol. 2 No. 1.
- Saragih, A., Oktorina, W. D., Ekawati, R., & Saputri, L. H. 2022. Inovasi Biopolybag Ramah Lingkungan dari Tandan Kosong Kelapa Sawit Diperkuat dengan Bahan Isian Sekam Padi. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 2022, 65-76.
- Sari, M. N., Violet, K. N., dan Shinta A. 2021. Karakteristik dan Uji Pot Organik Berbahan Dasar Limbah Kulit Galam (*Melaleuca Cajuputi*) dan Enceng Gondok (*Eichornia Crassipes*) sebagai Pengganti Polybag. *Jurnal Hutan Tropis*, 2021, 9(3), 310-315.
- Suhdi, Sdanra M., dan Firlia R. 2016. Analisa Kekuatan Mekanik Komposit Serat Sabut Kelapa (*Cocos Nucifera*) Untuk Pembuatan Panel Panjat Tebing Sesuai Standart BSAPI. *Jurnal Teknik Mesin*, 2016, Vol. 2 No. 1. 25-39.
- Susilawati, M. 2015. *Perancangan Percobaan. Bahan Ajar*. Fakultas MIPA. Universitas Udayana. Bali.
- Sutrisno dan Aris T. 2009. *Ikhtisar Angka Perusahaan Tahun Giling 2008 (Inpress)*. P3GI. Pasuruan-Jatim.
- Tokiwa, Y., Buenaventura P. C., Charles U. U., dan Seiichi A. 2009. Biodegradability of plastics. *International Journal Of Molecular Sciences*, 2009, 10: 3722–3742.

Verma, R., Vinoda K. S., Papireddy, M., dan Gowda A. N. S. 2016. Toxic Pollutants from Plastic Waste- A Review. *Procedia Environmental Sciences*.2016, 35, 701–708.