

**ANALISIS LAJU DEKOMPOSISI BERBAGAI KERAGAMAN  
KERAPATAN BIOGEOTEKSTIL DAN PENGARUHNYA TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG ( *Zea mays* L.)  
DI LAHAN KERING JATIKERTO**

Oleh

**RIA FIBRIANTI**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN ILMU TANAH  
MALANG**

**2018**

**Analisis Laju Dekomposisi Berbagai Keragaman Kerapatan  
Biogeotekstil dan Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan dan Produksi  
Tanaman Jagung ( *Zea mays* L.) di Lahan Kering Jatikerto**

Oleh  
Ria Fibrianti  
145040207111008

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
MINAT MANAJEMEN SUMBERDAYA LAHAN**

**SKRIPSI**

**DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK MEMPEROLEH  
GELAR SARJANA PERTANIAN STRATA SATU (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN ILMU TANAH  
MALANG**

**2018**

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki daratan sekitar 188,20 juta ha, terdiri atas 148 juta ha lahan kering (78%) dan 40,20 juta ha lahan basah (22%) (Abdurachman, 2008). Jumlah luas lahan kering yang lebih besar dibandingkan dengan luas lahan basah, maka perlu adanya pemanfaatan lahan kering dalam peningkatan dalam sistem usaha tani. Lahan kering mempunyai potensi besar untuk usaha pertanian, baik tanaman pangan, hortikultura (sayuran dan buah-buahan) maupun tanaman tahunan dan peternakan. Namun tidak semua lahan kering tersebut memiliki potensi yang bagus dalam budidaya tanaman, karena adanya faktor pembatas seperti kelerengan yang curam dan kedalaman solum yang dangkal. Menurut Abdurachman (2008) dari total luas 148 juta ha, lahan kering yang sesuai untuk budidaya pertanian hanya sekitar 76,22 juta ha (52%), sebagian besar terdapat di dataran rendah (70,71 juta ha atau 93%) dan sisanya di dataran tinggi. Lahan kering di Indonesia tidak banyak digunakan untuk bidang pertanian hal ini karena pada lahan kering memiliki beberapa masalah yakni seperti kondisi kesuburan tanah.

Lahan kering memiliki tingkat kesuburan tanah yang rendah terutama pada lahan-lahan yang terosi yang mengakibatkan lapisan atas tanah (*top soil*) hilang, sehingga solum tanah menjadi dangkal dan kadar bahan organik rendah. Menurut Supriyadi (2008) menyatakan bahwa peningkatan bahan organik tanah yang terdegradasi akan meningkatkan hasil tanaman budidaya karena tiga mekanisme yaitu (1) meningkatkan kapasitas air tersedia, (2) meningkatkan suplai unsur hara, dan (3) meningkatkan struktur tanah dan sifat fisik lainnya.

Bahan organik memiliki peran penting dalam memperbaiki sifat kimia, fisik, dan biologi tanah. Bahan organik berfungsi untuk menyediakan hara makro dan mikro, menghelat unsur logam yang bersifat racun, meningkatkan kapasitas menyangga air, meningkatkan nilai KTK, merupakan sumber energi bagi aktivitas organisme tanah, serta bersifat ramah lingkungan karena berasal dari residu makhluk hidup dan limbah pertanian (Nariratih *et al.*, 2013)

Luas lahan kering Indonesia yang cukup besar dan juga potensi lahan kering yang cukup tinggi, perlu adanya pengoptimalan lahan kering menjadi lahan pertanian yang produktif. Salah satu cara dalam pengoptimalan lahan kering yaitu dengan konsep pertanian konservasi. Pertanian konservasi adalah praktek pertanian yang bertujuan meningkatkan hasil pertanian dengan mengurangi biaya dan menjaga kelestarian sumberdaya lahan dan air. Terdapat tiga prinsip dasar dalam penerapan pertanian konservasi, yaitu: 1) pengolahan tanah minimum, 2) penutupan permukaan tanah (penggunaan mulsa), dan 3) penerapan tumpang sari dan rotasi tanaman (FAO, 2015). Salah satu cara yang digunakan dalam pertanian konservasi yaitu dengan aplikasi mulsa. Biogotekstil merupakan salah satu bahan mulsa *degradable* dan tahan lama. Bahan tersebut cocok digunakan dalam sistem pertanian konservasi.

Biogotekstil merupakan mulsa yang berbentuk suatu lembaran yang berasal dari serat tumbuhan dan memiliki fungsi yang sama seperti mulsa pada umumnya. Aplikasi biogotekstil ini merupakan salah satu upaya dalam penerapan sistem pertanian konservasi. Sistem pertanian ini menerapkan suatu sistem agar tanah selalu tertutup dan pengolahan tanah secara *minimum tillage* sesuai dengan prinsip pertanian konservasi. tanah yang selalu tertutup diharapkan dapat menjaga tingkat kesuburan tanah, sehingga kehilangan unsur hara akibat limpasan permukaan dapat ditekan.

Aplikasi biogotekstil memiliki fungsi yang sama seperti mulsa pada umumnya yaitu ditujukan untuk menutupi tanah terhadap kerusakan pukulan hujan agar tidak terjadi erosi, disamping menjaga kelembaban, penekan fluktuasi suhu tanah dan pengendali gulma (Erickson, 1985 dalam Adie *et al*, 2014). Untuk itu biogotekstil diharapkan dapat bertahan lama dipermukaan atau dengan kata lain tidak mudah mengalami dekomposisi.

Aplikasi biogotekstil dari penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa biogotekstil dapat menurunkan erosi namun limpasan permukaan meningkat (Suprayogo *et al*, 2016). Untuk upaya menurunkan limpasan permukaan, biogotekstil yang konstruksinya memiliki rajutan rapat dilakukan pelubangan hingga 50%. Dengan pelubangan ini dikhawatirkan mempercepat laju dekomposisi biogotekstil yang akan mempengaruhi efektivitas penutupan tanah.

Untuk itu penelitian ini dirancang untuk menganalisis pengaruh pelubangan biogetekstil terhadap laju dekomposisi bahan biogetekstil. Disamping itu penelitian ini dirancang untuk memahami pengaruh lubang dari biogetekstil terhadap perbaikan kerusakan tanah.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis kecepatan laju dekomposisi berbagai kerapatan rajutan biogetekstil
2. Melakukan pengujian efektifitas tingkat kerapatan biogetekstil dalam meningkatkan masukan N total tanah serta pertumbuhan dan hasil produksi tanaman jagung

## **1.3 Rumusan Masalah**

Dalam penelitian ini beberapa pertanyaan penelitian yang diajukan adalah:

1. Apakah tingkat pelubangan rajutan biogetekstil berpengaruh terhadap laju dekomposisi?
2. Apakah tingkat kecepatan laju dekomposisi berpengaruh terhadap meningkatnya nilai N-total tanah dan berdampak terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung?

## **1.4 Hipotesis**

Hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Tingkat pelubangan biogetekstil tidak mempengaruhi laju dekomposisi
2. Dekomposisi laju dekomposisi mampu meningkatkan N total tanah dan berdampak terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung.

## **1.5 Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat mengetahui tingkat kerapatan rajutan yang sesuai untuk meningkatkan N total tanah serta pertumbuhan dan produksi tanaman jagung sehingga dapat digunakan secara meluas oleh petani.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Potensi Lahan Kering

Lahan kering didefinisikan sebagai suatu hamparan lahan yang tidak pernah digenangi atau tergenang pada sebagian besar waktu dalam setahun. Sistem irigasi pada lahan kering hanya mengandalkan air hujan atau biasa disebut dengan sistem tadah hujan (*upland*). Lahan kering dalam hal iklim didefinisikan sebagai lahan yang mendapatkan curah hujan yang terbatas. Ditandai dengan rendahnya curah hujan yang berkisar antara 100-600 mm/tahun, tidak menentu dan sangat tidak konsisten. Menurut Abdurachman (2008) dari total luas 148 juta ha, lahan kering yang sesuai untuk budidaya pertanian hanya sekitar 76,22 juta ha (52%), sebagian besar terdapat di dataran rendah (70,71 juta ha atau 93%) dan sisanya di dataran tinggi. Di wilayah dataran rendah, lahan datar bergelombang (lereng < 15%) yang sesuai untuk pertanian tanaman pangan mencakup 23,26 juta ha. Sedangkan di dataran tinggi, lahan yang sesuai untuk tanaman pangan hanya sekitar 2,07 juta ha.

Secara umum berdasarkan penggunaannya untuk pertanian, lahan kering dikelompokkan menjadi pekarangan, tegalan kebun/ladang, padang rumput, lahan sementara tidak diusahakan, lahan untuk kayu-kayuan, perkebunan, dengan total luas 63,4 juta ha atau sekitar 33,7 % dari total luas Indonesia (BPS, 2010). Dari total luas lahan kering pemanfaatannya yang terbesar untuk perkebunan 19,5 juta ha, sedangkan yang berupa tegalan luasnya sekitar 13,4 juta ha (BPS, 2010).

Lahan kering merupakan salah satu agroekosistem yang mempunyai potensi besar untuk usaha pertanian, baik tanaman pangan, hortikultura (sayuran dan buah-buahan) maupun tanaman tahunan dan peternakan. Menurut Suwanto (2010) dalam Anantanyu (2012) menyatakan bahwa dewasa ini lahan kering memiliki arti yang semakin strategis karena berbagai pertimbangan seperti: (1) terus meningkatnya kebutuhan pangan dan hasil-hasil pertanian lainnya, (2) semakin terbatasnya lahan-lahan yang cocok untuk pembuatan sawah baru, mahalnya biaya pembuatan sawah pada setiap kesatuan luasnya, serta banyaknya konversi penggunaan sawah untuk keperluan pembangunan lainnya, (3) masih terus bertambahnya angkatan kerja baru yang terjun ke sektor pertanian karena



terbatasnya kesempatan kerja pada luar sektor pertanian, dan (4) konsekuensi dari pembangunan itu sendiri.

## 2.2 Kesuburan Tanah

Kesuburan tanah adalah mutu tanah untuk bercocok tanam yang ditentukan oleh interaksi sejumlah sifat fisika, kimia dan biologi. Lahan yang subur dapat menunjang dalam pertumbuhan tanaman untuk itu perlu adanya cara untuk mempertahankan kesuburan tanah yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman itu sendiri.

Menurunnya tingkat kesuburan tanah diakibatkan oleh beberapa faktor, seperti halnya pada lahan kering. Pada umumnya lahan kering memiliki tingkat kesuburan tanah yang rendah, terutama pada tanah-tanah yang tererosi, sehingga lapisan olah tanah menjadi tipis dan kadar bahan organik rendah (Abdurachman, 2008). Bahan organik memiliki peranan yang besar dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Bahan organik tanah merupakan salah satu bahan pembentuk agregat tanah, yang mempunyai peran sebagai bahan perekat antar partikel tanah untuk membentuk agregat tanah.

Kesuburan tanah dievaluasi dengan analisis tanah dan tanaman baik total maupun parsial, yang ditujukan untuk menentukan manajemen yang diperlukan untuk rekomendasi pemupukan dan meningkatkan kesuburan suatu tanah (FAO, 1988). Gilman (1983) dalam (Supriyadi, 2007) menyatakan bahwa, Penilaian status kesuburan tanah biasanya didasarkan kandungan Nitrogen, Fosfor, dan Kalium, karena nutrisi makro ini dibutuhkan dalam jumlah banyak. Selanjutnya ketersediaan suatu unsur hara dipengaruhi oleh faktor tanah seperti, tekstur, kapasitas tukar kation, kandungan bahan organik, dan pH tanah (FAO, 1988).

## 2.3 Jagung (*Zea mays* L.)

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman semusim dan termasuk famili graminae. Tananam jagung berakar serabut, menyebar kesamping dan kebawah sepanjang sekitar 25 cm. Secara umum jagung mempunyai pola pertumbuhan yang sama, namun interval waktu antar tahap pertumbuhan dan jumlah daun yang berkembang dapat berbeda. Pertumbuhan jagung dapat dikelompokkan ke dalam tiga tahap yaitu (1) fase perkecambahan, saat proses imbibisi air yang ditandai

dengan pembengkakan biji sampai dengan sebelum munculnya daun pertama; (2) fase pertumbuhan vegetatif, yaitu fase mulai munculnya daun pertama yang terbuka sempurna sampai tasseling dan sebelum keluarnya bunga betina (silking), fase ini diidentifikasi dengan jumlah daun yang terbentuk; dan (3) fase reproduktif, yaitu fase pertumbuhan setelah silking sampai masak fisiologis (paliwal, 2000 dalam Pranasari, Nurhidayati dan Purwani, 2012). Tanaman jagung merupakan tanaman tingkat tinggi dengan klasifikasi sebagai berikut: Kingdom: Plantae; Divisio: Spermatophyta; Sub divisio: Angiospermae; Class: Monocotyledoneae ; Ordo: Poales; Familia: Poaceae; Genus: *Zea*; Spesies : *Zea mays* L.

Tanaman jagung dapat dibudidayakan di dataran rendah maupun dataran tinggi, pada lahan sawah atau tegalan. Suhu optimal antara 21-34 °C, pH tanah antara 5,6-7,5 dengan ketinggian antara 1000-1800 m dpl. Dengan ketinggian optimum antara 50-600 m dpl. Tanaman jagung membutuhkan air sekitar 100-140 mm/bulan.

#### 2.4 Mulsa Bio-Geotekstil

Mulsa adalah suatu bahan yang dihamparkan diatas permukaan suatu pertanaman dengan maksud menjaga kelembaban tanah, mengurangi evaporasi, menekan pertumbuhan gulma dan mempertahankan fluktuasi suhu tanah (Purwowidodo, 1983 dalam Gunomo Djojowasito, 2007). Tujuan dari pemulsaan adalah: a) melindungi aegat-agegat tanah dari daya rusak butiran-butiran hujan, b) meningkatkan penyerapan air oleh tanah, c) memelihara temperatur dan kelembaban tanah, d) mengurangi volume dan kecepatan aliran permukaan. e) memelihara kandungan bahan organik tanah dan f) mengendalikan pertumbuhan tanaman pengganggu (Purwowidodo, 1983 dalam Gunomo Djojowasito, 2007). Ada 2 jenis mulsa yaitu mulsa organik dan mulsa anorganik. Mulsa organik berasal dari bahan-bahan sisa tanaman, contohnya jerami, alang-alang dan jenis penutup tanah lainnya. Sedangkan mulsa anorganik berasal dari ahan yang sukar untuk didekomposisikan atau sintetis seperti mulsa plastik.

Bio-geotekstekstil tergolong kedalam jenis mulsa organik. Karena bahan yang digunakan dari bagian tumbuhan yang mudah untuk diuraikan atau didekomposisi. Geotekstil merupakan bagian dari geosintetik yang berupa bahan sintetis menyerupai bahan tekstil berupa lembaran serat buatan (*syntetic fibers*).



Bio sendiri memiliki arti hidup. Bio-geotekstil dapat diartikan sebagai mulsa yang berbentuk suatu lembaran yang berasal dari serat tumbuhan. Prinsip kerja bio-geotekstil hampir sama seperti bahan mulsa lainnya. Keuntungan dari geotekstil dibandingkan dengan pemulsaan adalah lebih kuat dalam menahan tanah dari hancuran air hujan, sinar matahari masih bisa masuk ke dalam tanah, air hujan masih banyak yang bisa meresap ke dalam tanah sehingga dapat menjaga siklus hidrologi, dan tanaman tetap dapat tumbuh dengan baik.

## 2.4.1 Bahan Geotekstil

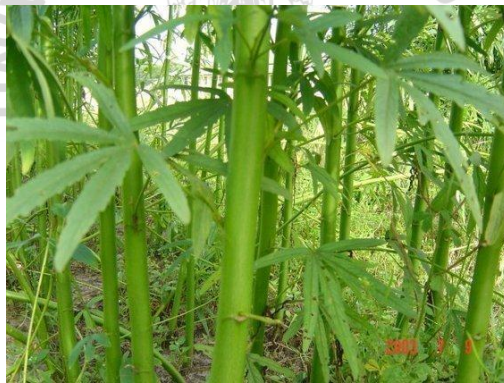
### 1. Serat Alam

Serat alam adalah serat yang dapat diperoleh langsung dari alam. Biasanya berupa serta yang langsung diperoleh dari tumbuh-tumbuhan dan binatang (Hidayat, 2016). Serat alami telah menunjukkan keunggulan dalam beberapa tahun terakhir. Keunggulan dari serat alami dibandingkan dengan serat sintetis adalah harganya murah, densitas rendah, mudah lepas, bahan terbarukan dan terbiodegradasi dan tidak berbahaya bagi kesehatan. Serat-serat alam dapat dikelompokkan berdasarkan pada sumbernya yaitu berasal dari tanaman, binatang atau mineral. Serat tanaman terdiri atas selulosa, sementara serat hewan (rambut, sutera, dan wol) terdiri atas protein-protein. Serat tanaman meliputi serat kulit pohon (atau stem atau sklerenkima halus), daun atau serat-serat keras, benih, buah, kayu, sereal gandum, dan serat-serat rumput lain. Karakteristik serat alam sangatlah bervariasi. Beberapa karakteristik serat alam diantaranya seperti kandungan selulosa dalam serat, derajat polimerisasi selulosa dan sudut mikrofibril serat akan mempengaruhi kekuatan tarik dan modulus (Mohanty *et al.*, 2005)

Drzall *et al* (2003) menyatakan bahwa bio-komposit yang berasal dari serat alam tidak sepenuhnya ramah lingkungan. Hal tersebut karena penggunaan komponen resin yang yang tidak dapat terurai. Keseimbangan antara ekonomi dan lingkungan mendorong industri dalam mempertimbangkan penggunaan serat alam untuk berbagai aplikasi seperti pada industri otomotif, bangunan, *furniture*, dan industri pengemasan. Di bawah ini merupakan beberapa jenis serat alam yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku bio-komposit

## 2. Tanaman Kenaf (*Hibiscus cannabinus L*)

Tanaman kenaf (*Hibiscus cannabinus L*) termasuk tanaman hari pendek yang berasal dari Afrika, dimana tanaman berserat ini digunakan sebagai bahan makanan maupun produk serat. Kenaf merupakan tanaman tropis dan subtropis yang banyak digunakan sebagai sumber bahan baku serat untuk pembuatan pulp, kertas, dan produk serat lainnya. Di Indonesia, serat kenaf sudah banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku karung goni. Selain itu banyak pula yang memanfaatkannya sebagai bahan baku tekstil, permadani, bahkan sebagai bahan substitusi *fiberglass*, serat sintetis maupun industri otomotif lainnya. Menurut Voulgaridis *et al.* 2000 dalam (Henny, 2013), partikel batang kenaf merupakan material yang ringan dan lunak dan merupakan limbah setelah serat yang merupakan hasil utama kenaf ini sudah diambil dan dimanfaatkan, sehingga bila dipakai untuk bahan papan komposit akan mempengaruhi kekuatan papan kompositnya.



**Gambar 1.** Tanaman Kenaf *Hibiscus cannabinus L*

## 3. *Polypropylene*

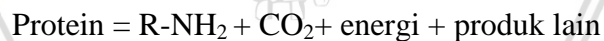
*Polypropylene* merupakan polimer termoplastik yang memiliki struktur monomer sebagai berikut  $-\text{CH}_2=\text{CH}_2$  (Surdia, 2001). *Polypropylene* (PP) merupakan jenis polimer termoplastik yang sangat luas penggunaannya karena sangat mudah diproses dengan berbagai macam cara, antara lain proses cetakan, ekstrusi, film, dan serat. Beberapa sifat keunggulan polypropylene antara lain memiliki densitas yang rendah, tahan terhadap suhu tinggi dibanding polyethylene, dan memiliki sifat mekanik yang baik. Keuntungan utama penggunaan polipropilena ini adalah ketahanan tekanannya pada suhu rendah Ezzati (2008) dalam (Hidayani, 2015).

## 2.5 Proses Dekomposisi

Dekomposisi merupakan proses perubahan secara fisik maupun secara kimiawi yang sederhana oleh mikroorganisme tanah, dan terkadang disebut mineralisasi (Devianti dan Tjahjaningrum, 2017). Dekomposisi merupakan proses yang dinamis dan sangat dipengaruhi oleh keberadaan dekomposer baik jumlah maupun diversitasnya. Menurut Handayanto *et al.*, 2016, proses dekomposisi atau biasanya disebut dengan proses mineralisasi berlangsung secara bertahap melalui proses amonisasi, amonifikasi, dan nitrifikasi. Amonisasi dan amonifikasi dilakukan oleh mikroorganisme heterotrof dan nitrifikasi dilakukan oleh bakteri tanah autotrof. Organisme heterotrof memerlukan senyawa karbon untuk sumber energinya dari oksidasi garam-garam organik dan karbon dioksida dari udara

### 1. AMONISASI

Mikroorganisme heterotrof dalam tanah sangat beragam meliputi berbagai kelompok bakteri dan jamur. Tiap kelompok berperan dalam satu atau beberapa proses dekomposisi bahan organik. Produk akhir dari aktifitas suatu kelompok mengurangi substrat untuk berikutnya dan seterusnya menurun sampai bahan terdekomposisi. Amonisasi adalah salah satu dari tahap awal dalam dekomposisi bahan mengandung nitrogen. Protein sederhana dihidrolisis (ikatan dipecah dan molekul air ditambahkan) untuk membentuk amonia dan asam amino. Prosesnya dapat digambarkan sebagai berikut:



### 2. AMONIFIKASI

Amonia dan asam amino yang dilepas dalam amonisasi digunakan oleh heterotrof tanah yang lain dan dirombak lebih lanjut menjadi senyawa mengandung ammonium. Proses ini disebut amonifikasi yang dapat digambarkan sebagai berikut:



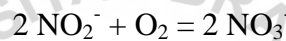
Amoniak yang dihasilkan melalui proses ini dapat digunakan melalui berbagai cara di dalam tanah, yaitu dikonversi menjadi nitrit dan nitrat oleh proses nitrifikasi, digunakan langsung oleh tanaman, digunakan langsung oleh mikroorganisme tanah, dan diikat/dijerap oleh liat tanah jenis tertentu.

### 3. NITRIFIKASI

Konversi ammonium menjadi nitrat disebut nitrifikasi, yang merupakan proses oksidasi dan pelepasan energi untuk digunakan mikroorganisme tanah. Proses nitrifikasi berlangsung dalam dua tahap yang dilakukan oleh dua organisme tanah yang mengoksidasi ammonium menjadi nitrat, dimana nitrogen anorganik berperan sebagai sumber energi untuk bakteri pengoksidasi ammonium dari genus “Nitroso”, yang paling dikenal adalah *Nitrosomonas*. Prosesnya dapat digambarkan sebagai berikut:



Kemudian nitrit dioksidasi menjadi nitrat oleh bakteri pengoksidasi nitrit dari genus “Nitro”, yang paling dikenal adalah *Nitrobacter*. Prosesnya dapat digambarkan sebagai berikut:



$\text{NO}_3^-$  yang dihasilkan sangat mobil di dalam tanah dan mudah hilang dari tanah melalui pergerakan air bawah profil tanah.  $\text{NO}_3^-$  merupakan pencemar lingkungan yang berbahaya jika mencapai permukaan air tanah. Penting untuk diingat bahwa proses nitrifikasi memerlukan oksigen, yakni berlangsung sebageian besar pada tanah yang berekasi baik. Aerasi tanah yang jelek akan menghambat atau menghentikan proses mineralisasi.

#### 2.6 Faktor yang Mempengaruhi Laju Dekomposisi

Laju dekomposisi dipengaruhi oleh 3 faktor penting yaitu kondisi lingkungan, kualitas serasah, dan organisme tanah (Pleguezuelo *et al.*, 2009).

##### 1. Kondisi Lingkungan

Kecepatan proses dekomposisi pada umumnya dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan, yang dapat mempengaruhi pertumbuhan decomposer, diantaranya adalah faktor iklim seperti curah hujan, kelembaban, intensitas cahaya, suhu udara di sekitar daerah pengomposan Sunarto (2003) dalam (Hanum dan Kuswyasari, 2014). Iklim secara langsung mempengaruhi dekomposisi serasah melalui suhu dan kelembaban. (Pleguezuelo *et al.*, 2009). Faktor iklim terutama suhu dan kelembaban tanah (dipengaruhi oleh curah hujan) sangat menentukan keragaman fungsional organisme tanah. Secara keseluruhan iklim

akan mempengaruhi fisiologi organisme tanah, misalnya aktivitas dan pertumbuhan fauna akan meningkat ketika suhu dan kelembaban meningkat (Hanum dan Kuswytasari, 2014).

## 2. Kualitas Serasah

Bahan organik yang dapat dikategorikan sebagai bahan organik berkualitas tinggi adalah bahan organik yang memiliki kandungan  $N > 2,5\%$ , konsentrasi lignin  $< 20\%$ , polifenol  $\leq 2\%$  dan rasio C:N  $< 20\%$  (Yuwono, 2008). Bahan serasah yang mempunyai nisbah C/N yang tinggi lebih susah terdekomposisi dibanding bahan serasah yang mempunyai nisbah C/N yang rendah (Murayama & Zahari, 1992; Kochy & Wilson, 1997) dalam Sulistiyanto *et al.*, (2005). Lignin memiliki peran penting dalam proses dekomposisi serasah. Konsentrasi lignin lebih berpengaruh dibandingkan konsentrasi kimia lainnya dalam menentukan laju dekomposisi serasah Rahman *et al.*, (2013) dalam Devianti dan Tjahjaningrum (2017). Aprianis (2011) menyatakan bahwa besarnya kandungan lignin akan menghambat proses dekomposisi karena lignin merupakan senyawa kompleks sehingga sulit terurai oleh mikroorganisme tanah. Semakin tinggi kandungan lignin, dekomposisi semakin lambat. Faktor kualitas lain yang telah terbukti mempengaruhi laju dekomposisi dan mineralisasi nitrogen bahan organik adalah polifenol. Semakin tinggi kandungan polifenol dalam bahan organik, maka akan semakin lambat laju dekomposisi. Polifenol adalah senyawa aromatik hidroksil yang mempunyai kemampuan membentuk kompleks dengan protein (Haslan, 1989; Handayanto, 1994)

## 3. Organisme Tanah

Organisme dekomposer menunjukkan peran penting dalam proses penghancuran serta katabolisme (Tian, 1992 dalam Iftitah, Sugiyarto dan Wiryanto, 2005). Organisme tanah berperan dalam proses dekomposisi bahan organik, distribusi dan pencampuran bahan organik serta menjadi musuh bagi patogen yang menyerang tanaman (Widyati, 2013). Oleh karena itu keberadaan organisme tanah sangat penting dalam membantu pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Susanti dan Halwany (2017) menyatakan bahwa fauna tanah diketahui memegang peranan yang sangat penting karena dapat mendekomposisi sisa tanaman dan melepaskan unsur-unsur hara ke dalam tanah menjadi bentuk yang

tersedia bagi tanaman. Kecepatan pelapukan serasah akan berkorelasi dengan jumlah mikroba dalam tanah (Fiqa dan Sofiah, 2010). Perkembangan mikroba sendiri tergantung pada tersedianya oksigen, kelembaban tanah, suhu tanah dan serasah serta unsur yang dikandung dalam serasah. Smith (1980), menyatakan bahwa proses dekomposisi adalah gabungan dari proses fragmentasi, perubahan struktur fisik dan kegiatan enzim yang dilakukan oleh decomposer yang merubah bahan organik menjadi senyawa anorganik. Proses dekomposisi dimulai dari proses penghancuran atau pemecahan struktur fisik yang dilakukan oleh hewan pemakan bangkai (*scavenger*) terhadap tumbuhan dan menyisakan sebagai bahan organik mati menjadi serasah, debris atau detritus dengan ukuran yang lebih kecil.





### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Kebun ATP (*Agrotechno Park*) UB, Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kab. Malang, Jawa Timur dan laboratorium kimia tanah dan laboratorium biologi tanah Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2017 s/d Maret 2018.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat yang digunakan untuk laju dekomposisi yaitu *litter bag* ukuran 20 cm x 20 cm, timbangan analitik dan oven. Alat yang digunakan dalam pengukuran N total dan C-organik yaitu labu kjeldahl, alat destruksi, erlenmeyer 125 ml, buret mikro dan pengaduk (*stirer*). Sedangkan bahan yang digunakan meliputi karung goni dan alang-alang untuk bahan biogeotekstil. Alang-alang yang akan digunakan untuk pengembangan biogeotekstil adalah 1 kg/m<sup>2</sup> atau setara dengan 10 ton/ha.

#### 3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Percobaan ini memiliki 1 (satu) faktor yang akan diuji, yaitu tingkat kerapatan rajutan biogeotekstil. Macam bahan biogeotekstil karung goni yang diisi bahan baku mulsa dari sisa tanaman yang tersedia setempat dan tanpa biogeotekstil. Dosis bahan mulsa adalah jumlah bahan mulsa yang akan digunakan untuk pengembangan biogeotekstil ditetapkan 1 kg/m<sup>2</sup> bahan biogeotekstil atau setara 10 ton/ha. Faktor Perlakuan Biogeotekstil dari Karung Goni + bahan mulsa setempat dengan kerapatan rajutan 100%, 95%, 90%, 85%, 80%, 75%, 70%, 65%, 60%, 55%, 50% dan Tanpa Biogeotekstil (K). Secara keseluruhan diperoleh 12 perlakuan, masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga keseluruhan ada 36 plot pengukuran. Tata letak tanaman dilakukan secara acak kelompok sesuai dengan denah percobaan (lampiran 1). Adapun tata letak pertanaman dengan jarak tanam 20 cm x 75 cm disetiap petak perlakuan (lampiran 2).

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Persiapan Lahan

Sebelum percobaan dilaksanakan, dilakukan analisis tanah awal secara komposit. Selanjutnya pengukuran lahan yang akan digunakan. Setiap petak percobaan terdiri atas 120 tanaman dengan jarak tanam 75 cm x 20 cm, 6 guludan sederhana (tinggi 30 cm) dengan masing-masing guludan sebanyak 20 tanaman, sehingga memiliki luasan 4.5 m x 4 m (18 m<sup>2</sup>)

#### 3.4.2 Pengolahan Lahan

Pengolahan lahan dilakukan dengan membersihkan tanah dari gulma dan tanaman liar lainnya yang terdapat di lahan penelitian. Selanjutnya tanah digemburkan dan dibuat guludan sederhana dengan tinggi 30 cm. Tiap plot perlakuan terdapat 6 guludan dengan panjang 4 m.

#### 3.4.3 Pemasangan Biogeotekstil

Bahan biogeotekstil terbuat dari karung goni yang di isi dengan bahan baku sisa tanaman alang-alang dengan ukuran 400 x 60 cm. Pembuatan keragaman kerapatan rajutan dilakukan secara mekanik dengan melubangi biogeotekstil dengan lingkaran berdiameter 6 cm; 5,5 cm; 5 cm; 4,5 cm; 4 cm; 3,5 cm; 3 cm; 2,5 cm; 2 cm; 1,5 cm; 1 cm; dan tanpa lubang. Jumlah lubang setiap perlakuan adalah 120 lubang setiap biogeotekstil. Pemasangan biogeotekstil dilakukan setelah pembuatan guludan selesai dan diletakkan di atas guludan.

#### 3.4.5 Penanaman

Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam dahulu sedalam 5 cm dan satu lubang tanam diisi satu benih jagung, selanjutnya benih ditutup dengan tanah. Jarak tanam yang digunakan yaitu 75 cm x 20 cm. Tanaman yang tidak tumbuh diganti dengan benih baru, setelah tanaman berkecambah dan muncul di permukaan tanah.

#### 3.4.6 Instalasi *Litterbag*

*Litterbag* terbuat dari kasa kasar berukuran 20 cm x 20 cm dengan diameter lubang 3 mm. *litterbag* yang telah diisi dengan biogeotekstil di letakkan di sekitar guludan pada bagian terluar plot pengamatan (lampiran 11). *Litterbag* yang telah terpasang kemudian disetiap ujungnya dipasang kawat agar *litterbag*

tetap menempel di atas permukaan tanah dan tidak hayut saat hujan ataupun terangkat oleh gulma.

#### 3.4.7 Perawatan Tanaman

Perawatan tanaman dilakukan dengan membersihkan gulma dan tanaman liar yang ada di sekitar tanaman dan pemupukan. Penyiangan dilakukan pada 30 HST bersamaan dengan pemberian pupuk N (ZA) sesuai dengan dosis yang ditetapkan. Pupuk diberikan secara ditugal sedalam 10 cm, pada kedua sisi tanaman dengan jarak 7 cm. Pupuk N diberikan dua kali yaitu: 1/3 bagian pada waktu tanam bersama-sama dengan seluruh pupuk P dan K, kemudian 2/3 bagian pupuk N diberikan pada waktu tanaman berumur 1 bulan. Dosis pupuk disetiap lokasi ditetapkan sama yaitu sebanyak 90 kg N, 30 kg. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan 25 kg K<sub>2</sub>O / Ha.

#### 3.4.8 Analisis Laboratorium

Analisa laboratorium dilakukan untuk mengetahui kandungan kimia yang terdapat pada bahan mulsa yang diaplikasikan di lahan penelitian. Analisis yang dilakukan meliputi C Organik, N Total, Lignin dan Polifenol

### 3.5 Pengamatan Percobaan

#### 3.5.1 Pengamatan Laju Dekomposisi

Pengamatan laju dekomposisi menggunakan metode Olson. Pengamatan kecepatan laju dekomposisi dilakukan setiap seminggu sekali. Kecepatan dekomposisi diukur berdasarkan kehilangan berat serasah per waktu, yaitu dengan menimbang berat kering oven serasah yang tertinggal dalam kantong serasah pada suhu 80°C selama 48 jam. Pengukuran dilakukan setiap minggu sekali. Perhitungan konstanta dekomposisi (*k*) menggunakan persamaan eksponensial Olson (1963) dalam (Halwany, 2017) sebagai berikut :

$$X_t = X_o e^{(-kt)}$$

Dimana :

X<sub>t</sub> = Jumlah serasah pada waktu t

X<sub>o</sub> = Jumlah serasah awal pada waktu t = 0

k = Tingkat dekomposisi serasah

t = Waktu (bulan)

e = bilangan eksponensial (2.718),

### 3.5.2 Pengamatan Tanah

Parameter pengamatan kimia tanah dilakukan di laboratorium kimia tanah Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Analisa kimia tanah yang dilakukan meliputi N total tanah dan C-Organik. Metode analisa yang digunakan tiap variable pengamatan disajikan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Parameter Analisis Kimia Tanah

Analisis	Metode	Waktu
C Organik (%)	Walkley & Black	0 HST, 50 HST & 100 HST
N Total (%)	Kjedhal	0 HST, 50 HST & 100 HST

### 3.5.3 Parameter Pengamatan Pertumbuhan

Pengamatan pertumbuhan tanaman dilakukan pada 28 HST, 35 HST, 42 HST dan 49 HST. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun. Tinggi tanaman (cm), diukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh terakhir. Jumlah daun (helai), dihitung jumlah daun yang terbentuk.

## 3.6 Analisa Data

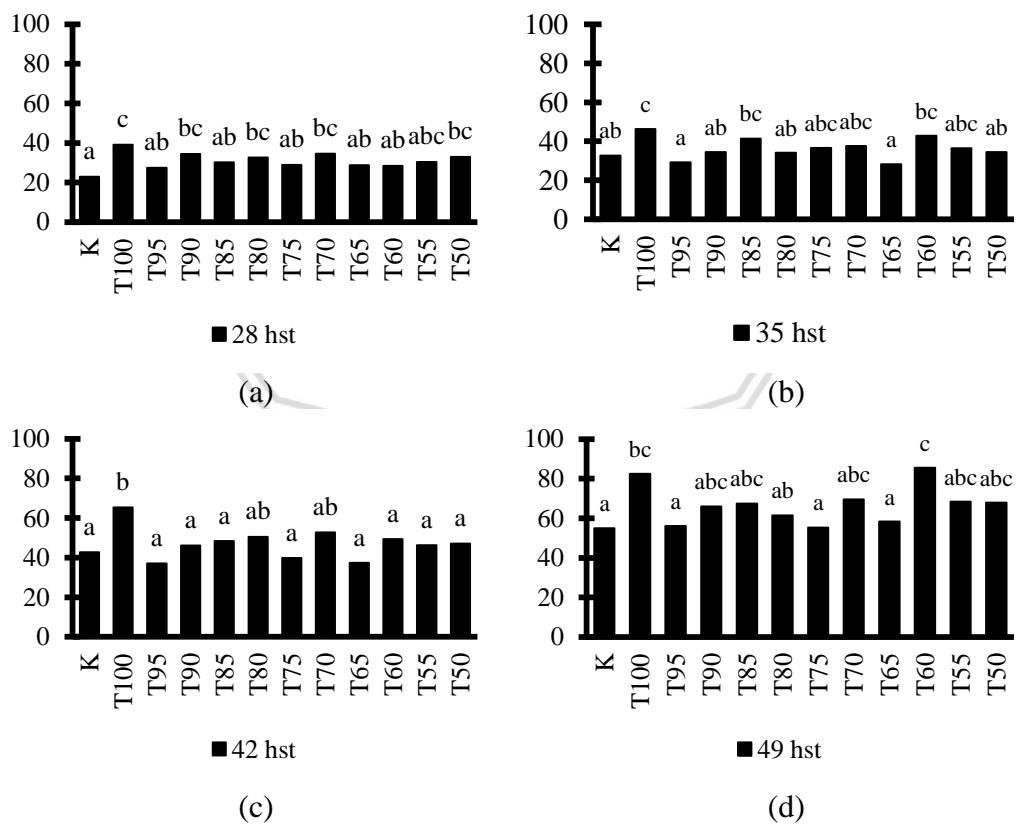
Data-data yang diperoleh selama penelitian disusun menggunakan program *Microsoft Excel* dan dianalisis keragamannya menggunakan program *Genstat 18<sup>th</sup> edition*. Bila ada perbedaan nyata pada taraf 5 %, maka akan dilakukan uji lanjut menggunakan Uji Duncan taraf 5%.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung

#### 4.1.1 Tinggi Tanaman Jagung

Tingkat kerapatan biogeotekstil berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung ( $p < 0,05$ ) (lampiran 6). Kerapatan biogeotekstil T100 memiliki nilai yang paling tinggi pada 24 hst, 35 hst dan 42 hst dan hasil yang berbeda terjadi pada 49 hst yaitu pada T60 (gambar 2). Perlakuan dengan nilai paling rendah yaitu pada perlakuan kontrol atau tanpa biogeotekstil. Menurut Subhan dan Sumana, 1994 (dalam Marliah *et al.*, 2011) berpendapat bahwa penggunaan mulsa organik dapat memberikan suatu lingkungan pertumbuhan yang baik bagi tanaman karena dapat mengurangi evaporasi, mencegah penyinaran langsung sinar matahari yang berlebihan terhadap tanah serta kelembaban tanah dapat menyerap unsur hara dan air dengan baik.



**Gambar 1.** Grafik Tinggi Tanaman Jagung Pada (a) 28 Hst (b) 35 Hst (c) 42 Hst (d) 49 Hst

Keterangan : K= kontrol ; T= tertutup. angka rerata yg diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%

#### 4.1.2 Jumlah Daun Tanaman Jagung

Tingkat kerapatan biogeotekstil tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman jagung ( $p>0,05$ ) (lampiran 7). Perlakuan T100 merupakan perlakuan yang memiliki nilai yang paling bagus, sedangkan perlakuan dengan nilai yang paling rendah yaitu pada perlakuan kontrol (tabel 2). Berdasarkan dari hasil penelitian Irany (2016), menyatakan bahwa ketebalan mulsa memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman jagung.

**Tabel 1.** Jumlah Daun Tanaman Jagung

Perlakuan	Jumlah daun (helai)			
	28 HST	35 HST	42 HST	49 HST
<b>T100</b>	5	6	7	8
<b>T95</b>	3	4	5	5
<b>T90</b>	4	6	6	6
<b>T85</b>	4	6	6	7
<b>T80</b>	4	5	6	7
<b>T75</b>	4	6	6	7
<b>T70</b>	4	5	6	7
<b>T65</b>	3	4	5	6
<b>T60</b>	4	5	6	7
<b>T55</b>	4	4	6	7
<b>T50</b>	4	5	6	6
<b>K</b>	4	6	6	6

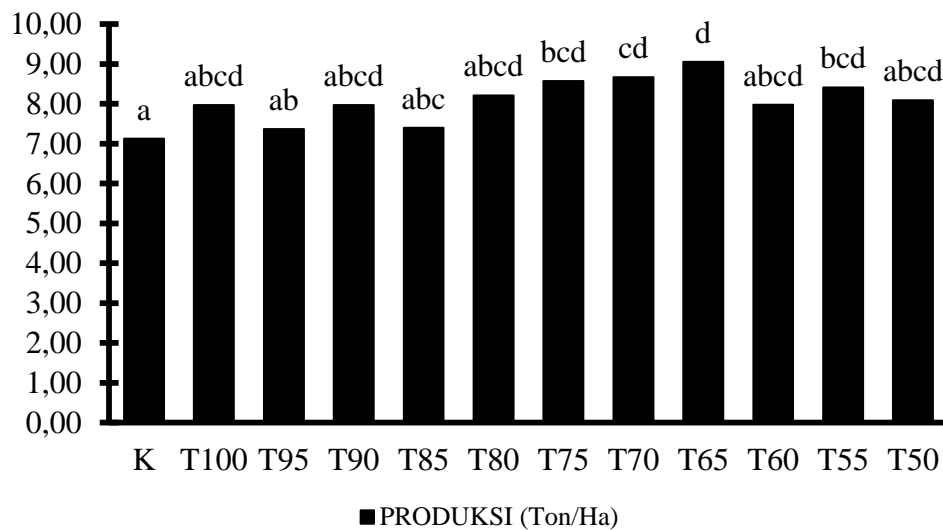
Keterangan:T; Tertutup, K; Kontrol, HST; Hari Setelah Tanam

#### 4.1.3 Produksi Tanaman Jagung

Tingkat kerapatan biogeotekstil berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung ( $p<0,05$ ) (lampiran 3). Aplikasi biogeoteksti sebagai mulsa organik dapat meningkatkan produksi tanaman jagung. Produksi jagung paling tinggi pada perlakuan T65 (9,06 ton/ha) dan paling rendah pada perlakuan kontrol atau tanpa biogeotekstil (7,12 ton/ha). Berdasarkan dari hasil penelitian Sirajuddin dan Lasmini (2010) menyatakan bahwa mulsa organik dapat meningkat berat tongkol tanaman jagung. Kemampuan mulsa dalam hal menyimpan air, mengurangi penguapan dapat memantapkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman, tersedianya air dan kurangnya penguapan maka translokasi unsur hara Nitrogen ke tanaman dapat berlangsung dengan baik, sehingga berpengaruh



positif dalam proses penguasaan, ukuran tongkol serta pengisian biji (Sirajuddin dan Lasmini, 2010). Grafik produksi tanaman jagung disajikan dalam gambar 3.



**Gambar 2.** Grafik Produksi Tanaman Jagung

Keterangan : K= kontrol ; T= tertutup. angka rerata yg diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%.

#### 4.2 C-Organik Tanah

Tingkat kerapatan biogeotekstil tidak berpengaruh nyata terhadap nilai C-organik tanah ( $p > 0,05$ ) (lampiran 4) pada 0 hst, 50 hst dan 100 hst (tabel 3). Hasil analisis menunjukkan penurunan nilai c-organik. Tidak adanya peningkatan nilai C-organik dikarenakan tidak ada penambahan bahan organik. Hal tersebut dikarenakan bahan biogeotekstil yang digunakan merupakan bahan yang sulit untuk terdekomposisi. Bahan organik dapat meningkatkan nilai C-organik tanah jika sudah terdekomposisi dengan sempurna. Bahan organik tanah berasal dari hasil penambahan terus menerus sisa tanaman, baik secara alami maupun yang sengaja ditambahkan sebagai upaya pengembalian bahan organik ke dalam tanah (Iftitah, Sugiyarto dan Wiryanto, 2005).

**Tabel 2.** Nilai C-organik Tanah

Perlakuan	C-Organik Tanah (%)		
	0 HST	50 HST	100 HST
<b>K</b>	2,02	1,23	0,70
<b>T100</b>	2,24	1,46	0,58
<b>T95</b>	2,30	1,44	0,66
<b>T90</b>	2,42	1,36	0,94
<b>T85</b>	2,08	1,39	0,76
<b>T80</b>	2,25	1,43	0,78
<b>T75</b>	2,16	1,36	0,76
<b>T70</b>	1,94	1,32	0,80
<b>T65</b>	2,16	1,36	0,78
<b>T60</b>	2,32	1,53	0,71
<b>T55</b>	2,30	1,37	0,90
<b>T50</b>	2,03	1,34	0,61

Keterangan: T; Tertutup, K; Kontrol, HST; Hari Setelah Tanam

#### 4.3 N-Total Tanah

Berdasarkan dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa N-total tanah tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ) (lampiran 5) pada 0 hst dan 50 hst. Saat awal tanam menunjukkan hasil yang sama pada semua plot pengamatan. Nilai N-total tanah berkisar 0,06 sampai 0,07. Pada pengamatan berikutnya yaitu pada 50 hst menunjukkan adanya peningkatan nilai N-total tanah. Nilai N-total tanah pada 50 hst berkisar antara 0,09 sampai 0,1. Berdasarkan dari hasil pengamatan pada kedua waktu tersebut menunjukkan bahwa semua plot memiliki tingkat kesuburan yang sama. Peningkatan nilai N-total tanah pada waktu pengamatan 50 hst (tabel 4) dikarenakan adanya aplikasi pemupukan. Menurut Kadek *et al.*, (2013) menyatakan bahwa peningkatan kadar N-total pada pemberian dosis pupuk anorganik dikarenakan semakin tinggi dosis pupuk urea yang diberikan sebagai sumber N maka jumlah hara N yang diberikan ke dalam tanah juga semakin tinggi, sehingga kadar N-total dalam tanah meningkat.

**Tabel 3.** Nilai N-Total Tanah

Perlakuan	N-Total Tanah (%)		
	0 hst	50 hst	100 hst
<b>K</b>	0,06	0,10	0,07 ab
<b>T100</b>	0,07	0,09	0,07 ab
<b>T95</b>	0,06	0,10	0,07 ab
<b>T90</b>	0,06	0,10	0,08 bc
<b>T85</b>	0,06	0,09	0,08 ab
<b>T80</b>	0,07	0,09	0,08 ab
<b>T75</b>	0,07	0,09	0,08 bc
<b>T70</b>	0,06	0,09	0,06 a
<b>T65</b>	0,07	0,09	0,09 c
<b>T60</b>	0,06	0,10	0,08 ab
<b>T55</b>	0,07	0,11	0,08 ab
<b>T50</b>	0,06	0,09	0,07 ab

Keterangan:T; Tertutup, K; Kontrol, HST; Hari Setelah Tanam

Hasil analisa N total tanah pada 100 hst menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) (lampiran 5). Nilai N total paling tinggi 0,09 yaitu pada perlakuan T65 (gambar 4). Rendahnya nilai N total tanah terjadi karena adanya penyerapan oleh tanaman, penguapan atau tercuci. Dalam penelitian Utami dan Handayani (2003) menyatakan bahwa peningkatan N total tanah berasal dari mineralisasi bahan organik. Penambahan pupuk N dalam tanah tidak mesti diikuti peningkatan kandungan N total dalam tanah. Hal ini karena lebih banyak N yang hilang terangkut hasil panen, atau melalui pelindian dan penguapan (Utami dan Handayani, 2003). Selain itu sifat nitrogen yang mobil juga merupakan salah satu faktor rendahnya nilai N total dalam tanah. Nitrogen merupakan salah satu unsur hara esensial yang bersifat sangat mobil, baik di dalam tanah maupun di dalam tanaman. Selain itu nitrogen bersifat sangat mudah larut dan mudah hilang ke atmosfer maupun air pengairan (Mawardiana, Sufardi dan Husen, 2013).

## 4.4 Laju Dekomposisi

### 4.4.1 Karakteristik Mulsa Biogetekstil

Bahan mulsa yang digunakan dalam penelitian ini geotekstil karung goni dua lapis yang didalamnya diisi alang-alang sebanyak 10 ton/ha. Geotekstil yang digunakan pada penelitian ini yaitu berasal dari karung goni yang terbuat dari serat kenaf. Serat kenaf merupakan serat alam yang banyak digunakan dalam bidang industri dan merupakan salah satu serat yang sangat kuat. Berdasarkan nilai C/N bahan penyusun biogetekstil yang terdiri dari karung goni dan alang-alang dikategorikan sebagai bahan organik yang memiliki kualitas rendah (tabel 2). Namun jika ditinjau dari kandungan lignin dan polifenol, kedua bahan tersebut memiliki nilai yang rendah. Sehingga bahan tersebut tergolong bahan yang masih dapat terdekomposisi walaupun lambat.

**Tabel 4.** Karakteristik Kualitas Biogetekstil

Bahan Biogetekstil	C-Organik (%)	N (%)	C/N (%)	Polifenol (%)	Lignin (%)
Goni	46,54	0,48	97,31	1,13	5
Alang-Alang	81,48	2,46	33,07	1,57	17,94

Bahan organik yang dapat dikategorikan sebagai bahan organik berkualitas tinggi adalah bahan organik yang memiliki kandungan  $N < 2,5\%$ , konsentrasi lignin  $< 20\%$ , polifenol  $\leq 2\%$  dan rasio C:N  $< 20\%$  (Yuwono, 2008). Jika ditinjau dari nilai nisbah C/N, kedua bahan biogetekstil tersebut tergolong kedalam bahan organik yang berkualitas rendah dan sulit untuk terdekomposisi. Kualitas bahan organik seperti kandungan lignin, polifenol, dan nisbah C/N berpengaruh penting terhadap tingkat kecepatan laju dekomposisi. Menurut Suproyogo *et al* (2003), kualitas bahan organik berhubungan dengan nisbah C/N yang merupakan salah satu faktor penting dalam penentuan laju dekomposisi. Semakin rendah kualitas bahan, semakin lama proses pelapukan. Handayanto *et al.*, (2016) menyatakan bahwa bahan organik yang mempunyai nisbah C/N tinggi sangat sulit untuk terdekomposisi sedangkan nisbah C/N rendah umumnya mudah untuk terdekomposisi.

### 4.4.2 Laju Dekomposisi Biogetekstil

Laju dekomposisi biogeotekstil dinyatakan dalam konstanta ( $k$ ) dekomposisi. Berdasarkan dari hasil  $k$  dekomposisi yang diperoleh dengan menggunakan uji lanjut Duncan 5% menunjukkan bahwa nilai  $k$  dekomposisi berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) pada minggu 1 sampai minggu 10 dan hasil yang berbeda terjadi pada minggu 11 dan minggu 12 (Lampiran 8). Laju dekomposisi biogeotekstil disajikan pada gambar 4 menunjukkan bahwa kecepatan laju dekomposisi cepat pada minggu awal pengamatan dan lambat pada minggu akhir pengamatan. Pada grafik tersebut menunjukkan adanya perpotongan garis antara perlakuan 100% dan 85%. Pada perlakuan 100%, 65% dan 60% menunjukkan bahwa laju dekomposisi cepat pada awal pengamatan dan mulai menurun pada akhir pengamatan. Berdasarkan hasil penelitian Devianti dan Tjahjaningrum (2017) menyatakan bahwa laju dekomposisi berjalan cepat pada minggu awal pengamatan dan lambat pada minggu akhir pengamatan.

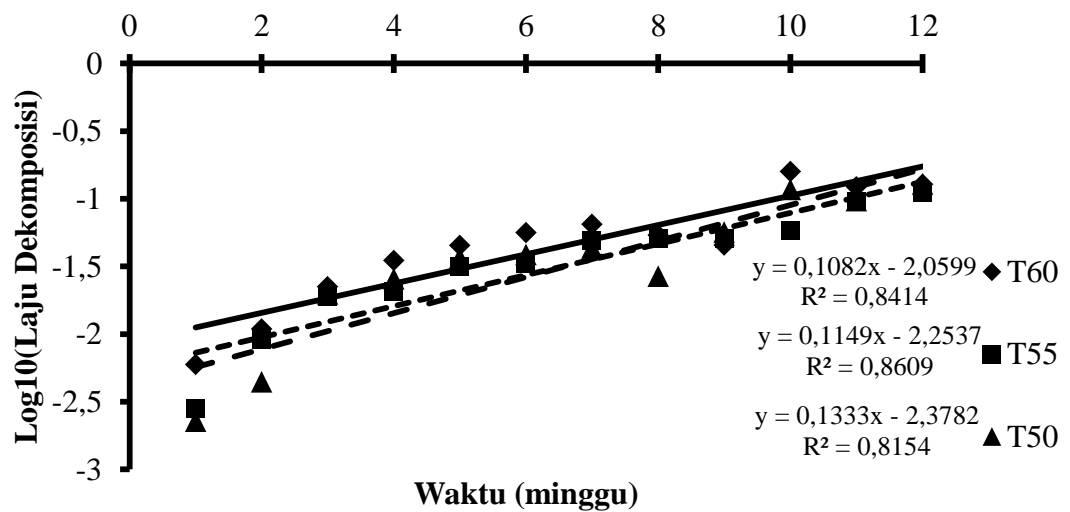
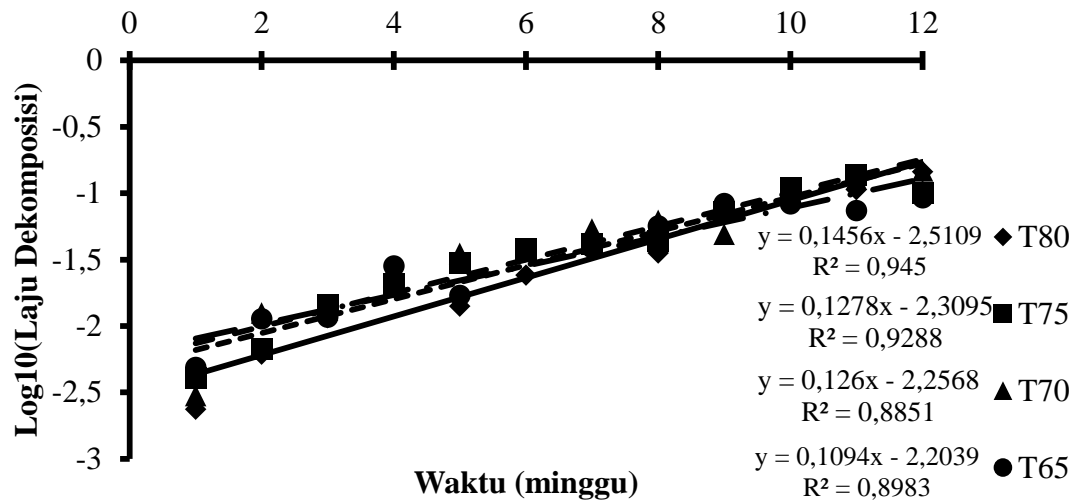
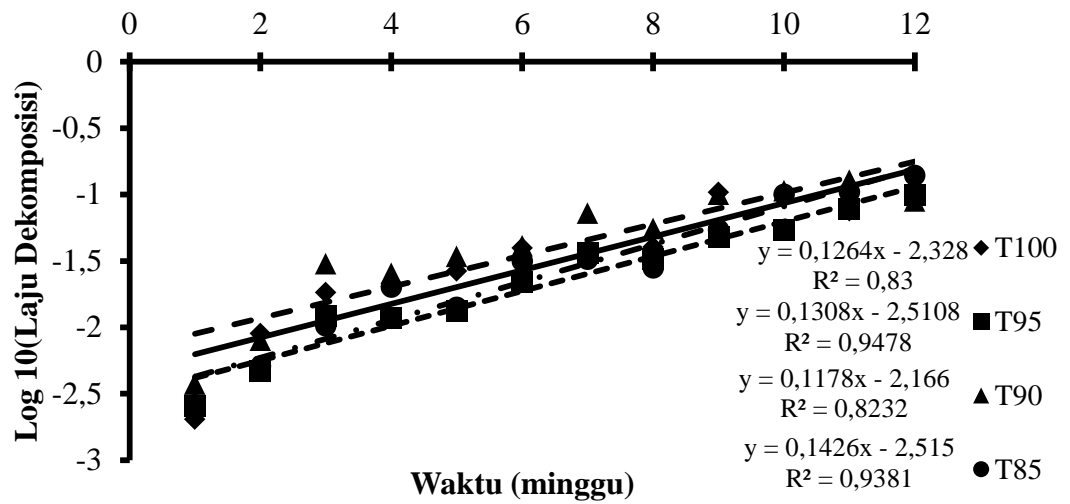
Berdasarkan dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa perbedaan tingkat kerapatan biogeotekstil memiliki nilai dekomposisi yang berbeda-beda. Biogeotekstil dengan tingkat kerapatan tinggi memiliki nilai dekomposisi rendah. Laju dekomposisi yang paling cepat terjadi pada perlakuan 80% dan 85%. Pada perlakuan tersebut nilai laju dekomposisi ( $k$ ) sebesar 0,1456 dan 0,1426. Semakin besar nilai  $k$  menunjukkan bahwa laju dekomposisi dari bahan tersebut semakin cepat. Dalam penelitian Wahyuni (2016) yang menyatakan bahwa bahan geotekstil yang memiliki pori kecil akan lambat terdekomposisi. Mulsa biogeotekstil dengan kerapatan mulsa yang kecil tingkat dekomposisi rendah atau lama terdekomposisi. Selain itu laju dekomposisi juga dipengaruhi oleh 3 faktor utama yaitu kondisi lingkungan, kualitas seresah dan organisme tanah (Pleguezuelo *et al.*, 2009).

Berdasarkan dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa biogeotekstil yang efektif dalam pertanian konservasi yaitu biogeotekstil dengan laju dekomposisi yang rendah atau dengan kata lain tidak mudah terdekomposisi, sehingga dapat menutup tanah lebih lama dan kesuburan tanah tetap terjaga. Dalam prinsip pertanian konservasi dijelaskan bahwa ada 3 prinsip dalam pertanian konservasi yaitu pengolahan tanah minimum, penutupan permukaan tanah (penggunaan mulsa), dan penerapan tumpangsari dan rotasi tanam (FAO, 2015).

Biogeotekstil dengan tingkat kerapatan 100% sampai 90% merupakan biogeotekstil dengan tingkat dekomposisi rendah. Sehingga dapat diketahui bahwa perlakuan dengan kerapatan tersebut merupakan perlakuan yang sesuai digunakan untuk konservasi pertanian. Bahan yang susah terdekomposisi berarti bahwa bahan tersebut dapat melindungi tanah lebih lama. Selain itu geotekstil yang telah terdekomposisi dapat menambah bahan organik tanah. Unsur organik cenderung memperbaiki struktur tanah dan bersifat meningkatkan permeabilitas tanah, kapasitas tampung air tanah, dan kesuburan tanah. Kumpulan unsur organik di atas permukaan tanah dapat menghambat kecepatan air limpasan dan dengan demikian menurunkan terjadinya erosi (Gusti *et al*, 2012).







Gambar 3. Grafik Laju Dekomposisi

## 4.5 Hubungan Laju Dekomposisi, C-Organik, N-Total Tanah dan Produksi Tanaman

### 4.5.1 Hubungan Laju Dekomposisi dan Produksi Tanaman

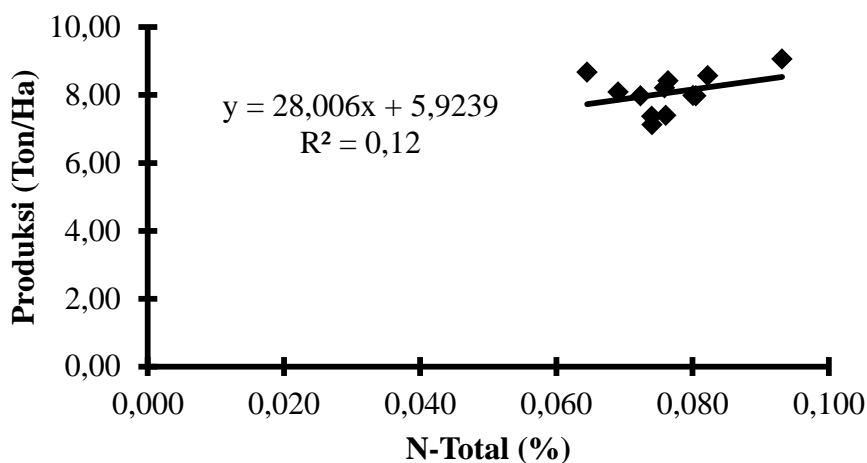
Hasil produksi tanaman jagung dengan aplikasi biogetekstil menunjukkan hasil yang lebih bagus dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Hal itu terjadi karena biogetekstil memiliki kemampuan untuk melindungi tanah terhadap pukulan air hujan agar tidak terjadi erosi, juga memiliki kemampuan untuk menjaga fluktuasi suhu dan kelembaban yang baik dan juga memiliki kemampuan untuk menyerap dan menyimpan air. Hayati *et al.*, (2010) menyatakan bahwa aplikasi mulsa organik dapat meningkatkan produksi tanaman jagung, hal tersebut dikarenakan aplikasi mulsa tersebut dapat menjaga kelembaban dan temperatur tanah. Kelembaban dan temperatur tanah yang optimal dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah dan hal yang demikian sangat menguntungkan bagi pertumbuhan dan produksi tanaman.

Hubungan antara laju dekomposisi dengan produksi tanaman jagung tidak berhubungan nyata (lampiran 9) dengan nilai korelasi sebesar -0,447. Korelasi antar perlakuan laju dekomposisi dengan produksi tanaman jagung menunjukkan adanya hubungan negatif dan lemah. Hal tersebut berarti bahwa apabila nilai dari laju dekomposisi semakin besar maka nilai dari produksi tanaman menurun. Hal tersebut dikarenakan bahan biogetekstil yang digunakan merupakan bahan mulsa yang sulit terdekomposisi sehingga unsur hara di dalam tanah tidak dapat diserap oleh tanaman.

### 4.5.2 Hubungan N-Total Tanah dan Produksi Tanaman

Hubungan antara N-total tanah dengan produksi tanaman jagung tidak berhubungan nyata dengan nilai korelasi 0,352. Korelasi antar perlakuan N-total tanah dan produksi tanaman jagung menunjukkan adanya hubungan positif dan lemah. Hal tersebut berarti bahwa semakin besar nilai N-total tanah maka akan diikuti dengan peningkatan produksi tanaman. Nilai determinasi ( $R^2$ ) N-total tanah dengan produksi jagung sebesar 0,12 (gambar ) yang berarti bahwa ada pengaruh sebesar 12%. Menurut Sirajuddin dan Lasmini (2010) menyatakan bahwa semakin tinggi dosis nitrogen dalam batas tertentu pada saat tanaman

mulai berbunga dapat memacu pertumbuhan dan pembentukan baris biji pertongkol.



**Gambar 4.** Grafik Regresi N-tota Tanah dengan Produksi

#### 4.5.3 Hubungan Laju Dekomposisi dengan N-Total Tanah dan C-Organik

Laju dekomposisi tidak berpengaruh terhadap nilai C-organik dan N-total tanah. Hal ini dikarenakan proses dekomposisi yang berjalan lambat dari bahan biogeotekstil sehingga tidak ada masukan bahan organik ke dalam tanah. Proses dekomposisi dari bahan organik berpengaruh terhadap N dalam tanah. Menurut Wijanarko, *et al* (2012) menyatakan bahwa mineralisasi mencakup pelapukan bahan organik tanah yang melibatkan kerja enzim untuk menghidrolisa protein kompleks. Dalam proses dekomposisi, mikroorganisme memanfaatkan senyawa karbon dalam bahan organik untuk memperoleh energi dengan hasil sampingan berupa CO<sub>2</sub>. Hal ini yang menyebabkan selama dekomposisi, kadar C bahan organik akan berkurang sehingga nisbah C/N semakin rendah. Laju mineralisasi N organik menjadi N anorganik merupakan faktor penting dalam menentukan ketersediaan N dalam tanah.

## V. KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Keragaman kerapatan biogotekstil memiliki nilai kecepatan dekomposisi yang berbeda-beda. Keragaman kerapatan biogotekstil berpengaruh terhadap kecepatan laju dekomposisi
2. Tingkat kerapatan biogotekstil tidak berpengaruh terhadap nilai N-total tanah, tetapi berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman jagung dan produksi tanaman jagung.

### 5.2 Saran

Saran kedepannya untuk penelitian ini yaitu perlu adanya penelitian lanjut mengenai laju dekomposisi dengan berbagai kerapatan biogotekstil dengan bahan yang sama yaitu karung goni dan waktu yang lebih lama. Sehingga dapat diketahui apakah bahan tersebut dapat meningkatkan kesuburan tanah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman, A. D. 2008. Strategi dan Teknologi Pengelolaan Lahan Kering Mendukung Pengadaan Pangan Nasional. Litbang Pertanian. 43-49.
- Adie.R.P.,A. Nugroho dan J. Moenandir 2014. Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Berbagai Mulsa Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) Var. Grobogan. Jurnal Produksi Tanaman. 1(6) :486-495
- Alfikri Hidayat, H. Y. 2016. Analisa Teknis Komposit Sandwich erpengaruh Serat Daun Nanas dengan Core Seruk Gergaju Kayu SengpnLaut Ditinjau dari Kekuatan Tekuk dan Impak . Teknik Perkapalan. 256-273.
- Anantanyu, S. d. 2012. Model Partisipasi Petani Lahan Kering Dalam Konservasi Lahan. Jurnal Ekonomi Pembangunan. 218-234.
- Aprianis, Yeni. 2011. Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah *Acacia crassicarpa* A. Cunn. di PT. ARARA ABADI. Tekno Hutan Tanaman. 4(1):41-47
- BPS. 2010. Statistik Indonesia. Jakarta : Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Devianti. O.K.A dan Tjahjaningrum.I.T.D. 2017. Studi Laju Dekomposisi Serasah Pada Hutan Pinus di Kawasan Wisata Taman Safari Indonesia II Jawa Timur. Jurnal Sains dan Seni ITS. 6(2): 2337-3520
- FAO. 2015. Tanah Sehat Merupakan Landasan Produksi Pangan Sehat. <http://www.fao.org>
- Fiqa.A.P dan Sofiah, Siti. 2010. Pendugaan Laju Dekomposisi dan Produksi Biomassa Serasah pada Beberapa Lokasi di Kebun Raya Purwodadi. UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi
- Gunomo Djojowasito, A. M. (2007). Pembuatan dan Uji Mulsa Organik Lembaran dari Bahan Baku Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms.) dan Pelepah Pisang (*Musa paradisiaca* L.). Jurnal Teknologi Pertanian, 110-118.
- Gusti.I.A.S., Made.N.T., dan Kusmawati, Dewi. 2012. Prediksi Erosi dan Perencanaan Konservasi Tanah dan Air pada Daerah Aliran Sungai Saba. E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika. 1(1):12-23
- Handayanto, Eko., N. Muddarisna., A. Fiqri. 2016. Pengelolaan Kesuburan Tanah.. UB Press. Malang
- Hanum.A.M dan Kuswytasari.N.D. 2014. Laju Dekomposisi Serasah Daun Trembesi (*Samanea saman*) dengan Penambahan Inokulum Kapang. Jurnal Sains Dan Seni Pomits. 3(1) : 2337-3520
- Harsono, Puji. 2012. Mulsa Organik: Pengaruhnya terhadap Lingkungan Mikro, Sifat Kimia Tanah dan Keragaan Cabai Merah di Tanah Vertisol Sukoharjo pada Musim Kemarau. J. Hort. Indonesia. 3(1):35-41

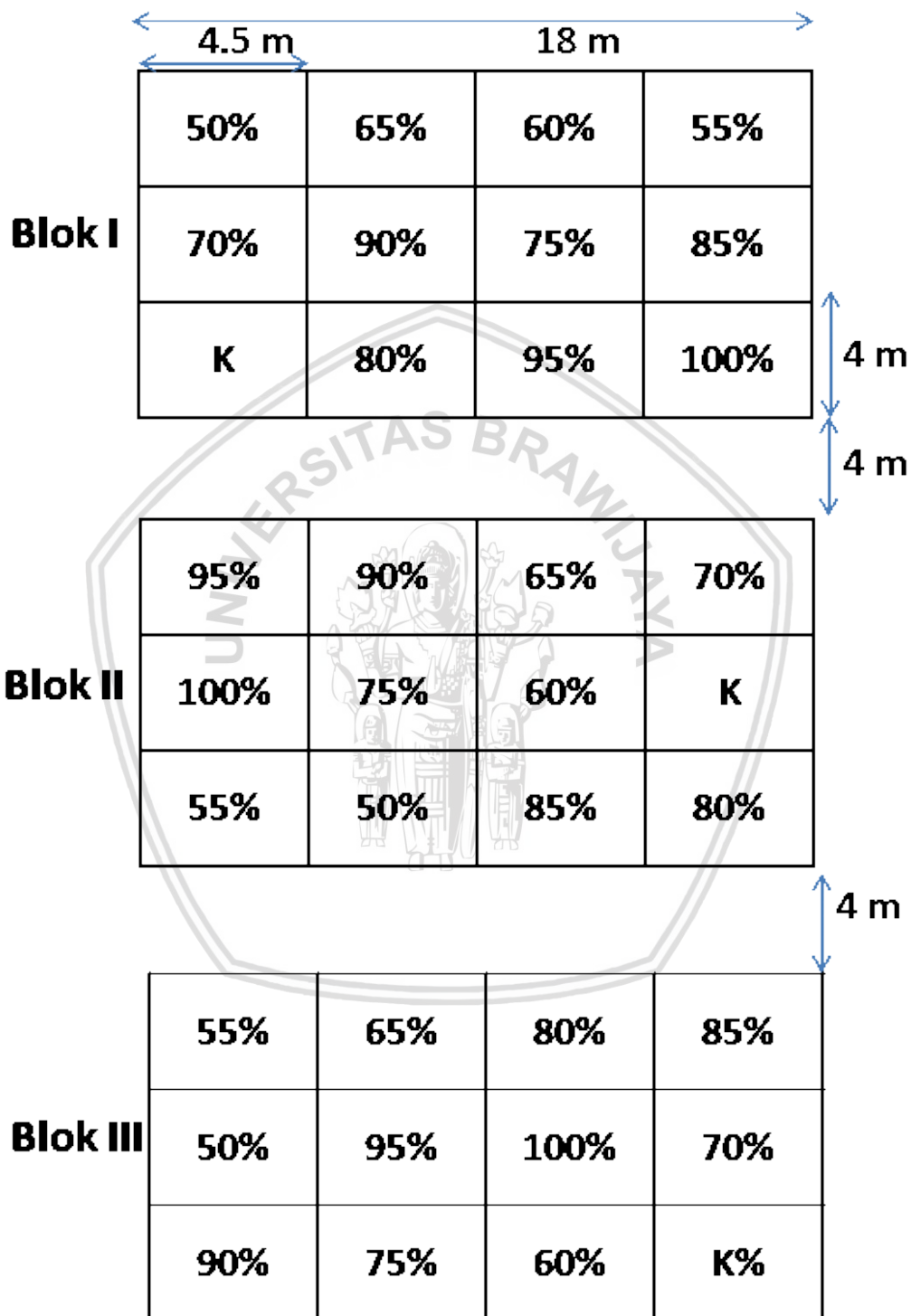
- Hayati, Erita., A.H.Ahmad., C.T.Rahman. 2010. Respon Jagung Manis (*Zea mays*, *Sacharata Shout*) terhadap Penggunaan Mulsa dan Pupuk Organik. *Agrista*. 1(2): 21-24
- Henny, K. W. (2013). Pengembangan Tanaman Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) Sebagai Bahan Baku Papan Komposit Hasil Reklamasi Lingkungan di Lahan Bekas Penambangan Timah Pulau Bangka, Propinsi Bangka Belitung. *Teknik Lingkungan* , 35-42.
- Iftitah, Hasanatul., Sugiyarto, dan Wiryanto. 2005. Pengaruh Komposisi Makrofauna Tanah terhadap Dekomposisi Bahan Organik Tanaman dan Pertumbuhan Jagung (*Zea mays* L.). *Biosmart*. 7(2):110-114
- Irfany, Auliy., M. Nawawi dan T. Islami. 2016. Pemberian Mulsa Jerami Padi Dan Pupuk Hijau *Crotalaria Juncea* L. Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Varietas Kretek Tambin. *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. 4 No. 6, September 2016: 454-461
- Kadek.N.S.D., A.A.N.Supadma., I.D.M.Arthagama. 2013. Pengaruh Pemberian *Biourine* dan Dosis Pupuk Anorganik (N,P,K) Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Pegok dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus* sp.). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 2(3):165-174
- Marliah, A., Nurhayati dan D. Suliwati. 2011. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Jenis Mulsa Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill). *J.Floratek*. 6 : 192-201
- Mawardiana, Sufardi , E.Husen. 2013. Pengaruh Residu Biochar dan Pemupukan NPK terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Padi Musim Tanam Ketiga. *Jurnal Konservasi Sumber Daya Lahan*. 1(1) : 16-23
- Nariratih, Intan.,MMB.Damanik., G.Sitanggang. 2013. Ketersediaan Nitrogen pada Tiga Jenis Tanah Akibat Pemberian Tiga Bahan Organik dan Serapannya pada Tanaman Jagung. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1(3): 2337-6597
- Pleguezuelo, C.R.R., V.H.D. Zuazo., J.L.M. Fernandez., F.J.M. Peinado., D.F. Tarifa. 2009. Litter Decomposition and Nitrogen Release in a Sloping Mediterranean Subtropical Agroecosystem on the Coast of Granada (SE, Spain): Effects of Floristic and Topographic Alteration on the Slope. *Agriculture, Ecosystems and Environment*.134:79-88
- Pranasari,R.A., T. Nurhidayati., K.I. Purwani. 2012. Persaingan Tanaman Jagung (*Zea mays*) dan Rumput Teki (*Cyperus rotundus*) Pada Pengaruh Cekaman Garam (NaCl). *Jurnal sains dan seni ITS*. 1(1) : 54-57
- Raihana, Yulia dan William, Eddy. 2006. Pemberian Mulsa terhadap Tujuh Varietas Kacang Hijau dan Keharaan Tanah di Lahan Lebak Tengahan. *Buletin Agron*. 34(3): 148-152
- Smith, R. L. 1980. *Ecology and Field Biology*. Harper and Row Publishers New York



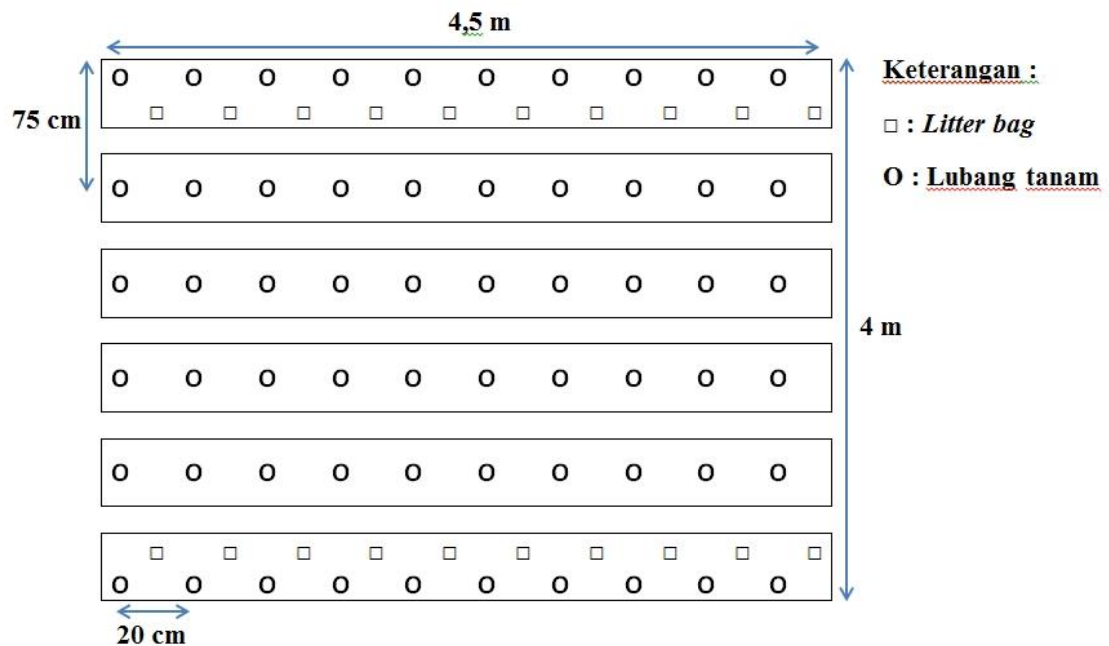
- Sulistiyanto.Y., Rieley.J.O., dan Limin. 2005. Laju Dekomposisi dan Pelepasan Hara dari Serasah pada Dua Sub-Tipe Hutan Rawa Gambut di Kalimantan Tengah. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*. 11(2) : 1-4
- Suprayogo,D., I.Rokhmaniyah., F.Wahyuni., Y.A. Prastyka., K.S. Wicaksono., L.Q. Aini., R. Rachmawati., A. Febrianto dan Sukardi. 2016. Pertanian Konservasi di Kawasan Pegunungan: Apakah Penerapan Bio-geotextile dapat meningkatkan produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.) dan Penurunan Erosi Tanah?. Seminar Nasional dan Kongres Masyarakat Konservasi Tanah Indonesia (MKTI). Bandung
- Suprayogo, D., Hairiah, K., Wijayanto, N., Sunaryo dan Van Noordijk, M. 2003. Peran Agroforestri Pada Skala Plot: Analisis Komponen Agroorestri Sebagai Kunci Keberhasilan atau Kegagalan Pemanfaatan Lahan. *Bahan Ajar Agroforestry 4*. World Agroforestry Centre (ICRAF). BOGOR
- Supriyadi, S. 2007. Kesuburan Tanah Di Lahan Kering Madura. *Embryo*, 124-131.
- Surdia, M. d. 2001. Karakteristik Kekuatan Tarik dan Derajat Kristalinitas Polipropilena Teriradiasi. *Sain dan Teknologi nuklir Indonesia*, 1-11.
- Susanti.P.D. dan Halwany, Wawan. 2017. Dekomposisi Serasah dan Keanekaragaman Makrofauna Tanah pada Hutan Tanaman Industri Nyawai (*Ficus variegata*. Blume). *Ilmu Kehutanan*, 212-223.
- Tengku Rachmi Hidayani, E. P. (2015). Karakteristik Plastik Biodegradabel dari Limbah Plastik Polypropylene Plastic Waste And Durian Seed Starch. *Majalah Kulit, Karet dan Plastik*, 9-14.
- Utami.S.N.H dan Handayani,Suci. 2003. Sifat Kimia Entisol Pada Sistem Pertanian Organik. *Ilmu Pertanian*. 10(2). 63-69
- Widyati, Enny. 2013. Pentingnya Keragaman Fungsional Organisme Tanah terhadap Produktivitas Lahan. *Tekno Hutan Tanaman*. 6(1):29-37
- Wijanarko, Andy., B.H.Purwanto., D. Shiddieq., D. Indradewa. 2012. Pengaruh Kualitas Bahan Organik Dan Kesuburan Tanah Terhadap Mineralisasi Nitrogen Dan Serapan N Oleh Tanaman Ubikayu Di Ultisol. *J. Perkebunan & Lahan Tropika*. 2(2)
- Yuwono, Margo. 2008. Dekomposisi dan Mineralisasi beberapa Macam Bahan Organik. *Jurnal Agronomi*. 12(1)

LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Percobaan / Tata Letak Tanaman dilakukan Secara Acak Kelompok



### Lampiran 2. Tata Letak *Litter Bag* dan Jarak Tanam



Perhitungan dosis alang-alang pada *litterbag*

Kadar air = 20%

Ukuran *litterbag* = 20 cm x 20 cm = 400 cm<sup>2</sup> = 0,04 m<sup>2</sup>

Dosis mulsa = 1kg/m<sup>2</sup>

Dosis mulsa per *litterbag* =  $\frac{0,04 \text{ m}^2}{1 \text{ m}^2} \times 1 \text{ kg} = 0,04 \text{ kg} = 40 \text{ gr}$

Dosis mulsa (KA 20%) =  $\frac{100}{80} \times 0,04 \text{ kg} = 0,05 \text{ kg} = 50 \text{ gr}$

### Lampiran 3. Tabel Analisis Ragam Produksi Tanaman Jagung

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	11	107,467	0,977	2,28*	0,048
Ulangan	2	56,991	28,495	6,64	
Galat	22	94,431	0,4292		
Total	35	258,889			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

**Lampiran 4.** Tabel Analisis Ragam C-Organik Tanah 0hst, 50 Hst Dan 100 Hst

## 1. C-organik 0 hst

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	11	0,69595	0,06327	1,55 tn	0,185
Ulangan	2	0,56134	0,28067	6,86	
Galat	22	0,90076	0,04094		
Total	35	215,804			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

## 2. C-organik 50 hst

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	11	0,19449	0,01768	0,52 tn	0,869
Ulangan	2	943,814	471,907	138,84	
Galat	22	0,74775	0,03399		
Total	35	1.038.038			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

## 3. C-organik 100 hst

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	11	0,38109	0,03464	1,09 tn	0,413
Ulangan	2	0,2625	0,13125	4,13	
Galat	22	0,69948	0,03179		
Total	35	134.307			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

**Lampiran 5.** Tabel Analisis Ragam N-Total Tanah 0 Hst, 50 Hst dan 100 Hst

## 1. N-Total Tanah 0 Hst

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	11	0.0009370	0.0000852	0.51 tn	0.879
Ulangan	2	0.0125074	0.0062537	37.09	
Galat	22	0.0037092	0.0001686		
Total	35	0.0171537			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

## 2. N-Total Tanah 50 Hst

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	11	0.0011032	0.0001003	0.97 tn	0.496
Ulangan	2	0.0003350	0.0001675	1.63	
Galat	22	0.0022653	0.0001030		
Total	35	0.0037035			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

## 3. N-Total Tanah 100 Hst

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	11	0.00170089	0.00015463	2.40*	0.039
Ulangan	2	0.00007340	0.00003670	0.57	
Galat	22	0.00141564	0.00006435		
Total	35	0.00318993			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

**Lampiran 6.**Tabel Analisis Ragam Tinggi Tanaman Jagung

## 1. Tinggi Tanaman 28 Hst

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	11	574,1	52,19	2,4*	0,039
Ulangan	2	429,8	214,9	9,89	
Galat	22	477,83	21,72		
Total	35	1481,73			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

## 2. Tinggi Tanaman 35 Hst

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	11	938,75	85,34	2,58 *	0,028
Ulangan	2	1612,63	806,31	24,41	
Galat	22	726,81	33,04		
Total	35	3278,18			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

## 3. Tinggi Tanaman 42 Hst

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	11	1965,22	178,66	2,36 *	0,041
Ulangan	2	4145,19	2072,59	27,43	
Galat	22	1662,07	75,55		
Total	35	7772,47			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

## 4. Tinggi Tanaman 49 Hst

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	11	3270,1	297,3	2,01 tn	0,079
Ulangan	2	5267	2633,5	17,78	
Galat	22	3258,7	148,1		
Total	35	11795,8			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

**Lampiran 7. Tabel Analisis Ragam Jumlah Daun Tanaman Jagung**

## 1. Jumlah Daun 28 Hst

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	11	74.722	0,6793	1,44 tn	0,226
Ulangan	2	274.306	137.153	29,01	
Galat	22	104.028	0,4729		
Total	35	453.056			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

## 2. Jumlah Daun 35 Hst

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	11	167.431	15.221	2,5 *	0,032
Ulangan	2	242.639	121.319	19,91	
Galat	22	134.028	0,6092		
Total	35	544.097			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata



## 3. Jumlah Daun 42 Hst

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	11	64.097	0,5827	0,88 tn	0,574
Ulangan	2	260.556	130.278	19,62	
Galat	22	146.111	0,6641		
Total	35	470.764			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

## 4. Jumlah Daun 49 Hst

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	11	18.139	1.649	0,96 tn	0,51
Ulangan	2	42.389	21.194	12,29	
Galat	22	37.944	1.725		
Total	35	98.472			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

**Lampiran 8.** Tabel Analisis Ragam Laju Dekomposisi

## 1. Laju Dekomposisi Minggu 1

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	10	4,59E-02	4,59E-03	4,87 *	0,001
Ulangan	2	2,01E-02	1,01E-02	10,66	
Galat	20	1,88E-02	9,42E-04		
Total	32	8,49E-02			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

## 2. Laju Dekomposisi Minggu 2

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	10	2,38E-01	2,38E-02	10.14 *	<.001
Ulangan	2	3,92E-03	1,96E-03	0.84	
Galat	20	4,70E-02	2,35E-03		
Total	32	2,89E-01			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

## 3. Laju Dekomposisi Minggu 3

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	10	0,001078	0,000108	3,06 *	0,016
Ulangan	2	0,000111	5,54E-05	1,57	
Galat	20	0,000704	3,52E-05		
Total	32	0,001893			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

## 4. Laju Dekomposisi Minggu 4

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	10	0,001127	0,000113	3,98 *	0,004
Ulangan	2	2,48E-05	1,24E-05	0,44	
Galat	20	0,000566	2,83E-05		
Total	32	0,001718			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

## 5. Laju Dekomposisi Minggu 5

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	10	0,003581	0,000358	8,09 *	<,001
Ulangan	2	0,00031	0,000155	3,5	
Galat	20	0,000886	4,43E-05		
Total	32	0,004777			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

## 6. Laju Dekomposisi Minggu 6

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	10	0,002487	0,000249	3,38 *	0,01
Ulangan	2	0,000257	0,000129	1,75	
Galat	20	0,00147	7,35E-05		
Total	32	0,004215			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

## 7. Laju Dekomposisi Minggu 7

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	10	0,004744	0,000474	2,38 *	0,047
Ulangan	2	0,000527	0,000263	1,32	
Galat	20	0,003984	0,000199		
Total	32	0,009255			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

## 8. Laju Dekomposisi Minggu 8

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	10	0.0046313	0.0004631	3.04 *	0.017
Ulangan	2	0.0009416	0.0004708	3.09	
Galat	20	0.0030509	0.0001525		
Total	32	0.0086238			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

## 9. Laju Dekomposisi Minggu 9

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	10	0.0134354	0.0013435	13.09 *	<.001
Ulangan	2	0.0002071	0.0001036	1.01	
Galat	20	0.0020529	0.0001026		
Total	32	0.0156954			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

## 10. Laju Dekomposisi Minggu 10

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	10	0.0241751	0.0024175	10.35 *	<.001
Ulangan	2	0.0001100	0.0000550	0.24	
Galat	20	0.0046734	0.0002337		
Total	32	0.0289585			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

## 11. Laju Dekomposisi Minggu 11

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	10	0.0153790	0.0015379	2.22 tn	0.062
Ulangan	2	0.0002339	0.0001169	0.17	
Galat	20	0.0138554	0.0006928		
Total	32	0.0294682			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

## 12. Laju Dekomposisi Minggu 12

SK	db	JK	KT	Fhit	Fpr
Perlakuan	10	0,014346	0,001435	1,64 tn	0,167
Ulangan	2	0,002509	0,001254	1,43	
Galat	20	0,017535	0,000877		
Total	32	0,034389			

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn = tidak nyata

**Lampiran 9.** Tabel Analisis Ragam Korelasi

	r hitung	r tabel (5%)	keterangan
Laju dekomposisi dan Produksi	-0,446	0,602	tidak nyata
Produksi dan N-total	0,352	0,602	tidak nyata

**Lampiran 10.** Dokumentasi Penelitian

Bahan geotekstil



Litter bag





Perlakuan 100%



Perlakuan 95%



Perlakuan 90%



Perlakuan 85%



Perlakuan 80%



Perlakuan 75%



Perlakuan 70%



Perlakuan 65%







Perlakuan 60%



Perlakuan 55%



Perlakuan 50%



Perlakuan Kontrol

