

**EFEKTIVITAS LIMBAH AMPAS TAHU SEBAGAI  
AKTIVATOR PENGOMPOSAN PELEPAH DAUN SALAK  
(*Salacca zalacca*)**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh :**  
**Riky Adi Omara**  
**20130210154**  
**Program Studi Agroteknologi**

**Kepada**  
**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**YOGYAKARTA**  
**2018**

## **EFEKTIVITAS LIMBAH AMPAS TAHU SEBAGAI AKTIVATOR PENGOMPOSAN PELEPAH DAUN SALAK (*Salacca zalacca*)**

**Riky Adi Omara**

**Ir. Mulyono., M.P./Ir.Bambang Heri Isnawan, M.P.**

**Jurusan Agroteknoogi Fakultas Pertanian UMY**

### ***ABSTRACT***

The constituents of chemical compounds in the midrib of the snakefruit plant were cellulose 31.7%, hemicellulose 33.9%, lignin 17.4%, silica 0.6% and C/N ratio 40.10 so the snakefruit leaf midrib takes a long time to decompose naturally, therefore activators need to be added to speed up the composting process. The purpose of this study is to find out how much influence the tofu pulp waste activator has to accelerate the composting process and get the right tofu pulp waste doses to accelerate the composting of snakefruit leaf midrib. This research was carried out at the compost house (Green House) of the Faculty of Agriculture, Yogyakarta Muhammadiyah University, in July - August 2017.

The study used a single factor experimental method which was compiled in a Completely Randomized Design (CRD), consisting of 4 types of treatment, namely 75% tofu waste, 50% tofu waste, 25% tofu waste and without tofu waste as control, each treatment repeated 3 times with thus obtained 12 experimental units.

The results showed that the addition of tofu pulp waste had a significant effect on all parameters of midrib compost and snakefruit. The distribution of 25% tofu waste is the most efficient activator to speed up the composting of snakefruit leaf midribs.

**Key words: C/N ration, decomposition, SNI composting**

### **I. PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Tanaman salak (*Salacca zalacca*) sefamili dengan kelapa (*Palmae*) merupakan tanaman yang dapat tumbuh baik di setiap jenis tanah di Indonesia. Menurut Kementerian Pertanian (2015).Pelepah salak hasil pangkasan belum dimanfaatkan secara optimal oleh petani, limbah tersebut dibiarkan sampai membusuk di areal perkebunan.

Menurut Sutanto (2002), aktivator adalah semua bahan yang berfungsi meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam proses dekomposisi. Aktivator terbagi menjadi dua yaitu aktivator alami dan buatan. Aktivator alami merupakan aktivator yang sudah ada secara alami, seperti *old compost*, tanah yang banyak mengandung bahan organik, kotoran ternak dan darah kering, sedangkan

aktivator buatan adalah aktivator yang kandungannya sudah dibiakkan secara sengaja seperti EM-4, *Stardec*, *OrgaDec* dan sebagainya.

Pelepeh dari daun salak merupakan suatu limbah hasil pemangkasan yang melimpah, selama ini mengalami kendala dalam pemanfaatannya khususnya sebagai sumber pupuk organik. Dikarenakan kandungan penyusun senyawa kimia pada serat pelepeh tanaman salak yaitu selulosa 31,7%, hemiselulosa 33,9%, lignin 17,4%, silika 0,6% dan C/N rasio 40,10 maka pelepeh daun salak membutuhkan waktu lama untuk terdekomposisi secara alamiah (Shibata dan Osman, 1988). Jika C/N rasio tinggi, maka bahan penyusun kompos belum terurai secara sempurna. Bahan kompos dengan C/N rasio tinggi akan terurai atau membusuk lebih lama dibandingkan dengan C/N rasio rendah. Menurut Surtinah, (2013) kualitas kompos dianggap baik jika memiliki C/N rasio 10-20.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menurunkan C/N rasio adalah dengan menambahkan bahan yang mengandung C/N rendah, salah satunya adalah penambahan ampas tahu. Untuk mempercepat pengomposan maka ditambahkan ampas tahu, karena kandungan N dalam ampas tahu cukup tinggi yaitu 1,24%, Nitrogen merupakan komponen penyusun protein, asam nukleat, asam amino, enzim digunakan untuk pertumbuhan mikroorganisme, sehingga dapat mempercepat kematangan kompos. Abdullah (2004) menyarankan untuk menggunakan limbah tahu pada proses pengomposan sebagai aktivator, dengan bertujuan untuk efisiensi dalam proses pengomposan dan meningkatkan nilai ekonomis pada limbah tahu. Limbah tahu ini juga sekaligus merupakan sumber mikroba untuk degradasi bahan kompos. Ampas tahu yang sudah didinginkan dan dibiarkan selama 24 jam dapat mengandung bakteri dan jamur total lebih dari  $10^9$  cfu  $g^{-1}$ , C organik 48,65% dan N-total 1,39% (Abdullah, 2004). Kombinasi pelepeh daun salak dengan ampas tahu merupakan salah satu cara agar dapat mempercepat pengomposan pelepeh daun salak. Diharapkan dengan kombinasi pelepeh daun salak dan ampas tahu dapat meningkatkan kandungan unsur hara pada pupuk organik pelepeh daun salak.

### **B. Perumusan Masalah**

Pelepeh daun Salak merupakan suatu limbah hasil pemangkasan yang melimpah, selama ini masih mengalami kendala dalam pemanfaatannya khususnya sebagai sumber pupuk organik. Pelepeh daun salak mengandung C/N rasio, selulosa dan lignin yang cukup tinggi hal tersebut membuat pelepeh daun salak membutuhkan waktu lama dalam proses dekomposisi secara alami sehingga menyebabkan pemanfaatannya kurang ekonomis dan tidak efisien, sehingga perlu adanya upaya mempercepat proses dekomposisi pelepeh daun salak, salah satunya dengan menurunkan nilai C/N rasio dari pelepeh daun salak menggunakan ampas tahu. Oleh karena itu penelitian ini memiliki permasalahan yaitu:

1. Seberapa besar pengaruh pemberian ampas tahu dalam proses pengomposan pelepeh daun salak?
2. Berapa dosis ampas tahu yang efektif dapat mempercepat proses pengomposan pelepeh daun salak?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh pemberian ampas tahu dalam proses pengomposan.

2. Mendapatkan dosis ampas tahu yang tepat untuk mempercepat proses pengomposan pelepah daun salak.

### **III. CARA PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Green House Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Tamantirto, kecamatan Kasihan Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, pada bulan Juli sampai Agustus.

#### **B. Alat dan Bahan Penelitian**

1. Bahan  
Bahan yang digunakan pada penelitian ini limbah pangkasan pelepah daun salak segar, ampas tahu dan tetes tebu (molase) sebagai campuran semua perlakuan.
2. Alat  
Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain mesin pencacah, parang, terpal, thermometer, timbangan, ember, bak, plastik, kertas label, kertas *munsell*, alat tulis, garpu, sekop, saringan diameter ukuran 20 mm, 10 mm, 5 mm dan saringan diameter ukuran 1 mm.

#### **C. Metode Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode eksperimental dengan rancangan perlakuan faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL), Dimana lingkungan pada penelitian dianggap homogen. Penelitian ini terdiri dari 4 perlakuan yaitu:

A = 75% ampas tahu

B = 50% ampas tahu

C = 25% ampas tahu

D = Tanpa Ampas tahu

Setiap perlakuan yang diujikan masing – masing diulang sebanyak 3 kali dengan demikian diperoleh 12 unit percobaan.

#### **D. Cara Penelitian**

Penelitian dibagi menjadi 4 tahap, yaitu pencacahan pelepah daun salak segar, pencampuran aktivator, inkubasi dan pengamatan.

1. Pencacahan bahan pelepah daun salak segar
2. Pencampuran aktivator dalam pengomposan
3. Inkubasi
4. Tahap pengamatan

#### **E. Parameter yang Diamati**

1. Sifat fisik kompos  
Pengamatan fisik yang diamati pada proses dekomposisi pelepah daun salak, diantaranya adalah:
  - a. Suhu kompos (°C)
  - b. Warna kompos
  - c. Bau kompos
  - d. Kelembaban (kadar air kompos)

- e. Total kompos jadi
2. Sifat kimia kompos
  - a. Tingkat keasaman (pH)
  - b. Kandungan C Organik
  - c. Kandungan Bahan Organik (BO)
  - d. Kadar N total (%)
  - e. C/N Rasio

### F. Analisis Data

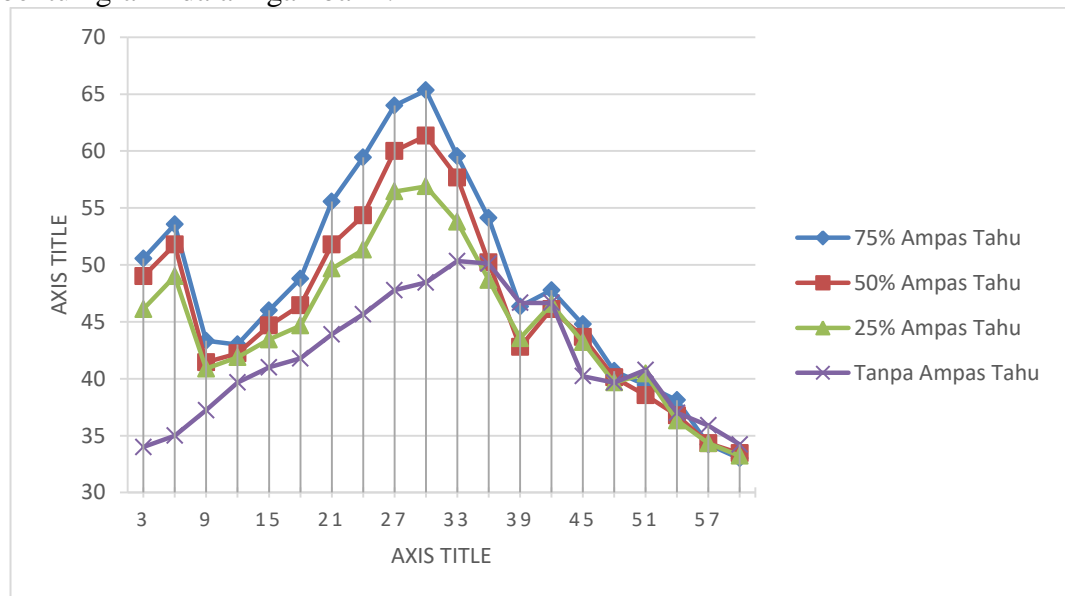
Data hasil pengamatan disidik ragam pada jenjang  $\alpha$  5%. Apa bila hasil sidik ragam ada beda nyata antar perlakuan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada jenjang  $\alpha$  5%. Hasil pengamatan periodikdianalisis menggunakan grafik dan histogram.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pengamatan Perubahan Fisik

#### 1. Suhu Kompos

Suhu kompos pada perlakuan 75% ampas tahu, 50% ampas tahu, 25% ampas tahu dan tanpa ampas tahu mengalami fluktuasi (peningkatan dan penurunan) suhu yang berbeda. Adapun fluktuasi suhu pengomposan disajikan dalam bentuk grafik dalam gambar 1.



Gambar 1. Grafik Perubahan Suhu selama dekomposisi

Pada gambar 1 terlihat bahwa suhu kompos 75% ampas tahu, 50% ampas tahu, 25% ampas tahu dan tanpa ampas tahu mengalami peningkatan di hari ke enam sedangkan pada hari ke enam sampai hari ke sembilan suhu kompos 75% ampas tahu, 50% ampas tahu, 25% ampas tahu mengalami penurunan. Hal tersebut dikarenakan keadaan kompos yang terlalu lembab sehingga air yang ada dalam kompos tidak dapat turun dan menguap. Setelah kompos dibongkar dilakukan bolak balik pada semua kompos kemudian dimasukkan kembali ke karung dan dipadatkan kembali, pada hari ke sembilan semua suhu kompos mulai mengalami peningkatan kembali, peningkatan suhu kompos yang signifikan pada hari ke tiga puluh mencapai suhu 65,3 °C pada perlakuan 75% ampas tahu, selanjutnya diikuti

perlakuan 50% ampas tahu, 25% ampas tahu dan perlakuan tanpa ampas tahu itu dikarenakan pada hari ke sembilan sampai hari ke tiga puluh karna pada proses awal dekomposisi, oksigen dan senyawa yang mudah terdegradasi akan dimanfaatkan oleh mikroba mesofilik sehingga suhu tumpukkan kompos akan meningkat dengan cepat.

## 2. Kelembaban kompos

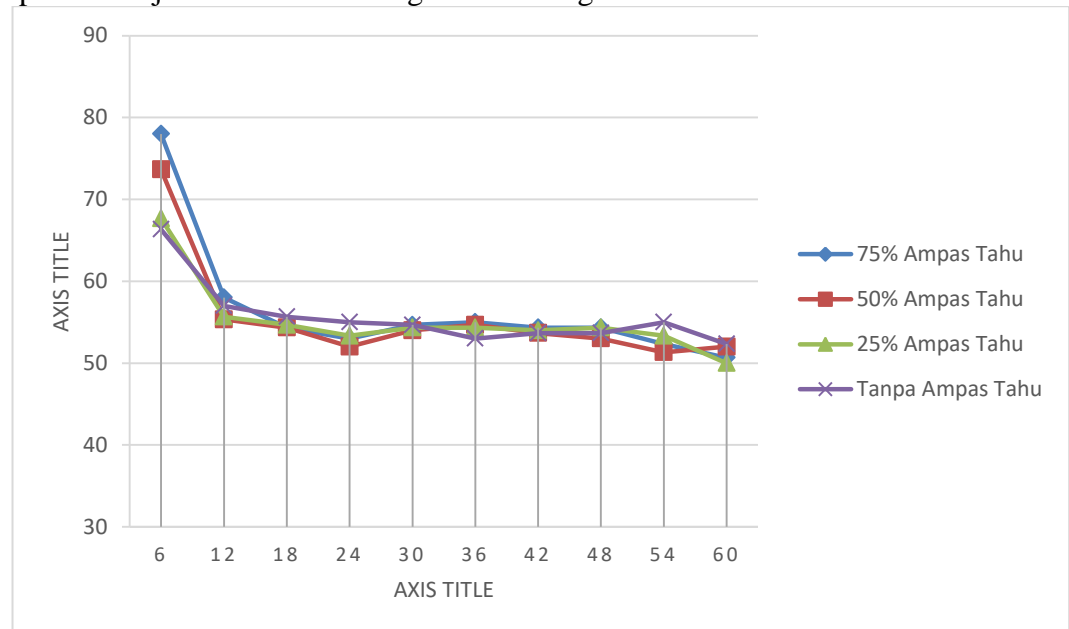
Kelembaban 40-60% adalah kisaran optimum untuk metabolisme mikroba. Uji sidik ragam kelembaban tersaji dalam tabel 5.

Tabel 1. kelembaban kompos Pelepah Daun salak Hari ke 60.

Perlakuan	Kelembaban
75% Ampas tahu	50,66 b
50% Ampas tahu	52,00 a
50% Ampas tahu	50,00 b
Tanpa ampas tahu	52,33a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama, menunjukkan beda nyata pada uji lanjut DMRT jenjang kesalahan 5%.

Berdasarkan hasil sidik ragam yang disajikan pada tabel 5, menunjukkan bahwa dekomposisi pelepah daun salak pada perlakuan pemberian ampas tahu berbeda-beda setiap perlakuan memberikan pengaruh beda nyata terhadap kelembaban kompos pelepah daun salak. Kelembaban 40-60% adalah kisaran optimum untuk metabolisme mikroba. Adapun fluktuasi kelembaban pengomposan disajikan dalam bentuk grafik dalam gambar 2.



Gambar 2. Grafik Perubahan kelembaban kompos selama dekomposisi

Hasil pengamatan kondisi kelembaban media selama proses pengomposan terlihat pada gambar 2. Kelembaban media selama proses pengomposan menggunakan 75% ampas tahu berkisar 78– 50,66 (%), kelembaban penambahan 50% ampas tahu berkisar 73,66- 52 (%), kelembaban penambahan 25% ampas

tahuberkisar 67,66- 50 (%) dan kelembaban tanpa penambahan ampas tahu berkisar 66,33 - 52,33 (%).

### 3. Warna Kompos

Pengukuran warna bahan dilakukan menggunakan *Munsell Soil ColorChart*, dengan sistem warna *Munsell Soil ColorChart* yang terdiri dari tiga dimensi *independent* yang dapat diibaratkan seperti silinder tiga dimensi sebagai warna tak teratur yang *solid hue*, diukur dengan derajat sekitar lingkaran horizontal, *chroma*, diukur radial keluar dari netral (warna abu-abu) sumbu *vertical*, dan *value*, diukur *vertical* dari 0 (hitam) sampai 10 (putih). *Munsell Soil ColorChart* menentukan jarak warna sepanjang dimensi ini dengan mengambil pengukuran dari respon visual manusia (Valkatus, 2014).

Tabel2. Perubahan Warna Kompos Selama Pengomposan

Hari ke-	Perlakuan			
	75% Ampas Tahu	50% Ampas Tahu	25% Ampas Tahu	Tanpa Ampas Tahu
6	7,5 YR 4/3 ( <i>Brown</i> )	7,5 YR 4/3 ( <i>Brown</i> )	7,5 YR 4/4 ( <i>Brown</i> )	7,5 YR 4/4 ( <i>Brown</i> )
12	7,5 YR 4/2 ( <i>Brown</i> )	7,5 YR 4/2 ( <i>Brown</i> )	7,5 YR 4/2 ( <i>Brown</i> )	7,5 YR 4/3 ( <i>Brown</i> )
18	7,5 YR 3/3 ( <i>Dark Brown</i> )	7,5 YR 3/3 ( <i>Dark Brown</i> )	7,5 YR 3/4 ( <i>Dark Brown</i> )	7,5 YR 3/4 ( <i>Dark Brown</i> )
24	7,5 YR 3/1 ( <i>Very Dark Brown</i> )	7,5 YR 3/2 ( <i>Dark Brown</i> )	7,5 YR 3/2 ( <i>Dark Brown</i> )	7,5 YR 3/3 ( <i>Dark Brown</i> )
30	7,5 YR 2.5/2 ( <i>Very Dark Brown</i> )	7,5 YR 2.5/2 ( <i>Very Dark Brown</i> )	7,5 YR 3/1 ( <i>Very Dark Brown</i> )	7,5 YR 3/2 ( <i>Dark Brown</i> )
36	7,5 YR 2.5/2 ( <i>Very DarkBrown</i> )	7,5 YR 2.5/2 ( <i>Very DarkBrown</i> )	7,5 YR 2.5/2 ( <i>Very DarkBrown</i> )	7,5 YR 3/1 ( <i>Very DarkBrown</i> )
42	7,5 YR 2.5/2 ( <i>Very Dark Brown</i> )	7,5 YR 2.5/2 ( <i>Very Dark Brown</i> )	7,5 YR 2.5/2 ( <i>Very Dark Brown</i> )	7,5 YR 3/1 ( <i>Very Dark Brown</i> )
48	7,5 YR 2.5/2 ( <i>Very Dark Brown</i> )	7,5 YR 2.5/2 ( <i>Very Dark Brown</i> )	7,5 YR 2.5/2 ( <i>Very Dark Brown</i> )	7,5 YR 2.5/2 ( <i>Very Dark Brown</i> )
54	7,5 YR 2,5/1 ( <i>Black</i> )	7,5 YR 2,5/1 ( <i>black</i> )	7,5 YR 2,5/2 ( <i>Very Drak Brown</i> )	7,5 YR 2,5/2 ( <i>Very Dark Brown</i> )

60	7,5 YR 2,5/1 (Black)	7,5 YR 2,5/1 (Black)	7,5 YR 2,5/2 (Very dark Brown)	7,5 YR 2.5/2 (Very Dark Brown)
----	----------------------------	----------------------------	---	--------------------------------------

Hasil skoring warna menunjukkan proses pengomposan dari awal hingga hari ke 48 pengomposan semua perlakuan menunjukkan *hue* yang sama (*hue* 7,5 YR), namun memiliki *value* dan *chroma* yang berbeda. Pada hari ke 48 semua perlakuan memiliki *hue*, *value* dan *chroma* yang sama (*hue* 7,5 YR, *value* 2,5 dan *chroma* 2), menurut keterangan dalam buku *Munsell Soil Color Chart*, nilai 7,5 YR 2.5/2 masuk dalam keterangan *Very Dark Brown*. Perlakuan 75% ampas tahu lebih cepat mengalami perubahan warna menjadi coklat gelap dibandingkan dengan perlakuan lainnya Hal ini disebabkan aktivator pada kompos dimanfaatkan oleh mikroba secara efektif.

Pada hari ke 54, semua perlakuan memiliki *hue* yang sama yaitu 7,5 YR, namun *value* dan *chromanya* berbeda. Perlakuan 75% ampas tahu memiliki *value* 2,5 dan *chromanya* 1, sama dengan perlakuan 50% ampas tahu yaitu *value* 2,5 dan *chromanya* 1 dan perlakuan 50% dan tanpa ampas tahu dari hari ke-48 sampai hari ke-54 belum berubah yakni memiliki *value* 2,5 dan *chromanya* 2. Pada pengamatan terakhir yaitu hari ke- 60, semua perlakuan ampas tahu dan tanpa ampas tahu masih memiliki warna yang sama dengan hari ke 54 yaitu berwarna *black*, dan *Very dark brown*.

#### 4. Bau Kompos

Pengamatan bau kompos dilakukan dengan menggunakan indra penciuman, kemudian dilakukan skoring pada bahan. Pada proses pengomposan yang dilakukan telah terjadi perubahan bau dari awal pengomposan sampai akhir pengomposan. Perubahan tingkat bau pada kompos selama proses pengomposan yang bermula dari bau bahan hingga berbau seperti tanah dapat dilihat dalam tabel 7.

Tabel3. Perubahan Bau Kompos Selama Proses Pengomposan

Perlakuan	Hari ke-				
	6	18	30	45	60
75% Ampas tahu	Bau bahan	Bau amoniak	Bau amoniak	Berbau seperti tanah	Berbau seperti tanah
50% Ampas tahu	Bau bahan	Bau bahan	Bau amoniak	Berbau seperti tanah	Berbau seperti tanah
25% Ampas tahu	Bau bahan	Bau bahan	Bau amoniak	Berbau seperti tanah	Berbau seperti tanah
Tanpa ampas	Bau	Bau bahan	Bau	Bau	Berbau seperti



tahu	bahan		amoniak	amoniak	tanah
------	-------	--	---------	---------	-------

Perlakuan yang memberi perubahan bau kompos seperti bau tanah paling cepat yaitu pada perlakuan 75% ampas tahu kemudian diikuti oleh 50% ampas tahu dikarenakan bakteri yang ada didalam pupuk kandang sapi sudah tidak bekerja secara aktif maka membutuhkan waktu yang lebih lama dalam proses pengomposan, begitu juga dengan kompos ampas tahu dan yang paling lambat yaitu perlakuan tanpa aktivator.

Pada SNI kompos, tertulis bahwa kompos yang matang memiliki pH yang netral dan tidak berbau seperti bahan awal/ sudah bau seperti tanah. Kompos pada semua perlakuan, sudah tidak berbau sehingga sudah sesuai dengan SNI kompos.

### 5. Kadar Air

Hasil pengamatan kadar air kompos pada minggu keempat tersaji dalam tabel 8.

Tabel 4. Kadar Air Kompos Pelepah Daun salak Hari ke-60.

Perlakuan	Pengamatan Kadar Air Kompos (%)
75% ampas tahu	66.197a
50% ampas tahu	70.153 a
25% ampas tahu	65.190a
Tanpa ampas tahu	67.637 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom, menunjukkan tidak beda nyata pada jenjang 5% berdasarkan uji sidik ragam.

Berdasarkan hasil sidik ragam yang disajikan pada tabel 8, kadar air semua perlakuan tidak menunjukkan beda nyata pada setiap perlakuan kompos pelepah daun salak yang dilakukan pemberian ampas tahu. Hal ini dikarenakan komposisi bahan yang sama. Kandungan bahan yang terdiri dari pelepah dan daun salak yang telah dicacah menjadikan bahan mudah menyerap air. Dapat dilihat pada tabel distribusi ukuran partikel kompos pada tabel distribusi ukuran partikel kompos (tabel 7) berhubungan erat dengan kadar air kompos. Semakin kecil ukuran partikel kompos, maka semakin besar kapasitas simpan airnya. Menurut Hanafiah (2005), tanah yang bertekstur pasir akan mudah melewatkan air dalam tanah, hal ini terkait dengan pengaruh tekstur terhadap proporsi bahan koloidal, ruang pori dan luas permukaan adsorpsi, yang semakin halus teksturnya akan makin banyak, sehingga makin besar kapasitas simpan airnya, hasilnya berupa peningkatan kadar dan ketersediaan air tanah.

Berdasarkan hasil analisis, kadar air kompos pelepah daun salak pada semua perlakuan tidak sesuai dengan standar kualitas kompos (SNI 19-7030-2004) yang ditentukan, dengan kadar maksimum 50%. Namun perlakuan yang cenderung lebih baik adalah pada perlakuan penambahan 25% ampas tahu yang

memiliki kadar air 65.190% lebih mendakati SNI kompos dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

### 6. Berat Kompos

Besarnya penyusutan tergantung pada karakteristik bahan mentah dan tingkat kematangan kompos. Pengolahan bahan organik mengalami proses perombakan menghasilkan panas yang menguapkan kandungan air dan CO<sub>2</sub>, sehinggaberat kompos berkurang sampai setengahnya. Adapun hasil pengukuran berat kompos, disajikan dalam tabel 9.

Tabel5. Persentase Berat Kompos Pelepah Daun Salak pada hari ke-60.

Perlakuan	Berat akhir kompos (%)
75% ampas tahu	79,693 a
50% ampas tahu	66,847 b
25% ampas tahu	50,303 c
Tanpa ampas tahu	24,897 d

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama, menunjukkan bedanyata pada uji lanjut DMRT jenjang kesalahan 5%.

Berdasarkan hasil sidik ragam yang disajikan pada tabel 9, terlihat hasil persentase kehilangan berat menunjukkan beda nyata pada kompos pelepah daun. Berdasarkan tabel 9 terjadi penyusutan pada berat awal kompos pelepah daun salak dengan pemberian ampas tahu dan tanpa ampas tahu. Hasil penyusutan berat kompos tertinggi terdapat pada kompos dengan perlakuan 75% ampas tahu yakni 79,693%, pada perlakuan pemberian 50% ampas tahu mengalami penyusutan 66,847% menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan sebelumnya, pemberian 25% ampas tahu hanya mengalami penyusutan 50,303% dan penyusutan paling rendah pada perlakuan tanpa ampas tahuyakni 24,897%. Menurut Wahyono *et al* (2003) menyatakan bahwa bahan kompos matang akhir akan mengalami penurunan volume atau berat lebih dari 60% dari berat awal.

### 7. Distribusi Ukuran Partikel

Hasil pada akhir pengomposan dilakukan penyaringan dengan menggunakan saringan yang berbeda yaitu saringan 10 mm, 5 mm, dan saringan diameter 1 mm, hal ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan tekstur pada kompos. Pengelompokan tekstur pada kompos terdapat empat kategori yaitu ukuran partikel > 10 mm dimana kompos yang termasuk kategori ini adalah kompos yang tidak lolos saringan 10 mm, 10-5 mm yaitu kompos yang lolos saringan 10 mm namun tidak lolos saringan 5 mm, 1-5 mm adalah kompos yang lolos saringan 5 mm namun tidak lolos saringan 1 mm dan < 1 mm merupakan kompos yang lolos saringan 1 mm.

Table 6. Distribusi ukuran partikel kompos hari ke-60

Perlakuan	Distribusi ukuran partikel (%)		
	2-1 cm	1-0,5 cm	<0,1 cm
75% Ampas Tahu	0.000 b	6.667 c	93.333 a
50% Ampas Tahu	4.333 b	23.667 b	72.000 b
25% Ampas Tahu	7.667 b	58.000 a	34.667 c

Tanpa Ampas tahu	56.000 a	26.000 b	18.000 d
------------------	----------	----------	----------

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom, menunjukkan tidak beda nyata pada jenjang 5% berdasarkan uji sidik ragam.

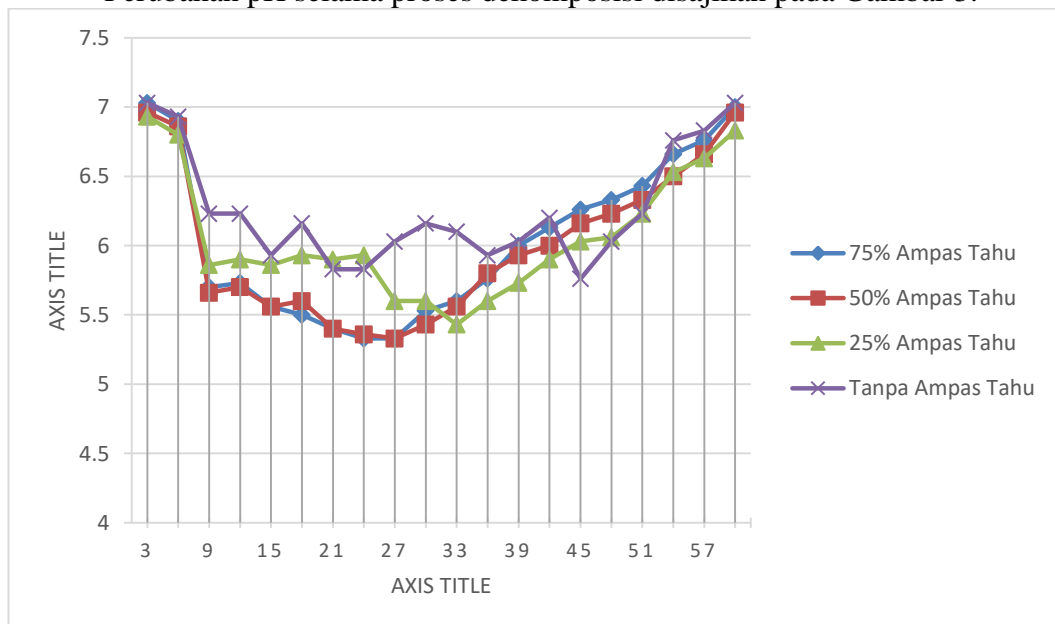
Pada hasil penyaringan distribusi ukuran partikel pada saringan 2 cm semua perlakuan lolos 100%. Berdasarkan hasil sidik ragam pada tabel 10, distribusi ukuran partikel pada kompos pelepah daun salak pada penyaringan 2-1 cm, pada setiap perlakuan menunjukkan beda nyata. Pada perlakuan semua pemberian ampas tahu dan tanpa ampas tahu pada saat dilakukan penyaringan pada saringan 2-1 cm hal ini dikarenakan partikel yang tersaring berkaitan erat dengan kematangan kompos. Pada hasil sidik ragam pada penyaringan 1-0,5 cm berbeda nya pada setiap perlakuan, perlakuan yang paling baik adalah pada pemberian ampas tahu 75% dikarenakan jumlah yang tidak tersaring sebesar 6,667 paling sedikit dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Mengacu pada SNI kompos yang memiliki maksimum partikel adalah 25mm, maka semua kompos telah sesuai SNI. Perlakuan terbaik adalah pada 75% ampas tahu karena saat dilakukan penyaringan, ukuran partikel yang paling halus terdapat pada perlakuan ini.

## B. Pengamatan Sifat Kimia

### 1. Tingkat keasaman (pH)

Perubahan pH selama proses dekomposisi disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Perubahan pH Selama Proses Dekomposisi Pelepah Daun salak

Berdasarkan gambar 3, pH awal dekomposisi menunjukkan pH netral, hal ini dikarenakan bahan kompos masih segar dan belum perombakan oleh mikroba, namun pada minggu kedua terjadi penurunan pH pada semua perlakuan, pada tahap ini barulah terjadi proses perombakan dari bahan organik menjadi asam-

asam organik oleh mikroba, sehingga menyebabkan pH menurun (asam). Penurunan pH juga diikuti oleh bau yang ditimbulkan pada kompos karena suasana asam (tabel 6).

Dari hasil penelitian, semua perlakuan menunjukkan pH akhir kompos netral yaitu 7,07-7,13. Kematangan kompos sudah sesuai dengan standar SNI yaitu kompos yang memiliki pH netral.

## 2. Kandungan C dan BO total (%)

Kandungan karbon organik yang terdapat dalam kompos pelepah daun salak tersaji dalam Tabel 11.

Tabel7. Hasil analisis kandungan C-Organik Kompos Pelepah Daun.

Perlakuan	Hasil analisis C-Organikkompos (%)
75% ampas tahu	15,31
50% ampas tahu	16,18
25% ampas tahu	18,71
Tanpa ampas tahu	29,78

Hasil dalam tabel 11, menunjukkan bahwa kandungan C pada kompos yang cenderung lebih tinggi adalah pada perlakuan tanpa ampas tahu, yaitu sebesar 29,78%, kemudian diikuti oleh perlakuan 25% ampas tahu yaitu 18,71%, perlakuan 50% ampas tahu memiliki kandungan C 16,18% dan perlakuan yang memiliki kandungan C paling rendah adalah perlakuan 75% ampas tahu yaitu 15,31%. Semua kompos pelepah daun salak sudah sesuai dengan standar SNI kompos dengan kadar C 9,8 – 32. Dalam proses dekomposisi bahan organik C banyak hilang oleh respirasi mikroba tanah Berdasarkan kandungan nilai C semakin rendah maka proses dekomposisinya semakin cepat, karena C dalam bahan organik sebagian akan digunakan sebagai sumber energi mikroorganismenya sebagian lagi dilepaskan menjadi gas CO<sub>2</sub>. Menurut Graves *et al.* (2007) mengemukakan nilai kandungan C organik yang mendekati batas nilai minimum C organik yang rendah menunjukkan mikroorganismenya yang bekerja lebih banyak.

Kandungan bahan organik dalam bahan kompos berhubungan dengan kandungan karbon. Proses dekomposisi dalam pengomposan dan kematangan kompos diindikatori oleh C-organik. Pengamatan bahan organik kompos dilakukan di akhir pengamatan. Kadar karbon dalam kompos akan mengalami degradasi karbon selama proses pematangan kompos. Kadar bahan organik yang terkandung dalam kompos akan dimanfaatkan oleh tanah dan tanaman. Hasil analisis kandungan bahan organik yang terkandung dalam kompos disajikan dalam tabel 12.

Tabel8. Hasil analisis Kadar BO Kompos Pelepah Daun salak.

Perlakuan	Hasil analisis BO kompos (%)
75% ampas tahu	26,4
50% ampas tahu	27,91
25% ampas tahu	32,26
Tanpa ampas tahu	51,36

Pada tabel 12, menunjukkan kandungan bahan organik paling tinggi pada perlakuan tanpa penambahan ampas tahu yaitu sebesar 51,36%, diikuti perlakuan 25% ampas tahu yaitu sebesar 32,26%, sedangkan pada perlakuan 50% ampas tahu sebesar 27,91% dan yang paling rendah pada perlakuan 75% ampas tahu sebesar 26,4%. Semua perlakuan menunjukkan bahwa kandungan bahan organik telah memenuhi standar SNI (19-7030-2004) yaitu 27-58. Dari perlakuan diatas kompos yang paling baik yaitu pada kadar BO yang paling rendah, dimana telah diterangkan di atas bahwa dengan BO yang rendah maka bakteri yang ada telah berhasil mengurai rantai karbon. Sehingga sisanya adalah nutrisi yang dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman.

### 3. Kadar N total (%)

Adapun kadar N total kompos pelepah daun salak tersaji dalam tabel 13.

Tabel13. Hasil analisis kandungan N total Pada Kompos Pelepah Daun salak Sesudah Pengomposan.

Perlakuan	Hasil Anlisi N Total Kompos (%)
75% ampas tahu	1,32
50% ampas tahu	1,20
25% ampas tahu	1,17
Tanpa ampas tahu	0,95

Hasil analisis dalam tabel 13, kompos tanpa pemberian ampas tahu kadar N paling rendah yaitu 0,95%, sedangkan pemberian 25% ampas tahu sebanyak 1,17 %, perlakuan 50% ampas tahu sebanyak 1,20%, dan penambahan 75% ampas tahu memberikan peningkatan N sebanyak 0,41%. Dari semua perlakuan pada pelepah daun salak, kandungan N total telah memenuhi syarat standar SNI kompos yaitu  $> 0,40\%$ . Menurut Sujiwo dkk. (2012), peningkatan kadar N dikarenakan proses dekomposisi oleh mikroorganismenya yang menghasilkan amonia dan nitrogen terperangkap di dalam tumpukan kompos karena pori-pori tumpukan kompos yang sangat kecil sehingga amonia dan nitrogen yang terlepas ke udara berada dalam jumlah yang sedikit.

Tersedianya nitrogen dalam jumlah yang tinggi karena terjadi proses dekomposisi yang lebih sempurna, sedangkan nitrogen yang rendah disebabkan bahan baku kompos yang mengandung nitrogen rendah dan kemungkinan nitrogen banyak menguap. Organisme yang bertugas dalam menghancurkan material organik membutuhkan nitrogen (N) dalam jumlah yang besar. Nitrogen akan bersatu dengan mikroba selama proses penghancuran material organik. Setelah proses pembusukan selesai, nitrogen akan dilepaskan kembali sebagai salah satu komponen yang terkandung dalam kompos.

### 4. C/N Rasio

Adapun hasil dari pengamatan disajikan dalam tabel 14 di bawah.

Tabel9. Kadar C/N Rasio Pada Kompos Pelepah Daun Salak Setelah Pengomposan selama 60 hari.

Perlakuan	Hasil Analisis C/N
	Rasio
75% ampas tahu	11,59

50% ampas tahu	13,46
25% ampas tahu	17,70
Tanpa ampas tahu	31,50

Berdasarkan data hasil penelitian pada tabel 14, pada perlakuan Tanpa penambahan ampas tahu menunjukkan C/N paling tinggi yaitu 31,50 %, kemudian perlakuan dengan penambahan 25% ampas tahu yaitu 17,70 dan perlakuan dengan penambahan 50% ampas tahu yaitu 13,46. sedangkan perlakuan yang memiliki C/N rasio paling rendah ditunjukkan pada perlakuan penambahan 75% ampas tahu yaitu 11,59 %. Salah satu indikator yang menandakan berjalannya proses dekomposisi dalam pengomposan adalah penguraian C/N substrat oleh mikroorganisme maupun agen dekomposer lainnya. Perubahan Ratio C/N terjadi selama masa pengomposan diakibatkan adanya penggunaan karbon sebagai sumber energi dan hilang dalam bentuk  $CO_2$  sedangkan nitrogen digunakan mikroba untuk sintesis protein dan pembentukan sel-sel tubuh sehingga kandungan karbon semakin lama semakin berkurang dan kandungan nitrogen yang tinggi maka rasio C/N menjadi rendah. Nilai C/N rasio pada penambahan 75% ampas tahu paling rendah, hal ini dikarenakan mikroba yang terdapat pada perlakuan 75% ampas tahu bekerja lebih aktif sehingga lebih banyak karbon yang digunakan sebagai sumber energi. Selain itu, kandungan N pada perlakuan 75% ampas tahu paling tinggi dari semua perlakuan.

Dari hasil pengomposan pelepah daun salak pada berbagai perlakuan tersebut, jika dilihat dari imbangannya C/N rasionya menunjukkan bahwa kompos pada pemberian ampas tahu sudah sesuai dengan standar kualitas SNI dan kompos tanpa pemberian ampas tahu belum sesuai dengan standar kualitas menurut SNI yaitu 10-20.

### 5. Uji perekecambahan

Kematangan dan kualitas hasil kompos dapat dievaluasi berdasarkan kandungan hara dan tingkat toksisitasnya melalui uji kecambah berikut disajikan pada tabel 15 pekerceambahan jagung manis selama 7 hari.

Tabel 10. Uji Perkecambah Kompos Pelepah Daun Salak

Perlakuan	Daya kecambah benih jagung manis (%)
75% ampas tahu	96% a
50% ampas tahu	90% a
25% ampas tahu	83% a
Tanpa ampas tahu	66% b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama, menunjukkan beda nyata pada uji lanjut DMRT jenjang kesalahan 5%.

Berdasarkan hasil sidik ragam pada tabel 15, uji kematangan menggunakan benih jagung manis distribusi ukuran partikel pada kompos pelepah daun salak. Semua kompos yang dilakukan pemberian ampas tahu sudah memenuhi SNI yaitu 80% dan daya kecambah paling rendah adalah tanpa penambahan ampas tahu yakni 66% dan belum memenuhi SNI, melalui uji

perkecambahan kenampakan yang mengindikasikan sejauh mana kelayakan kompos adalah banyaknya benih yang tumbuh dari sejumlah benih yang ditanam dengan kompos tersebut yang disebut gaya berkecambahan. Jika kompos belum layak maka benih yang ditanam tidak tumbuh atau gaya berkecambahnya rendah.

### 6. SNI Kompos

Kompos pelepah daun salak yang dihasilkan dari dekomposisi pemberian ampas tahu dan tanpa ampas tahu tidak semua sesuai dengan SNI kompos. Hal ini didasarkan oleh hasil penelitian yang dilakukan pada semua parameter selama dua bulan. Kompos yang dihasilkan memiliki standar kompos yang berbeda-beda dengan SNI 19-7030-2004. Berikut tabel tentang kematangan kompos yang dihasilkan setelah proses pengomposan selama dua bulan tidak semua sesuai dengan standar kualitas kompos menurut SNI 19-7030-2004 dapat dilihat pada tabel 16.

Tabell11. Perbandingan standar kualitas kompos SNI sampah organik domestik dengan kompos pelepah daun Salak setelah dikomposkan selama dua bulan.

No	Parameter	SNI		75% Ampas tahu	50% Ampas tahu	25% Ampas tahu	Tanpa aktivator
		Min	Maks	Nilai	Nilai	Nilai	Nilai
1	Kadar air (%)		50	60,197	70,153	65,190	67,637
2	Temperatur °C		Suhu tanah	33	33,44	33,22	34,22
3	Warna		Kehitaman	hitam	Hitam	Coklat sangat gelap	Coklat sangat gelap
4	Bau		Berbau tanah	Berbau tanah	Berbau tanah	Berbau tanah	Berbau tanah
5	Ukuran partikel (mm)	0,55	25	20	20	20	20
6	pH	6,8	7,49	7	6,96	6,83	7,03
7	Bahan organik (%)	27	58	26,4	27,91	32,26	51,36
8	Nitrogen (%)	0,4		1,32	1,2	1,17	0,95
9	C/N rasio (%)	10	20	11,59	13,46	17,70	31,50
10	Karbon (%)	9,8	32	15,31	16,18	18,71	29,78
11	Daya kecambah	80		96	90	83	66

Hasil pengomposan pelepah daun salak selama dua bulan pada lampiran 2, maka dapat dilihat perbandingan antara standar kualitas kompos, kualitas kompos menurut SNI 19–7030–2004 dengan berbagai pemberian ampas tahu. Dari tabel 16 menunjukkan bahwa kualitas fisik yang dihasilkan dari kompos pelepah daun salak menggunakan 75% ampas tahu, 50% ampas tahu, 25% ampas tahu dan tanpa ampas tahu belum semua memenuhi standar SNI 19–7030–2004.

Kualitas fisik (suhu, kadar air, warna, bau dan ukuran partikel) yang dihasilkan dari pelepah daun salak dengan menambahkan ampas tahu hanya kadar air yang belum sesuai dengan standar SNI (tabel 17) sedangkan yang lain sudah memenuhi standar SNI, suhu 33 °C, warna coklat gelap, berbau tanah dan ukuran partikel 2 mm, sedangkan kualitas kimia kompos (pH, Nitrogen, bahan organik, karbon dan C/N rasio) sudah memenuhi standar SNI 19–7030–2004 yaitu pH 6,8, nitrogen 1,32%, bahan organik 26,4%, karbon 15,31% dan C/N rasio 11,59 telah memenuhi standar SNI 19–7030–2004.

Kualitas fisik (suhu, kadar air, warna, bau dan ukuran partikel) yang dihasilkan dari pelepah daun kelapa sawit tanpa menambahkan ampas hanya kadar air yang belum sesuai dengan standar SNI. Sedangkan yang lain sudah memenuhi standar SNI, suhu 34,22°C, kadar air 67,637%, berwarna coklat sangat gelap, berbau tanah dan ukuran partikel 2 mm, sedangkan kualitas kimia kompos (pH, nitrogen, bahan organik, karbon dan C/N rasio) hanya C/N rasio yang belum memenuhi standar SNI sedangkan perlakuan yang lainnya sudah memenuhi standar SNI 19–7030–2004 yaitu pH 7,03, bahan organik 51,39% dan karbon 29,78% dan nitrogen sebesar 0,95 telah memenuhi standar SNI .

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

1. Pemberian ampas tahu dalam proses pengomposan pelepah daun salak lebih baik dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian ampas tahu.
2. Dosis pemberian ampas tahu yang tepat adalah 25% dikarenakan pemberian ampas tahu pada semua perlakuan sudah sesuai SNI.

### **B. Saran**

Perlu diadakan penelitian lebih lanjut pada kompos pelepah daun salak dengan diaplikasikan terhadap tanaman.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abdulah, Y. 2004. Pemanfaatan Limbah Tahu Sebagai Sumber Nitrogen Pupuk Organik. [Disertasi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Amrozi, A. Imam. 2016. Pengaruh Belanja Modal terhadap Pertumbuhan Kinerja Keuangan dengan Pendapatan Asli Daerah sebagai Variabel Intervening. Jurnal penelitian Ekonomi dan Akuntansi. Vol 1 No.1. ISSN 2502-3764.



- Bertoldi M. de, Vallini G. and Pera A. The biology of composting: a 1983 review. *Waste Management and Research* 1: 157-176. Diakses pada tanggal 23-05-2016.
- BPS, 2004. Kabupaten Sleman Dalam Angka. Badan Pusat Statistik. Kabupaten Sleman.
- Hidayat. 2010. Pembuatan kompos dengan teknologi EM-4. <http://blogs.unpad.ac.id/hidayatpasdanagara/2010/06/03/pembuatan-kompos-dengan-teknologi-em-4/>. Diakses tanggal 11 September 2014.
- Muji Rohmat. 2014. Penerapan GAP / SOP Salak “ NGLUMUT “ Di Kec . Srumbung. <https://plus.google.com/109527031870585634182/posts/EAJCrPC6EYU>. Diakses pada tanggal 13 juni 2017.
- Polprasert, C., 1996, *Organic Waste Recycling*, 2<sup>nd</sup> ed, Baffins Lane, Chichester, West Sussex. Inggris: John Wiley and Sons Ltd.
- Rachtamianto. 1974. Mempelajari Pengaruh Jumlah Air, Cara ekstraksi, Penyaringan, dan Penambahan CaSO<sub>4</sub> terhadap Mutu Tahu yang Dihasilkan. *Tesis*. Fatemata. IPB, Bogor.
- Shibata, M dan A. H. Osman. 1988. Feeding Value of Oil Palm by-product 1. Nutrient Intake and Physiological Responses of Kedah-Kelantan Cattle. *Jarq* 22: 77-84.
- Surtinah, 2013. Pengujian Kandungan Unsur Hara Dalam Kompos Yang Berasal Dari Serasah Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata*). [http://unilak.ac.id/media/file/50753100868ARTIKEL\\_KOMPOS.pdf](http://unilak.ac.id/media/file/50753100868ARTIKEL_KOMPOS.pdf). Diakses Pada Tanggal 30 Maret 2015.
- Widyastuti, Y.E. 1996. Mengenal Buah Unggul Indonesia. Penebar Swadaya, Jakarta. 258 Halaman.