

ARTIKEL

ANALISA KEMIRINGAN SUDUT MATA PISAU MESIN PENCACAH SAMPAH DAUN KERING TERHADAP HASIL PENCACAHAN UNTUK KOMPOS ORGANIK



OLEH :

Nurdaib
NPM. 14.1.03.01.0105

Di bimbing oleh :

1. Hermin Istiasih, M.M., M.T
2. M. Muslimin Ilham, S.T., M.T

FAKULTAS TEKNIK (FT)
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI
2019

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2019


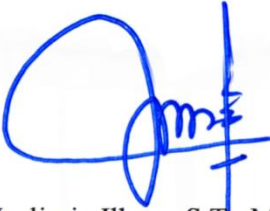

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Nurda'ib
NPM : 14.1.03.01.0105
Telepon/HP : 085732810598
Alamat Surel (Email) : nurdaib.dn@gmail.com
Judul Artikel : Analisa Kemiringan Sudut Mata Pisau Mesin Pencacah Sampah Daun Kering Terhadap Hasil Pencacahan Untuk Kompos Organik.
Fakultas – Program Studi : Fakultas Teknik-Teknik Mesin
Nama Perguruan Tinggi : Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat PerguruanTinggi : Jl. K.H Achmad Dahlan No. 76 Mojoroto, Kediri, Jawa Timur

Dengan ini menyatakan bahwa:

- Artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme.
- Artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggung jawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 12 Januari 2019
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
		
Hermin Istiasih, M.M., M.T NIDN. 0014057501	M. Muslimin Ilham, S.T., M.T NIDN. 0713088502	Nurda'ib NPM. 14.1.03.01.0105

ANALISA KEMIRINGAN SUDUT MATA PISAU MESIN PENCACAH SAMPAH DAUN KERING TERHADAP HASIL PENCACAHAN UNTUK KOMPOS ORGANIK

NURDA'IB
NPM: 14.1.03.01.0105

Fakultas Teknik – Program Teknik Mesin
nurdaib.dn@gmail.com

Hermin Istiasih, M.M., M.T. dan M. Muslimin Ilham, S.T., M.T.

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Sampah daun kering telah menjadi masalah yang cukup serius bagi pencemaran lingkungan. Perkiraan sampah organik sebanyak 2% hal ini dikerenakan bahan yang digunakan dalam masyarakat adalah bahan organik. Hasil dari pencacahan sampah daun kering akan digunakan sebagai kompos organik dimana sampah dedaunan sering kita jumpai di sekitar kita sehingga untuk mendapatkan sampah dedaunan cukup mudah.

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian ANOVA. Jenis anova yang digunakan adalah prosedur *Two – Way* ANOVA atau sering disebut dengan varian dua arah (dua jalur). Alat uji ini untuk menguji apakah dua populasi atau lebih yang independen, memiliki rata-rata yang dianggap sama atau tidak sama.

Sudut mata pisau penting dalam proses pencacahan kerana pisau dengan sudut kecil akan menghasilkan cacahan sampah yang berukuran kecil, sehingga akan mempercepat proses *decomposing* sampah. Data hasil pengujian menunjukkan adanya pengaruh sudut mata pisau dan ketebalan pisau dalam proses pencacahan sampah daun kering. Hasil terbaik dari penelitian ini adalah sudut mata pisau 30° dengan ketebalan mata pisau 5mm. Dimana sudut 30° merupakan sudut terkecil dari penelitian ini sehingga dalam proses pencacahan, motor listrik akan lebih maksimal dalam proses pencacahan. Untuk ketebalan yang terbaik adalah ketebalan pisau 5mm kerana semakin ringan pisau putaran motor akan lebih maksimal.

Kata kunci : kemiringan, sudut mata pisau, ketebalan pisau, hasil kompos.

I. LATAR BELAKANG

A. Latar Belakang

Pengolahan sampah organik untuk keperluan pembuatan kompos dapat dilakukan dengan cara sederhana. Sampah berupa daun kering dimasukan ke dalam mesin pencacah agar berukuran lebih kecil sehingga memudahkan dalam proses *decomposing*. Sebagian besar orang menganggap sampah merupakan masalah, padahal setiap saat sampah terus bertambah dan tanpa mengenal hari libur karena setiap mahluk terus menerus memproduksi sampah. Setiap hari sampah dihasilkan dari keluarga/rumah tangga yang dari sisi jumlah biasanya menempati posisi tertinggi (Suwerda, 2012)

kemudian persepsi masyarakat terhadap sampah yang kotor dan bau akan berkurang bila dilakukan proses pengolahan sampah daun kering. Masalah yang timbul biasanya adalah kurang tajamnya pisau atau sudut mata pisau dalam proses pemotongan.

Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan penelitian tentang analisa kemiringan sudut mata pisau mesin pencacah sampah daun kering terhadap hasil pencacahan untuk kompos organik.

B. Kajian teori

Sampah adalah barang yang dianggap sudah tidak terpakai dan dibuang oleh pemilik/pemakai sebelumnya, tetapi bagi sebagian orang masih bisa dipakai jika

dikelola dengan prosedur yang benar (Panji Nugroho, 2013).

Pengolahan sampah membutuhkan lahan sebagai tempat pembuangan akhir (TPA). Sampah sebagai barang yang masih bisa dimanfaatkan tidak seharusnya diperlakukan sebagai barang yang menjijikan, melainkan harus dapat dimanfaatkan sebagai bahan mentah atau bahan yang berguna lainnya. Seharusnya pengolahan sampah harus dilakukan dengan efisien dan efektif, yaitu sebisa mungkin dekat dengan sumbernya, seperti di lingkungan RT/RW, sekolah, dan rumah tangga sehingga jumlah sampah dapat dikurangi.

Kompos adalah pupuk organik sebagai hasil dari proses biologi oleh aktivitas mikroorganisme dekomposer (bakteri dan cacing) dalam menguraikan atau dekomposisi bahan organik menjadi humus. Bahan baku pengomposan adalah semua material yang mengandung karbon dan nitrogen, seperti kotoran hewan, sampah hijauan.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh sudut mata pisau mesin pencacah dan untuk mengetahui bagaimana pengaruh ketebalan pisau mesin pencacah sampah daun kering. Untuk mengetahui sudut mata pisau dan ketebalan pisau yang paling efektif dari penelitian analisa kemiringan sudut mata

pisau mesin pencacah sampah daun kering terhadap hasil pencacahan untuk kompos organik.

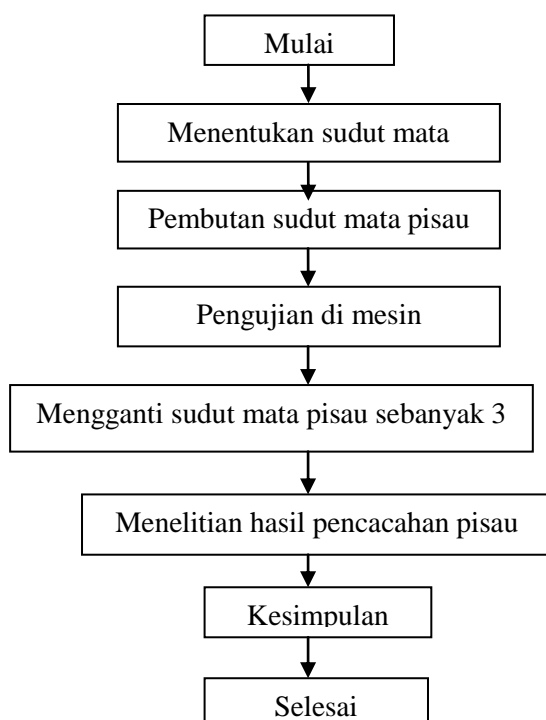
II. METODE

A. Pendekatan Penelitian

Metode kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan terhadap filsafat positivisme, digunakan dalam meneliti terhadap *sample* dan populasi penelitian, teknik pengambilan *sample* umumnya dilakukan dengan acak, sedangkan pengumpulan data dengan cara memanfaatkan instrumen penelitian yang dipakai, analisis data yang digunakan bersifat kuantitatif/bisa diukur dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang ditetapkan sebelumnya.

B. Teknik Penelitian

Alur penelitian seperti di bawah ini:



C. Metode Analisis

Analysis of variance (ANOVA) yang digunakan dalam analisis ANOVA ini adalah jenis *Two – Way ANOVA* atau sering disebut dengan perancangan sebuah faktor, yang merupakan salah satu alat analisis *statistik ANOVA* yang bersifat dua arah (dua jalur).

D. Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Mesin Pencacah

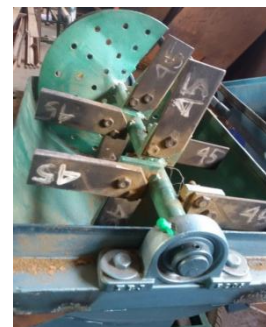
Mesin ini digunakan untuk proses penghancuran dengan cara mencacah / sampah daun kering.



Gambar 1. Mesin pencacah sampah.

2. Mata Pisau

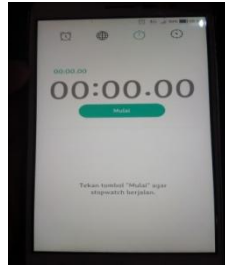
Mata pisau berfungsi untuk mencacah bahan sampah daun kering menjadi potongan - potongan kecil.



Gambar 2. Pisau Pencacah

3. Stopwatch

Berfungsi untuk mengukur lamanya waktu yang diperlukan untuk proses penelitian.



Gambar 3. Stopwatch

4. Penggaris

Berfungsi untuk mengukur hasil cacahan sesuai dengan sudut mata pisau dan ketebalan pisau yang telah ditentukan.



Gambar 4. Penggaris

Sedangkan bahan yang digunakan adalah:

1. Sampah daun kering

Sampah adalah barang yang dianggap sudah tidak terpakai dan dibuang oleh pemilik/pemakai sebelumnya, tetapi bagi sebagian orang masih bisa dipakai jika dikelola dengan prosedur yang benar (PanjiNugroho, 2013).



Gambar 5. Sampah daun kering

E. Langkah – Langkah Pengambilan data

Cara pengambilan data pada penelitian ini adalah : Mempersiapkan mesin pencacah sampah daun kering kemudian memasukan bahan cacahan (sampah daun kering) ke dalam mesin pencacah, menggunakan tiga sudut mata pisau yang berbeda dengan variasi ketebalan 5 mm dan 10 mm dengan mengambil tiga kali percobaan pada setiap sudut mata pisau 30°, 45° dan 55°, kemudian mengukur hasil cacahan berdasarkan ketebalan pisau dan sudut mata pisau yang digunakan menggunakan penggaris.

III. PEMBAHASAN

A. Analisa Data

Tabel 1. Hasil data penelitian

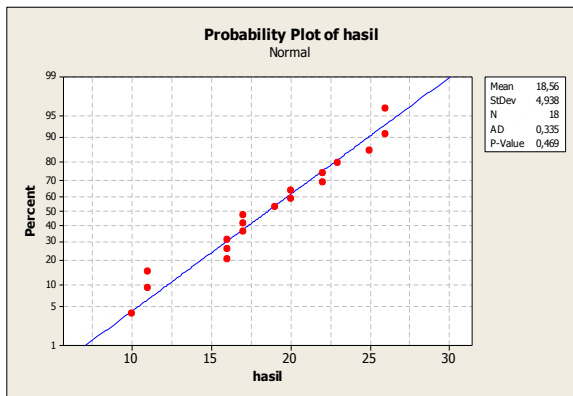
No	Sudut mata pisau (°)	Ketebalan plat pisau (mm)	Hasil Cacahan (mm)			
			1	2	3	Rata - rata
1	30	10	16	17	17	16,67
		5	11	11	10	10,67
2	45	10	22	22	23	22,33
		5	16	17	16	16,33
3	55	10	25	26	26	25,67
		5	19	20	20	19,67

1. Prosedur analisa data

Dalam prosedur analisa data perlu terlebih dahulu dengan asumsi IIDN (

identik, *independen* dan distribusi normal) untuk mengetahui apakah data variabel dalam keadaan baik atau tidak. Serta sebagai syarat dari *anova* terhadap data yang didapatkan selama *experimen*. Penelitian ini menggunakan uji kenormalan, uji identik dan uji independen.

a. Uji Kenormalan



Gambar 3.1 Uji plot distribusi normal pada hasil cacahan.

Sehingga hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Residual terdistribusi normal

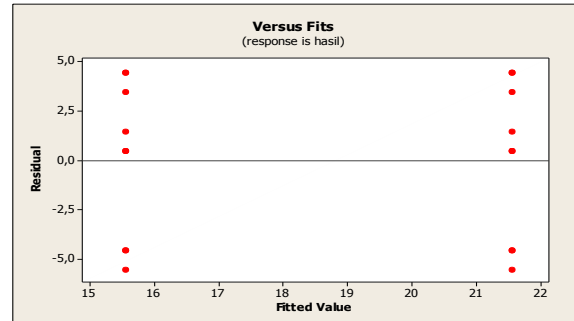
H_1 : Residual tidak terdistribusi normal

H_0 ditolak jika *p – value* lebih kecil dari pada $\alpha = 0,05$, menunjukkan bahwa uji *Anderson – Darling* di peroleh *p – value* sebesar 0,469 yang berarti lebih besar dari $\alpha = 0,05$ oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa H_0 merupakan residual berdistribusi normal.

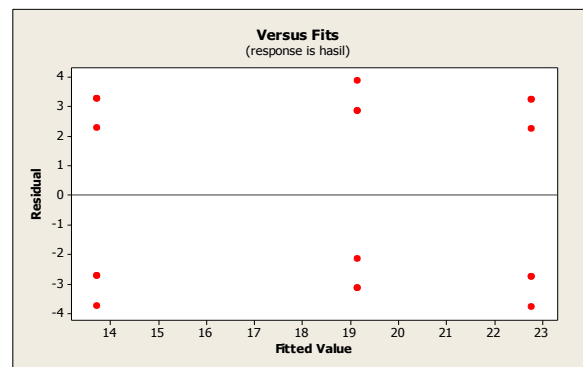
b. Uji identik

Bila data pada *output* uji ini tersebar secara acak dan tidak membentuk pola tertentu disekitar harga nol maka data memenuhi asumsi identik. Namun bila

output uji ini tersebar secara tidak acak dan membentuk pola tertentu disekitar harga nol maka data tidak memenuhi identik yang diperlukan.



Gambar 3.2 Uji Plot Residual dan *Versus Fitted Values* Ketebalan pisau pada hasil cacahan.

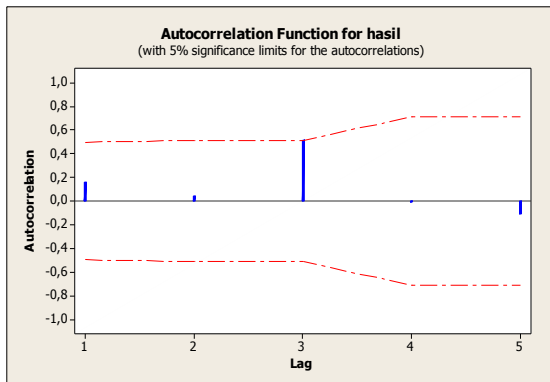


Gambar 3.3 Uji Plot Residual dan *Versus Fitted Values* Sudut mata pisau pada hasil cacahan.

c. Uji Independen

Pengujian independen pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *autocorrelation function* (ACF) yang terdapat pada program *minitab16*. Pengujian ini untuk mengetahui apakah terdapat nilai ACF yang keluar dari batas interval atau tidak. Bila tidak terdapat nilai yang melebihi batas interval maka data penelitian ini memenuhi asumsi independen, namun bila terdapat data penelitian yang melebihi batas *interval*

maka terdapat hasil pengukuran yang terpengaruh oleh hasil pengukuran lainnya.



Gambar 3.4 Plot ACF pada hasil cacahan.

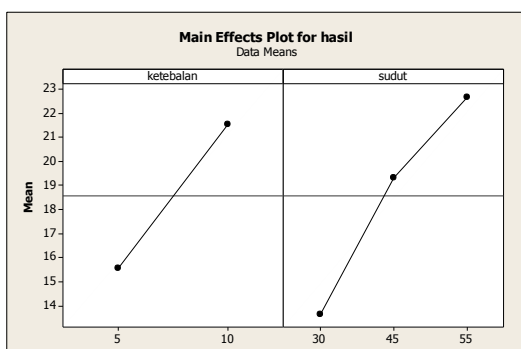
Tabel 3.1 Perbandingan *P-value* dan α

Variabel Bebas	<i>P-Value</i>		α
Ketebalan	0.000	<	0.05
Sudut	0.000	<	0.05

Tabel 3.2 Kesimpulan pengaruh variabel bebas terhadap hasil cacahan.

Variabel Bebas	Kesimpulan Hipotesis
Ketebalan	Berpengaruh
Sudut	Berpengaruh

Pengaruh yang diberikan dari dua variabel ini mampu terlihat dengan jelas melalui gambar *main effect plot* untuk hasil cacahan yang didapat dari uji *Anova* pada *Software Minitab 16* sebagai berikut :



Gambar 3.5 Plot efek yang diberikan variabel terikat terhadap hasil cacahan.

Berdasarkan gambar diatas bisa dilihat dengan ketebalan pisau semakin tebal pisau hasil cacahan juga semakin besar, semakin besar sudut mata pisau hasil cacahan akan semakin besar.

IV. Kesimpulan, implikasi dan saran

1. Kesimpulan

Dari hasil analisa yang telah dilakukan, penelitian dengan judul analisa kemiringan sudut mata pisau mesin pencacah daun kering untuk kompos organik maka dapat diambil kesimpulan: Adanya pengaruh dari sudut mata pisau dan ketebalan pisau dimana hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin kecil sudut mata pisau menghasilkan cacahan yang kecil dan semakin tipis dari ketebalan pisau menghasilkan pencacahan yang kecil. Hasil pencacahan yang ideal adalah pencacahan yang kecil, karena hasil yang kecil akan mempermudah proses dekomposisi kompos organik.

2. SARAN

Untuk memperoleh hasil yang lebih maksimal pada penelitian selanjutnya, maka perlu adanya peningkatan, adapun saran dari peneliti adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mendapatkan hasil pencacahan yang lebih maksimal, maka penelitian selanjutnya disarankan untuk membuat sudut mata pisau yang lebih tajam dan ketebalan plat yang semakin kecil,

agar proses pencacahan lebih sempurna.

- b. Sampah yang digunakan sebaiknya sampah daun yang benar benar kering.
- c. Jumlah pisau semakin banyak supaya hasil pencacahan semakin sempurna.
- d. Motor listrik diperbesar supaya kerja dari motor untuk mencacah sampah semakin kuat.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. *Sampah organik daun kering*. www.kaskus.co.id. Diakses tanggal 25 desember 2017.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Hipotesis penelitian*. Bandung: PT.Rosda.
- Hafzahra T. S, Wulandari, D. 2014. *Analisis Gaya Spesifik Pemotongan Sabut kelapa*. jurnal Keteknikan Pertanian vol.2, no 2 oktober 89 – 93..
- Lisyanto, 2007. *Evaluasi Parameter Desain Bajak Piring yang Diputar Untuk Pengeprasan Tebu Lahan Kering [Disertasi]*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.Fakultas Teknologi Pertanian.
- Nugroho, P. 2013. *Mengolah sampah organik dan non organik*. www.triaji.net, diakses pada tanggal 24 september 2012
- Persson, S. 1987. *Mechanics of Cutting Plant Material*. Michigan: American Society of Agricultural Engineers.
- Rusnaldy, M. Tanviqirrahman dan W. Ranuaji. 2009. *Proses Simulasi untuk Menentukan Besarnya Gaya Potong pada Proses Bubut*. Jurnal ROTASI Vol. 11 (1): 29-32.
- Sudiro. 2014. *Perencanaan dan Penerapan Teknologi Alat Pemotong Rumput Makanan Ternak Sebagai Upaya Efisiensi Dan Peningkatan Produksi*. jurnal AUTINDO Politeknik Indonusa Surakarta ISSN : 2442-7918 Vol. 1 Nomor 1 Juni 2014.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Kuantitatif R&D*. Bandung :Alfabeta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Metode penelitian kuantitatif R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Suryanto, H. Pratoto, A. & Kasim, A. 2000. *Rekayasa Mesin Pencacah Limbah Jurnal Ilmiah Poli Rekayasa Volume 2, Nomor 1, Oktober 2006 ISSN : 1858-3709 Tandan Kosong Sawit untuk Menghasilkan Pulp sebagai Bahan Baku Industri Papan Serat dan Kertas*. Laporan Hibah Bersaing 1998-2000, Universitas Andalas, Padang.
- Suwerda, 2012. *Mengolah sampah organik dan anorganik*.
- Suwinto, A., dan Suwanda, T. 2010. *Perancangan Mesin Pencacah Sampah Organik*. Seminar Teknik Mesin UMY.Yogyakarta:Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.