

# ANALISIS KANDUNGAN pH, Ca DAN Mg, DENGAN PERSENTASI PENGGUNAAN PEREKAT TEPUNG KANJI UNTUK PEMBUATAN PUPUK ORGANIK

Sandri sastrawan<sup>1</sup>, Erita<sup>2</sup>

<sup>1</sup>NIDN. 1327038702 Dosen Prodi Peternakan Universitas Gajah Putih

<sup>2</sup>NIDN. 1314027501 Dosen Prodi Peternakan Universitas Gajah Putih

## ABSTRAK

Judul Penelitian Analisis Kandungan pH, Ca dan Mg, Dengan Persentasi Penggunaan Perekat Tepung Kanji Untuk Pembuatan Pupuk Organik. Penelitian ini di lakukan pada bulan 26 April 2018 sampai dengan 29 Mai 2018.

Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui karakteristik dari pupuk organik yang di hasilkan serta mendapatkan persentasi perekat yang paling optimal untuk pembuatan pupuk organik pellet. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen di laboratorium dan lapangan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 4 kelompok perlakuan, diulang 3 kali. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi, sekampadi, abudapur, dedak padi, kulit kopi, NPK, dan tepung kanji sebagai perekat pupuk organik.

Hasil analisis sidik ragam kompos yang diberikan tepung kanji pada minggu ke I, minggu ke II, minggu ke III dan minggu Ke IV pada PO=0 %, P1=5 %, P2=7 % dan P3 = 10 % menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata terhadap berat pupuk kompos, pada pemberian tepung kanji sebagai perekat pada berbagai kombinasi perlakuan

Kata kunci : Pupuk kompos, Tepung kanji, Pupuk organik, Analisis.

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Pupuk merupakan suatu bahan yang di tambahkan pada media tanam berfungsi sebagai penyuplai berbagai macam unsur hara yang dibutuhkan tanaman seperti C organik, unsur hara (pH, Ca dan Mg).Pupuk organik adalah yang tersusun dari materi mahluk hidup, seperti sisa – sisa tanaman, hewan dan manusia.Pupuk organik dapat di gunakan untuk memperbaiki sifat fisika kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik mengandung banyak bahan organik dari pada kadar haranya. Sumber bahan organik dapat berupa kompos pupuk hijau, pupuk kandang, sisa panen (jerami padi, tongkol jagung, bagas tebu, dan sabut kelapa), limbah ternak, limbah industri yang

menggunakan bahan pertanian, dan limbah kotak (sampah) (Suriadikarta et al, 2006).

Pupuk organik termasuk pupuk majemuk lengkap karena unsur haranya lebih dari satu unsur dan mengandung unsur mikro.Jika di lihat dari bentuknya, pupuk organik di bedakan menjadi dua, yakni pupuk organik padat dan pupuk organik cair.(Effiismawati, 2003).

Ciri-ciri pupuk kandang yang dapat di gunakan adalah apabila penguraiannya oleh mikroba dan sudah tidak terjadi. Artinya, apabila di raba dengan tangan terasa dingin, bentuknya sudah berupa tanah yang gembur kalau di remas mudah rapuh, dan bau aslinya (bau kotoran) telah hilang (Lingga, 2005).

Banyak penelitian yang telah dilakukan untuk peningkatan kualitas pupuk organik. Salah satunya yaitu dengan mengubah pupuk organik curah ke pupuk organik pellet. Hal tersebut dikarenakan pupuk pellet tidak menimbulkan debu, dapat mencegah terjadinya segregasi, mencegah overdosisnya tanaman terhadap pelepasan nutrisi yang mendadak, serta memperbaiki penampilan dan kemasaman produk. (Mardiana, 2010).

Peningkatan kualitas pupuk organik dapat dilakukan dengan cara pembuatan pupuk organik pellet kotoran sapi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik pellet yang berbasis kotoran sapi dengan penggunaan tepung kanji sebagai bahan perekat mempunyai karakteristik fisik yang lebih baik di bandingkan dengan pupuk tampa perekat yang beredar di masyarakat.

Agar pupuk organik pellet tidak mudah larut dan hancur maka dapat di tambahkan bahan perekat. Penggunaan bahan perekat bertujuan meningkatkan kekompakkan pupuk organik pellet, sehingga pellet tidak mudah hancur dan keras, perekat biasa digunakan harus mempunyai sifat rekat yang baik sehingga dapat memperbaiki sifat fisik maupun kimia. selain itu perekat mudah di dapatkan, dengan harga yang terjangkau, (Puspitasari, 2009).

#### **Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui karakteristik dari pupuk organik yang di hasilkan
2. Untuk mendapatkan persentasi perekat yang paling optimal untuk pembuatan pupuk organik pellet.

#### **Hipotesa**

Ho: Diduga penggunaan perekat tepung kanji dengan berbagai persen (%) berpengaruh terhadap pupuk organik.

H1: Diduga penggunaan perekat tepung kanji dengan berbagai persen (%) tidak berpengaruh terhadap pupuk organik.

#### **Manfaat Penelitian**

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi petani dan peternak dalam menggunakan tepung kanji sebagai bahan perekat dalam pembuatan pupuk organik untuk meningkatkan hasil produksi petani.

Sebagai bahan pelengkap dalam penyusunan skripsi untu memperoleh gelar sarjana pada Universitas Gajah Putih.

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **Tepung Kanji**

Tepung kanji adalah tepung dari singkong. Tepung kanji juga sering disebut tepung tapioka atau aci dalam bahasa Sunda. Tepung kanji atau tapioka sekilas mirip dengan tepung sagu. karena memang keduanya bahan substitutif. Tepung kanji memiliki sifat-sifat yang mirip dengan tepung sagu. Keduanya mampu merekatkan bahan-bahan sehingga banyak digunakan sebagai perekat pada makanan dan dijadikan lem. Tepung kanji memiliki bentuk serbuk berwarna putih. Tepung kanji berbeda bila dirasakan dengan jari tangan sebab memiliki tekstur yang kesat, ringan, dan mudah melekat. Tepung kanji mudah ditemui di pasaran. Tepung kanji dijual dalam plastik atau sesuai takaran. Selain itu di gunakan untuk bahan perekat pupuk pellet organik. (Whister, 1997).

#### **Proses Pembuatan Tepung Kanji**

Tepung tapioka, tepung singkong, tepung kanji, atau aci adalah tepung yang diperoleh dari umbi akar ketela pohon atau dalam bahasa Indonesia disebut singkong. Tapioka memiliki sifat- sifat yang serupa dengan sagu, sehingga kegunaan keduanya dapat dipertukarkan. Tepung ini sering

digunakan untuk membuat makanan, bahan perekat, dan banyak makanan tradisional yang menggunakan tapioka sebagai bahan bakunya. Tapioka adalah nama yang diberikan untuk produk olahan dari akar ubi kayu (cassava). Analisis terhadap akar ubi kayu yang khas mengidentifikasi kadar air 70%, pati 24%, serat 2%, protein 1% serta komponen lain (mineral, lemak, gula) 3%. Tahapan proses yang digunakan untuk menghasilkan pati tapioka dalam industri adalah pencucian, pengupasan, pamarutan, ekstraksi, penyaringan halus, separasi, pembasahan, dan pengering. Kualitas tapioka sangat ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu:

Warna tepung; tepung tapioka yang baik berwarna putih. Kandungan air; tepung harus dijemur sampai kering benar sehingga kandungan airnya rendah. Banyaknya serat dan kotoran; usahakan agar banyaknya serat dan kayu yang digunakan harus yang umurnya kurang dari 1 tahun karena serat dan zat kayunya masih sedikit dan zat patinya masih banyak. Tingkat kekentalan; usahakan daya rekat tapioka tetap tinggi. (Whister, 1997).

### **Kandungan Tepung Kanji**

Tepung Campuran Berbagai upaya telah dilakukan oleh negara-negara berkembang untuk mengangkat penggunaan tepung campuran, di mana penggunaan tepung terigu digantikan oleh tepung-tepungan lokal dalam pembuatan produk-produk mie dan rotian sehingga mengurangi biaya yang berkaitan dengan impor gandum (Olaoye et al, 2006). Menurut Dendy et al (2001), definisi tepung campuran terbagi menjadi dua. Pertama, tepung campuran merupakan campuran dari terigu dan tepung lain untuk pembuatan produk-produk mie dan rotian, yang memerlukan pengembangan ataupun tidak, dan produk-produk pasta; kedua, tepung campuran secara keseluruhan adalah

campuran tepung non terigu sebagai pengganti satu jenis tepung untuk tujuan tertentu, baik tradisional maupun modern. Penggunaan tepung campuran memiliki dua fungsi, yaitu untuk mengurangi atau menghilangkan penggunaan gandum atau bahan pangan pokok lain dan untuk mengubah karakteristik gizi produk, misalnya dengan memperkaya kandungan protein, vitamin, atau mineral.

### **Pupuk Organik**

Pupuk organik adalah pupuk yang berperan dalam meningkatkan aktivitas biologi, kimia, dan fisik tanah sehingga tanah menjadi subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman. Saat ini sebagian besar petani masih tergantung pada pupuk anorganik karena pupuk anorganik mengandung beberapa unsur hara dalam jumlah yang banyak. Pupuk anorganik digunakan secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kondisi tanah yaitu dapat menyebabkan tanah menjadi cepat mengeras, kurang mampu menyimpan air dan cepat menjadi asam yang pada akhirnya menurunkan produktivitas tanaman. (Lingga dan Marsono, 2001).

Pupuk organik terdapat dalam bentuk padat dan cair. Kelebihan pupuk organik cair adalah unsur hara yang terdapat di dalamnya lebih mudah diserap tanaman. Pupuk organik cair adalah larutan hasil dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Pada umumnya pupuk cair organik tidak merusak tanah dan tanaman meskipun digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk cair juga dapat dimanfaatkan sebagai aktivator untuk membuat kompos (Lingga dan Marsono, 2001).

Pupuk organik cair dapat dibuat dari beberapa jenis sampah organik yaitu sampah

sayur baru, sisa sayuran basi, sisa nasi, sisa ikan, ayam, kulit telur, sampah buah seperti anggur, kulit jeruk, apel dan lain-lain (Hadisuwito, 2007). Bahan organik basah seperti sisa buah dan sayuran merupakan bahan baku pupuk cair yang sangat bagus karena selain mudah terdekomposisi, bahan ini juga kaya akan hara yang dibutuhkan tanaman. Semakin tinggi kandungan selulosa dari bahan organik, maka proses penguraian akan semakin lama (Purwendro dan Nurhidayat, 2006).

Pupuk organik memiliki kandungan unsur organik yang lebih banyak dibandingkan dengan kadar haranya. Hal tersebut disebabkan karena sumber bahan organik yang berasal dari pupuk kandang, kompos, pupuk hijau, limbah ternak, dan berbagai sampah (Suriadikarta 2006). Pupuk kandang padat (makro) akan memiliki banyak kandungan unsur fosfor (P), nitrogen (N), dan kalium (K) sedangkan untuk kandungan unsur hara mikro yang ada dalam pupuk kandang diantaranya kalsium, magnesium, belerang, natrium, besi dan tembaga (Parnata dan Ayub 2004).

### **Kotoran Sapi**

Kotoran sapi merupakan pupuk kandang limbah dari peternakan sapi yang mempunyai kandungan serat tinggi, karena terdapat serat selulosa dalam kadar tinggi pada kotoran ternak ini baik dalam bentuk padat dan urine sapi ia merupakan senyawa rantai karbon yang dapat mengalami proses pelapukan lebih kompleks, pelapukan secara alamiah oleh berbagai jenis mikroba tersebut membutuhkan unsur nitrogen (N) yang terkandung dalam kotoran sapi tersebut dalam jumlah besar. Kotoran sapi berpotensi dijadikan kompos karena memiliki kandungan kimia sebagai berikut : nitrogen 0.4 - 1 %, fosfor 0,2 - 0,5 %, kalium 0,1 – 1,5 %, kadar air 85 – 92 %, dan beberapa unsure-unsur lain (Ca, Mg, Mn, Fe, Cu, Zn). Namun untuk menghasilkan kompos yang baik memerlukan bahan

tambahan, karena pH kotoran sapi 4,0 - 4,5 atau terlalu asam sehingga mikroba yang mampu hidup terbatas. Yulia, *at al* (2017)

Unsur hara yang terkandung pada kotoran sapi cukup kaya, karena jenis makanan untuk ketiga hewan tersebut cukup memiliki sumber hara yang memadai, sehingga baik digunakan sebagai campuran dalam pembuatan pupuk organik. Unsur Zn, Cu, Mo, Co, Ca, Mg, dan Si yang ada akan meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah yang akan bereaksi dengan ion logam yang meracuni tanaman atau menghambat penyediaan hara seperti Al, Fe, dan Mn sehingga dapat dikurangi (Harsono dan aryanto, 2009). Unsur hara makro dan mikro sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Fungsi unsur hara makro diantaranya Nitrogen (N), yang berfungsi merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, untuk sintesa asam amino dan protein dalam tanaman. Merangsang pertumbuhan vegetatif (warna hijau daun, panjang daun, lebar daun) dan pertumbuhan vegetatif batang (tinggi dan ukuran batang). Phospat (P) berfungsi untuk pengangkutan energi hasil metabolisme dalam tanaman, merangsang pembungaan dan pematangan, merangsang pertumbuhan akar, merangsang pembentukan biji, merangsang pembelahan sel tanaman dan memperbesar jaringan sel. Kalium (K) berfungsi dalam proses fotosintesa, pengangkutan hasil asimilasi, enzim dan mineral termasuk air. Meningkatkan daya tahan/kekebalan tanaman terhadap penyakit. Meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah dan membentuk senyawa kompleks dengan ion logam yang meracuni tanaman seperti aluminium, besi, dan mangan (Kloepper, 1993.).

### **Sekam Padi**

Beras merupakan komoditas yang sangat penting di Indonesia. Betapa pentingnya beras bagi kehidupan bangsa

Indonesia, dapat dikaji peranannya dalam aspek budaya, sosial, ekonomi, bahkan politik. Produksi, prosesing, dan distribusi beras merupakan salah satu sumber pendapatan dan tenaga kerja yang besar dalam perekonomian Indonesia. Beras dikonsumsi oleh lebih dari 40% penduduk Indonesia. Konsumsi beras per kapita meningkat tajam dari 110 kg pada tahun 1968 menjadi 146 kg pada tahun 1983 dan kenaikan tampak lambat setelah tercapai swasembada beras. Beberapa hal yang memacu peningkatan kebutuhan beras, yaitu peningkatan konsumsi per kapita, peningkatan populasi dan perbaikan ekonomi yang mendorong bergesernya pola makan dari nonberas ke beras (Kuntowijoyo, 1991).

Limbah sering diartikan sebagai bahan buangan/bahan sisa dari proses pengolahan hasil pertanian. Proses penghancuran limbah secara alami berlangsung lambat, sehingga limbah tidak saja mengganggu lingkungan sekitarnya tetapi juga mengganggu kesehatan manusia. Pada setiap penggilingan padi akan selalu kita lihat tumpukan bahkan gunung sekam yang semakin lama semakin tinggi. Saat ini pemanfaatan sekam padi tersebut masih sangat sedikit, sehingga sekam tetap menjadi bahan limbah yang mengganggu lingkungan. Mardiana. 2010.

Sekam padi merupakan lapisan keras yang meliputi kariopsis yang terdiri dari dua belahan yang disebut lemma dan palea yang saling bertautan. Pada proses penggilingan beras sekam akan terpisah dari butir beras dan menjadi bahan sisa atau limbah penggilingan. Sekam dikategorikan sebagai biomassa yang dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan seperti bahan baku industri, pakan ternak dan energi atau bahan bakar. Proses penggilingan padi biasanya diperoleh sekam sekitar 20-30% dari bobot gabah. Penggunaan energi sekam bertujuan untuk menekan biaya pengeluaran untuk

bahan bakar bagi rumah tangga petani. Penggunaan Bahan Bakar Minyak yang harganya terus meningkat akan berpengaruh terhadap biaya rumah tangga yang harus dikeluarkan setiap harinya. Dari proses penggilingan padi biasanya diperoleh sekam sekitar 20-30%, dedak antara 8- 12% dan beras giling antara 50-63,5% data bobot awal gabah. Sekam dengan persentase yang tinggi tersebut dapat menimbulkan problem lingkungan. (Damardjati, 1997)

Sekam memiliki kerapatan jenis (bulk densiti) 125 kg/m<sup>3</sup>, dengan nilai kalori 1 kg sekam sebesar 3300 k. Kalori. Sekam memiliki bulk density 0,100 g/ml, nilai kalori antara 3300 -3600 k. Kkalori/kg sekam dengan konduktivitas panas 0,271 BTU. Untuk lebih memudahkan diversifikasi penggunaan sekam, maka sekam perlu dipadatkan menjadi bentuk yang lebih sederhana, praktis dan tidak voluminous. Bentuk tersebut adalah arang sekam maupun briket arang sekam. Arang sekam dapat dengan mudah untuk dimanfaatkan sebagai bahan bakar yang tidak berasap dengan nilai kalori yang cukup tinggi. Briket arang sekam mempunyai manfaat yang lebih luas lagi yaitu di samping sebagai bahan bakar ramah lingkungan, sebagai media tumbuh tanaman hortikultura khususnya tanaman bunga. Baon, *et al* (2005)

### **Abu Dapur**

Abu sekam memiliki fungsi mengikat logam berat. Selain itu sekam berfungsi untuk menggemburkan tanah sehingga bisa mempermudah akar tanaman menyerap unsur hara di dalamnya. Sehingga masih tetap terlu campuran media lain dalam media tanaman tersebut. Sekam ada dua jenis yang dipakai untuk tanaman hias, pertama yang hangus 50% untuk media tanam atau dicampur, tapi untuk semai bibit, adenium misalnya kurang baik, kedua yang hangus 100% ini baik untuk media atau campuran dan juga baik untuk semai, lebih steril, soal

kelembaban saat membuat tidak perlu diperhatikan, tapi saat aplikasinya ketanaman asal jangan becek aja. semua tanaman bisa tumbuh baik dg sekam bakar, keuntungan pakai media tanama sekam bakar adalah steril, porous, banyak unsur hara, ringan untuk mobilisasi, tapi harganya terbilang mahal, karena proses pembuatannya memakan waktu dan bahan bakar yang banyak. Juga, bahan organik dan merupakan kompos bagi tanah yang namanya bahan organik itu berfungsi memperbaiki sifat tanah dan membantu mengikat unsur nitrogen, fosfor, dan kalium (NPK) dalam tanah agar tidak lari kemana2 karena kalo unsur-unsur lari, tanaman akan kekurangan. tanpa tanahpun dia akan berfungsi menahan unsur2 tadi, makanya tanaman bisa hidup jika ditanam di sekam atau abu sekam. Sukmawati, (2016).

### **Kulit Kopi**

Kulit kopi merupakan salah satu bahan organik yang dapat digunakan sebagai alternatif adalah kompos kulit biji kopi. Limbah padat kulit biji kopi (*pulp*) belum dimanfaatkan secara optimal pada umumnya hanya dijadikan pakan ternak atau dibuang begitu saja tanpa dilakukan pengolahan misalnya pengomposan, padahal memiliki kadar bahan organik dan unsur hara yang memungkinkan untuk memperbaiki tanah. Kandungan hara kompos kulit tanduk kopi adalah 0,82 % N, 52,4 % C-organik, 0,05 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,84 % K<sub>2</sub>O, 0,58 % CaO, 0,86 MgO, sedangkan kandungan hara kompos kulit buah kopi adalah 2,98 % N, 45,3 % C-organik, 0,018 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 2,28 % K<sub>2</sub>O, 1,22 % CaO dan 0,21 % MgO. Limbah kulit kopi yang diperoleh dari proses pengolahan kopi dari biji utuh menjadi kopi bubuk. (Baon dkk, 2005).

### **NPK**

Seperti yang telah kita ketahui pupuk organik N,P,K. adalah pupuk yang mengandung senyawa atau unsur N

(Nitrogen), P (Phospor), dan K (Kalium). Unsur hara N termasuk unsur yang di butuhkan dalam jumlah yang sangat banyak sehingga di sebut dengan unsur hara makro primer, umumnya pada unsur nitrogen menyusun 1-5 % dari berat tubuh tanaman. Unsur P juga sebagai penyiapan dari transfer energi untuk seluruh aktifitas metabolisme tanaman. Unsur K juga sebagai activator enzim yang aktivitasnya memerlukan unsur K. membantu penyerapan air dan unsur hara dari tanah oleh tanaman. (Widowati dan Hartatik, 2007).

### **Dedak**

Hasil ikutan yang terbesar dari proses penggilingan padi adalah dedak padi. Dedak padi merupakan salah satu bahan pembuatan pupuk kompos yang sangat populer, selain ketersediaannya melimpah, juga penggunaannya sampai saat ini belum bersaing dengan kebutuhan pangan dengan harga yang relatif sangat murah dibandingkan dengan bahan pakan ternak yang lain seperti bungki sawit maupun tepung tulang (Wahyuni, 2011).

Dedak padi merupakan hasil ikutan penggilingan padi yang berasal dari lapisan luar beras pecah kulit dalam proses penyosohan beras. Proses pengolahan gabah menjadi beras akan menghasilkan dedak padi kira-kira sebanyak 10% pecahan-pecahan beras atau menir sebanyak 17%, tepung beras 3%, sekam 20% dan berasnya sendiri 50%. Persentase tersebut sangat bervariasi tergantung pada varietas dan umur padi, derajat penggilingan serta penyosohnya (Wibowo, 2010).

Produksi dedak padi di Indonesia cukup tinggi per tahun dapat mencapai 4 juta ton dan setiap kuwintal padi dapat menghasilkan 18-20 kg dedak, proses penggilingan padi dapat menghasilkan beras giling sebanyak 65% dan limbah hasil giligann 35%, yang terdiri dari sekam 23%, dedak dan bekatul sebanyak 10%. Protein

dedak mengandung energi metabolis sebesar 2980 kkal/kg, protein kasar 12.9%, lemak 13%, serat kasar 11,4%, Ca 0,07%, P tersedia 0,22%, Mg 0,95% serta kadar air 9% (Saputra, 2015).

Dedak padi yang berkualitas baik mempunyai ciri fisik seperti baunya khas, tidak tengik, teksturnya halus, lebih padat dan mudah digenggam karena mengandung kadar sekam yang rendah, dedak yang seperti ini mempunyai nilai nutrisi yang tinggi. Dedak padi yang berkualitas tinggi mempunyai kandungan sekam lebih rendah (Rasyaf, 2002).

Dedak dan bekatul mengandung nilai gizi yang lebih tinggi daripada endosperma (sehari-hari dikenal sebagai beras). Karbohidrat utama di dalam dedak padi adalah hemiselulosa, selulosa, pati dan  $\beta$ -glukan. Tiga asam lemak utama di dalam dedak dan bekatul beras adalah palmitat, oleat dan linoleat. Minyak dedak mentah (crude rice bran oil) mengandung 3-4 persen wax dan sekitar 4 persen lipid tak tersaponifikasi. Antioksidan potensial seperti oryzanol dan vitamin E juga ditemukan di dalam dedak beras (Saunders, 1990).

Dedak dan bekatul beras juga kaya vitamin B kompleks. Komponen mineralnya antara lain besi, aluminium, kalsium, magnesium, mangan, fosfor, dan seng. Kandungan gizi dan karakteristik fungsional yang dimiliki dedak dan bekatul beras merupakan potensi untuk pemanfaatan keduanya sebagai pangan fungsional dan food ingredient. Permasalahan utama dalam pemanfaatan dedak dan bekatul adalah mudah tengik akibat reaksi yang menjurus kepada ketengikan hidrolitik dan ketengikan oksidatif (Astawan, 2010).

#### **Pengertian pH, Ca dan Mg. pH**

Proses pengomposan dapat terjadi pada kisaran pH antara 6,5 sampai 7,5, pH kotoran ternak umumnya berkisar

antara 6,8 hingga 7,4. Bakteri lebih senang pada pH netral, fungsi berkembang cukup baik pada kondisi pH agak asam. Kondisi yang alkali kuat menyebabkan kehilangan nitrogen, hal ini kemungkinan terjadi apabila ditambahkan kapur pada saat pengomposan berlangsung. Proses pengomposan akan menyebabkan terjadinya perubahan pada bahan organik dan pH-nya sebagai contoh, proses pelepasan asam, secara temporer atau local, akan menyebabkan penurunan pH (keasaman), sedangkan produksi ammonia dari senyawa-senyawa yang mengandung nitrogen akan meningkatkan pH pada fase awal pengomposan. pH kompos yang sudah matang biasanya mendekati netral (Isroi dan Yuliarti 2009). Jika bahan yang dikomposkan terlalu asam, pH dapat dinaikkan dengan cara menambahkan kapur. Sebaliknya, jika nilai pH tinggi (basa) bisa diturunkan dengan bahan yang bereaksi asam (mengandung nitrogen) seperti urea atau kotoran hewan (Simamora dan Salundink, 2008).

Menurut isroi dan Yuliarti (2009) bahwa proses pengomposan dapat terjadi pada kisaran pH antara 6,5 sampai 7,5. Fungsi berkembang cukup baik pada kondisi pH agak asam. pH kompos yang sudah matang biasanya mendekati netral. Secara umum rataan pH kompos dari semua perlakuan yaitu sebesar 6,30.

#### **Kalsium (Ca)**

Kalsium merupakan salah satu unsur yang memiliki peran penting dalam pembentukan dan stabilitas dinding sel dan dalam pemeliharaan struktur dan permeabilitas membran, mengaktifkan beberapa enzim dan mampu mengatur banyak respon sel terhadap rangsangan. Magnesium (Mg) adalah faktor untuk pembentukan klorofil. Magnesium berperan penting dalam proses pertukaran

zat pospat, ikut serta dalam mempengaruhi proses pemaparan dan mengaktifkan enzim transporilase, dehidrogenase dan karbositilase (Madjid, Abdul. 2007).

### **Magnesium (Mg)**

Magnesium merupakan unsur pembentuk klorofil. Seperti halnya dengan beberapa hara lainnya, kekurangan magnesium mengakibatkan perubahan warna yang khas pada daun. Kadang-kadang pengguguran daun sebelum waktunya merupakan akibat dari kekurangan magnesium (Hanafiah 2005).

#### **1. Fungsi Magnesium (Mg)**

Merupakan penyusun utama klorofil yang menentukan laju fotosintesa / pembentukan karbohidrat. Berfungsi untuk transportasi fosfat. Menciptakan warna hijau pada daun, Berperan dalam pembentukan buah.

#### **2. Kekurangan unsur hara Magnesium (Mg)**

Daun-daun tua mengalami klorosis. Daun-daun mudah terbakar oleh teriknya sinar matahari karena tidak mempunyai lapisan lilin, karena itu banyak yang berubah warna menjadi coklat tua/kehitaman dan mengkerut. Pada tanaman biji-bijian, daya tumbuh biji kurang/lemah.

#### **3. Kelebihan unsur hara Magnesium (Mg)**

Daun berwarna kuning, hal ini terjadi karena pembentukan klorofil terganggu. Pada tanaman jagung kelebihan Mg terlihat pada daun adanya garis-garis kuning yang agak menonjol sedangkan pada daun-daun muda kelur lendir.

### **Persentasi Penggunaan Tepung Kanji**

Tepung terigu adalah tepung atau bubuk halus yang berasal dari bulir gandum, dan digunakan sebagai bahan dasar pembuat. Kata terigu dalam bahasa Indonesia diserap dari bahasa Portugis, trigo, yang berarti "gandum". Tepung terigu mengandung banyak zat pati, yaitu

karbohidrat kompleks yang tidak larut dalam air. Tepung terigu juga mengandung protein dalam bentuk gluten, yang berperan dalam menentukan kekenyalan makanan yang terbuat dari bahan terigu. Tepung terigu juga berasal dari gandum, bedanya terigu berasal dari biji gandum yang dihaluskan, sedangkan tepung gandum utuh (*whole wheat flour*) berasal dari gandum beserta kulit arinya yang ditumbuk. (Sudarmadji, et al, 1989).

Pada tepung, serat kasar lebih tinggi dibandingkan dengan pati. Penentuan serat kasar pada bahan pangan sangat penting dalam penilaian kualitas bahan pangan karena angka ini merupakan indeks dan menentukan nilai gizi bahan makanan. Serat kasar mengandung selulosa, lignin, dan zat lain yang belum dapat diidentifikasi dimana tidak dapat dicerna oleh pencernaan manusia dan binatang. Serat kasar dapat dipakai untuk menentukan kemurnian bahan dan efisiensi proses. Hubungan antara tepung gandum, protein, gluten jaringan, dan produk adalah mutu produk yang dihasilkan ditentukan oleh kandungan gluten jaringan tepung tersebut. Mutu jaringan tersebut ditentukan oleh kuat gluten (daya ikat air oleh gluten). Kuat gluten ditentukan oleh jumlah protein yang ada dan jumlah protein ditentukan oleh jenis tepung yang digunakan (Subagjo, 2007).

### **Pengertian Fermentasi**

Fermentasi berasal dari kata fermentasi yang berarti enzim, sehingga fermentasi dapat diartikan sebagai peristiwa atau proses berdasarkan atas kerja enzim. Fermentasi adalah suatu proses bioteknologi dengan memanfaatkan mikroba untuk mengawetkan pakan dan tidak mengurangi kandungan zat nutrisi pakan dan bahkan dapat meningkatkan kualitas dan daya tahan pakan itu sendiri. Mikroba yang umumnya terlibat dalam fermentasi adalah bakteri, khamir dan kapang. Prinsip dasar fermentasi adalah mengaktifkan kegiatan mikroba

tertentu untuk tujuan mengubah sifat bahan agar dapat dihasilkan sesuatu yang bermanfaat. Hasil-hasil fermentasi terutama tergantung pada jenis substrat, macam mikroba dan kondisi di sekelilingnya yang mempengaruhi pertumbuhan dan metabolisme mikroba tersebut. (Winarno., dkk 1980).

Keuntungan proses fermentasi dengan memanfaatkan jasa mikroba dibandingkan melalui proses kimiawi adalah selain prosesnya sangat spesifik, suhu yang diperlukan relatif rendah dan tidak memerlukan katalisator logam yang mempunyai sifat polutan. Menurut Judoamidjojo dkk. (1990) menyatakan bahwa beberapa langkah utama yang diperlukan dalam melakukan suatu proses fermentasi diantaranya adalah :

- a. Seleksi mikroba atau enzim yang sesuai dengan tujuan.
- b. Seleksi media sesuai dengan tujuan.
- c. Sterilisasi semua bagian penting untuk mencegah kontaminasi oleh mikroba yang tidak dikehendaki.

### **Pengukuran Tingkat Kekerasan Pupuk Organik**

Pengamatan yang dilakukan terhadap pupuk organik pupuk kompos berbahan baku kompos adalah persentase ukuran pupuk kompos 2-5mm (Isroi, 2009), uji tingkat kekerasan (Saade, 2010), *Bulk Density* (Densitas Kamba), Daya serap air (DSA), pH, C-organik dengan metode Walkey and Black (Thom dan Utomo, 1991), N-total dengan metode semi-mikro Kjeldahl yang dimodifikasi, rasio C/N, Fosfor (P) dengan metode Bray 1 atau Bray 2 (Priyono, 2012) serta Kalium (K) dengan metode Flame photometer (Priyono, 2012).

Pengamatan Uji tingkat kekerasan mengacu pada Saade (2010). Uji tingkat kekerasan pupuk kompos dilakukan untuk mengetahui tingkat kekerasan pada pupuk

organik pupuk kompos. Uji tingkat kekerasan pupuk organik menggunakan pipa PVC dengan panjang 1 meter, ayakan 0,5 mm dan anak timbangan dengan bobot 500 g. Ukuran diameter pipa PVC kurang sedikit dari diameter anak timbangan.

Pertama, pipa PVC dipasang berdiri tegak lurus dan pada mulut bagian bawah Persentase ukuran (2-5mm) =  $X \ 100 \ %$  35 diletakkan pupuk organik atau sampel sebanyak 5 g. Agar sampel tersebut mendapat tekanan yang sama maka diatur rata sesuai dengan dasar alas dan luas mulut pipa PVC. Selanjutnya, anak timbangan dijatuhkan pada ketinggian satu meter atau sama panjang dengan ukuran diameter pipa PVC. Sampel yang telah hancur tersebut disaring dengan menggunakan ayakan 0,5 mm. Persentase pupuk organik yang tidak lolos ayakan 0,5 mm merupakan tingkat kekerasan pupuk organik uji tersebut (Saade, 2010).

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat Dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Gajah Putih Takengon dimulai pada bulan April sampai dengan Mei 2018

### **Alat Dan Bahan**

#### **Alat**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, scoop, karunggoni, timba, baskom, timbangan ukuran 50 kg. dan alat tulis untuk pengamatan.

#### **Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi, sekampadi, abudapur, dedak, kulit kopi, NPK, dan tepung kanji sebagai perekat pupuk organik.

### Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium dan lapangan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 4 kelompok perlakuan. Diulang 3 kali

1. sebagai control (P0) yaitu pemeriksaan pupuk organik yang tidak di berikan perekat tepung kanji 0 %.
2. sebagai perlakuan 1 (P1) yaitu pemeriksaan pupuk organik yang di berikan perekat tepung kanji 5 %.
3. sebagai perlakuan 2 (P2) yaitu pemeriksaan pupuk organik yang di berikan perekat tepung kanji 7 %.
4. sebagai perlakuan 3 (P3) yaitu pemeriksaan pupuk organik yang di berikan perekat tepung kanji 10 %.

Menjelaskan bahwa model matematika yang digunakan adalah sebagai berikut:  $Y_{ijk} = \mu + \sigma_i + \epsilon_{ij} + \delta_{ijk}$   
Dimana:

### Prosedur penelitian

Penelitian ini dilakukan secara langsung yang dimulai dari pembuatan pupuk organik, dan pemeriksaan kualitas unsur hara **pH, Ca dan Mg**, Yang diberikan perekat tepung kanji 0 %, 5 %, 7 %, 10%. Yang diberikan pada pupuk organik. Untuk mengetahui kombinasi perlakuan dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Pemberian Tepung Kanji Sebagai Perekat

### Parameter Pengamatan

Pengamatan di lakukan secara acak terhadap 4 sampel pupuk organik. Perubahan yang diamati ialah untuk mengetahui karakteristik dari pupuk organik yang dihasilkan, untuk mendapatkan jenis perekat yang paling optimal untuk pembuatan pupuk organik.

### Proses Pembuatan Pupuk Kompos

Proses pembuatan pupuk kompos yang diberikan perekat tepung kanji dengan beberapa kombinasi kemudian melihat pembuatan pupuk kompos, pencampuran bahan baku, pengadukan bahan, pengemasan, penjemuran, penggilanan dan pemanenan pupuk kompos, untuk mengetahui proses pembuatan pupuk kompos dapat dilihat pada gambar 1.

No	Kombinasi Perlakuan	Ulangan			
		I	II	III	IV
1	PO	Kontrol	Kontrol	Kontrol	Kontrol
2	P1	5%	5%	5%	5%
3	P2	7%	7%	7%	7%
4	P3	10%	10%	10%	10%

$Y_{ijk}$  = Hasil pengamatan pada perlakuan ke-i, ulangan ke-j, sampai ke-k

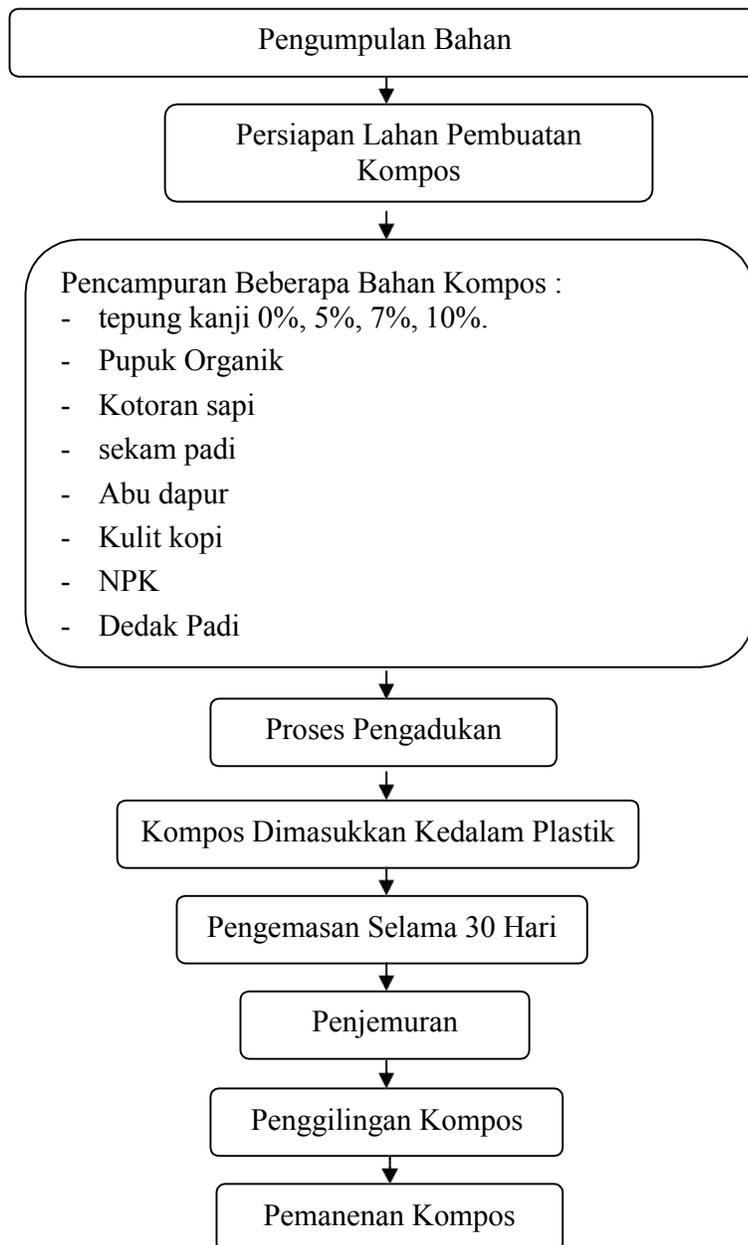
$\mu$  = Nilai tengah umum

$\sigma_i$  = Pengaruh perlakuan ke-i

$\epsilon_{ij}$  = Galat percobaan pada perlakuan ke-I dan ulangan ke-j

$\delta_{ijk}$  = Galat percobaan pada perlakuan ke-i, ulangan ke-j dan sampel ke-k

Dibawah ini Alur Proses Pembuatan Pupuk Kompos :



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

## PEMBAHASAN

### Penurunan Berat Pupuk Organik

Dari hasil pengamatan pada berat pupuk organik dengan pemberian tepung kanji sebagai perekat pada berbagai kombinasi

perlakuan mulai dari minggu I,II, III sampai minggu ke IV setelah menggunakan tepung kanji pada empat kombinasi yaitu PO tanpa pemberian tepung kanji, P1 pemberian tepung kanji 5%, P2 yaitu 7 % dan P3 yaitu sebesar 10 % diamati selama empat minggu, dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2: Berat Pupuk Organik Yang Diberikan Tepung Kanji Pada Minggu I / kg

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-
	I	II	III	IV		Rata
PO	6,1	6,1	6,1	6,1	24,4	6,1
P1	6,1	6,1	6,1	6,1	24,4	6,1
P2	6,1	6,1	6,1	6,1	24,4	6,1
P3	6,1	6,1	6,1	6,1	24,4	6,1
Jumlah	<b>24,4</b>	<b>24,4</b>	<b>24,4</b>	<b>24,4</b>	<b>97,6</b>	<b>24,4</b>

Sumber: *Data diolah tahun 2018*

Dari tabel 2 dapat dijelaskan bahwa adapun rata-rata nilai yang terlihat mulai dari perlakuan PO, P1, P2 dan P3 sama yaitu dengan rata-rata 6.1 % akibat pemberian tepung

kanji. Untuk mengetahui lebih lanjut dapat dilihat pada tabel 3 analisis sidik ragam berat pupuk organik pada minggu ke I

Tabel 3: Analisis Sidik Ragam Berat Pupuk organik Yang Diberikan Tepung Kanji Pada Minggu Ke I / kg

<i>Sk</i>	<i>Db</i>	<i>Jk</i>	<i>Kt</i>	<i>F hit</i>	<i>Notasi</i>	<i>F tabel</i>	
						<i>0,05</i>	<i>0,01</i>
Perlakuan	3	1.786	595,4	1,00	tn	3,5	6,0
Galat	12	7.144	595,4				
Total	15	8.930				KK =	0,3

Sumber: *Data diolah tahun 2018*

Tabel 3 menjelaskan bahwa hasil analisis sidik ragam berat pupuk organik pada pemberian tepung kanji menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap berat pupuk organik.

Pada minggu ke II hasil pengamatan pada berat pupuk organik dengan pemberian tepung kanji sebagai perekat pada pemberian tepung kanji sebesar 0 %, 5 % dan 10

% terhadap berat pupuk organik dapat dilihat pada tabel 4

Tabel 4: Berat Pupuk organik yang diberikan Kombinasi Tepung Kanji Pada Minggu II/ kg

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-Rata
	I	II	III	IV		
PO	5,6	5,8	5,4	5,7	22,5	5,63
P1	5,4	5,5	5,7	5,8	22,4	5,60
P2	5,6	5,8	5,4	5,7	22,5	5,63
P3	5,4	5,7	5,6	5,6	22,3	5,58
Jumlah	<b>22</b>	<b>22,8</b>	<b>22,1</b>	<b>22,8</b>	<b>89,7</b>	<b>22,425</b>

Sumber: *Data diolah tahun 2018*

Dari tabel 4 dapat dijelaskan bahwa adapun rata-rata nilai yang diperoleh yaitu berat terendah yaitu pada P3 dengan nilai rata-rata yaitu 5,58, dan rata-rata tertinggi yaitu pada

P0 yaitu 5,63 % dan P2 5,63 % sedangkan pada P1 yaitu 5,60 %. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 5 analisis sidik ragam berat pupuk organik pada minggu ke II

Tabel 5. Analisis Sidik Ragam Berat Pupuk organik Yang Diberikan Tepung Kanji Pada Minggu Ke II/ kg

<i>Sk</i>	<i>Db</i>	<i>Jk</i>	<i>Kt</i>	<i>F hit</i>	<i>Notasi</i>	<i>F tabel</i>	
						<i>0,05</i>	<i>0,01</i>
Perlakuan	3	1.509	502,9	1,00	tn	3,5	6,0
Galat	12	6.035	502,9				
Total	15	7.543				KK =	0,3

Sumber: *Data diolah tahun 2018*

Tabel 5 menjelaskan bahwa hasil analisis sidik ragam berat pupuk organik pada pemberian tepung kanji pada pengamatan minggu ke II menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap berat pupuk

organik. Pengamatan minggu ke III terhadap berat pupuk organik yang sudah diberikan tepung kanji pada berbagai perlakuan menunjukkan hasil pada tabel 6.

Tabel 6: Berat Pupuk organik yang diberikan Kombinasi Tepung Kanji Pada Minggu III/ kg

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-
	I	II	III	IV		Rata
PO	5,2	5,3	5,1	5,4	21	5,25
P1	5,1	5,1	5,4	5,4	21	5,25
P2	5,1	5,4	5,1	5,3	20,9	5,23
P3	5,1	5,3	5,3	5,2	20,9	5,23
Jumlah	<b>20,5</b>	<b>21,1</b>	<b>20,9</b>	<b>21,3</b>	<b>83,8</b>	-

Sumber: *Data diolah tahun 2018*

Dari tabel 6 dapat dijelaskan bahwa adapun rata-rata nilai yang diperoleh pada berat tertinggi yaitu pada perlakuan P3 dan P2 dengan nilai rata-rata yang sama yaitu 5,23 % sedangkan nilai rata-rata terendah yaitu

pada perlakuan PO dan P1 dengan nilai yang sama yaitu 5,25 % . Tabel 6 untuk melihat analisis sidik ragam berat pupuk organik pada minggu ke III

Tabel 7: Analisis Sidik Ragam Berat Pupuk organik Yang Diberikan Tepung Kanji Pada Minggu Ke III/ kg

<i>Sk</i>	<i>Db</i>	<i>Jk</i>	<i>Kt</i>	<i>F hit</i>	<i>Notasi</i>	<i>F tabel</i>	
						<i>0,05</i>	<i>0,01</i>
Perlakuan	3	1.317	438,9	1,00	tn	3,5	6,0
Galat	12	5.267	438,9				
Total	15	6.584				KK =	0,3

Sumber: *Data diolah tahun 2018*

Tabel 7 menjelaskan bahwa hasil analisis sidik ragam pemberian tepung kanji pada berat pupuk organik pengamatan minggu ke III menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap berat pupuk organik.

Pengamatan minggu ke IV terhadap berat pupuk organik yang sudah diberikan tepung kanji pada berbagai perlakuan menunjukkan hasil pada tabel 8.

Tabel8: Berat Pupuk organik yang diberikan Kombinasi Tepung Kanji Pada Minggu IV/ kg

perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-Rata
	I	II	III	IV		
PO	4,7	4,8	4,5	4,6	18,6	4,65
P1	4,5	4,6	4,8	4,7	18,6	4,65
P2	4,6	4,7	4,6	4,5	18,4	4,60
P3	4,5	4,7	4,7	4,5	18,4	4,60
Jumlah	<b>18,3</b>	<b>18,8</b>	<b>18,6</b>	<b>18,3</b>	<b>74</b>	<b>18,5</b>

Sumber: *Data diolah tahun 2018*

Dari tabel 8 dapat dijelaskan bahwa adapun rata-rata nilai yang diperoleh pada berat terendah yaitu pada perlakuan P3 dan P2 dengan nilai rata-rata yang sama yaitu 4,60 % sedangkan nilai rata-rata tertinggi yaitu

pada perlakuan PO dan P1 dengan nilai yang sama yaitu 4,65% . Tabel 8 untuk melihat analisis sidik ragam berat pupuk organik pada minggu ke IV

Tabel 9: Analisis Sidik Ragam Berat Pupuk organik Yang Diberikan Tepung Kanji Pada Minggu Ke IV/ kg

<i>Sk</i>	<i>Db</i>	<i>Jk</i>	<i>Kt</i>	<i>F hit</i>	<i>Notasi</i>	<i>F tabel</i>	
						<i>0,05</i>	<i>0,01</i>
Perlakuan	3	1.027	342,3	1,00	tn	3,5	6,0
Galat	12	4.107	342,3				
Total	15	5.134				KK =	0,4

Sumber: *Data diolah tahun 2018*

Tabel 9 menjelaskan bahwa hasil analisis sidik ragam pemberian tepung kanji pada berat pupuk organik pengamatan minggu ke IV menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap berat pupuk organik.

#### 4.2. Tingkat Kekerasan Pupuk organik

Pengamatan yang dilakukan pada tingkat kekerasan pupuk organik dengan pemberian tepung

kanji dengan perlakuan yang berbeda pada pupuk organik yaitu P0= 0 %, P1= 5%, P2=7 % dan P3 sebanyak 10 % yang dianalisis dengan analisis sidik ragam dengan melihat pengaruh akibat pemberian tepung kanji untuk lebih jelasnya pengetahuan pengaruh pemberian tepung kanji dengan perlakuan yang berbeda terhadap pupuk organik dapat dilihat pada tabel 9

**Tabel 10: Tingkat Kekerasan Pupuk organik Akibat Pemberian Tepung Kanji Dengan 4 Perlakuan/Kg**

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-Rata
	0%	5%	7%	10%		
PO	0	0	0	0	0	0
P1	0	0	0	0	0	0
P2	1	1	1	1	4	1
P3	1	1	1	1	4	1

Sumber: *Data diolah tahun 2018*

Tabel 10 dapat dijelaskan bahwa jumlah tingkat kekerasan akibat pemberian perekat tepung kanji pada masing-masing perlakuan pada P0 = 0, P1=0, P2 = 4 dan P3 yaitu 4, hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi jumlah perekat tepung kanji yang diberikan maka semakin tinggi juga tingkat kekerasan pada pupuk organik. Sesuai dengan pernyataan Saade, (2010).Tingkat kekerasan dipengaruhi oleh jenis perekat yang diberikan terhadap pupuk organik.

Penentuan konsentrasi terbaik pada penelitian ini diamati dari tingkat kekerasan pupuk organik pengujian secara fisik dan kima yang meliputi pH, kandungan Kjeldah, N-total, Pospat, Potasium, Kalium, Magnesium pada uji keseragaman ukuran pupuk organik pada perlakuan P0, P1, P2, dan P3, uji tingkat kekerasan, serta daya serap air (DSA). Untuk melihat tingkat kekerasan pada pupuk organik dapat dilihat pada tabel 11.

**Tabel 11: Pengujian Secara Kima tingkat kekerasan Pupuk organik Yang Diberikan perekat tepung kanji dengan berbagai perlakuan.**

Komponen Analisis	Kadar Unsur (Content of Elements)	
	POP1	P2P3
pH Pupuk (1.5)	7,22	7,05
N-Total (Kjeldah) (%)	1,81	02.11
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Total <i>Phospate</i> (%)	04.08	04.42
K <sub>2</sub> O Total <i>Potassium</i>	01.30	1,86
CaO Total <i>Calcium</i> (%)	0,85	1,63
MgO Total <i>Magnesium</i> (%)	2,77	3,94
<b>Jumlah</b>	<b>12,8847</b>	<b>14,7668</b>

Sumber : Laboratorium Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan Universitas Syiah Kuala 2018

Kemudian untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap tingkat kekerasan pupuk organik akibat

pemberian perekat tepung kanji dengan melihat anova pada.

Tabel 12: Analisis Sidik Ragam tingkat kekerasan Pupuk organik Yang Diberikan perekat tepung kanji dengan berbagai perlakuan.

<i>Sk</i>	<i>Db</i>	<i>Jk</i>	<i>Kt</i>	<i>F hit</i>	<i>Notasi</i>	<i>F tabel</i>	
						<i>0,05</i>	<i>0,01</i>
Perlakuan	3	12	4,0	1,00	tn	3,5	6,0
Galat	12	48	4,0				
Total	15	60				KK =	35,1

Sumber: *Data diolah tahun 2018*

Hasil analisis sidik ragam pada tabel 12 dapat dijelaskan bahwa tingkat kekerasan pada pupuk organik yang diberikan perekat

tepung kanji yang berbeda memiliki notasi tidak berbeda nyata pada tingkat kekerasan pupuk organik

= 5,3 %, P1 =5,60 %, P2 =5,63 % dan P3=5,58 %.

## KESIMPULAN

### Kesimpulan

1. Analisis sidik ragam pupuk organik yang diberikan perekat tepung kanji dengan berbagai persen (%) ternyata berpengaruh terhadap pupuk organik ( $H_0$ ), proses pada minggu ke I menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata terhadap berat pupuk organik, pada pemberian perekat tepung kanji sebagai perekat pada berbagai kombinasi PO, P1, P2 dan P3 pada minggu I dengan nilai rata-rata 6,1 %.
2. Perekat tepung kanji pada minggu ke II setelah dianalisis menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata terhadap berat pupuk organik, pada pemberian perekat tepung kanji sebagai perekat pada berbagai kombinasi dengan rata-rata perlakuan yaitu PO = 5,3 %, P1 =5,60 %, P2 =5,63 % dan P3=5,58 %.
3. Hasil analisis sidik ragam pupuk organik yang diberikan perekat tepung kanji pada minggu ke III menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata terhadap berat pupuk organik, pada pemberian perekat tepung kanji sebagai perekat pada berbagai kombinasi adapun nilai rata-rata perlakuan yaitu P0 dan P1 yaitu 5,25 %. sedangkan P2 dan P3 yaitu 5,23 %.
4. Pemberian perekat tepung kanji pada pupuk organik ulangan minggu Ke IV menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata terhadap berat pupuk organik, pada pemberian perekat tepung kanji sebagai perekat pada berbagai kombinasi perlakuan adapun rata-rata perlakuan yaitu P0 dan P1 yaitu 4,65 %. sedangkan P2 dan P3 yaitu 4,60 %.

5. Tingkat kekerasan pada pupuk organik dengan pemberian perekat yang berbeda menunjukkan bahwa semakin tinggi jumlah perekat tepung kanji yang diberikan maka semakin tinggi juga tingkat kekerasan pada pupuk organik. Hasil analisis sidik ragam pada tingkat kekerasan pupuk organik memperoleh notasi tidak berbeda nyata pada tingkat kekerasan pupuk organik.

#### Saran

- Perlu pengkajian analisis kandungan pH, Ca, dan Mg, dengan persentasi penggunaan perekat tepung kanji untuk pembuatan pupuk organik.
- Perlunya penelitian lebih lanjut terhadap manfaat perekat tepung kanji sebagai perekat terhadap pupuk organik dengan taraf yang berbeda.

#### DAFTAR PUSTAKA

Astawan M. 2010. *Potensi Dedak dan Bekatul Beras Sebagai Ingredient Pangan dan Produk Pangan Fungsional*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Baon, J. B, *at al* (2005). *Laju Dekomposisi dan Kualitas Kompos Limbah Padat Kopi : Pengaruh Aktivator dan Bahan Baku Kompos*. Universitas Negeri Jember :Pelita Perkebunan.

Damardjati. 1997. Padi Sumber

Petani. CV. Media Group, Jakarta

Dendy. 2001. *Sosialisasi Budidaya Tepung*. PT. Rineka Cipta, Jakarta

Effiismawati dan Musnawar. 2003. *Pupuk Organik*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung, Bandar Lampung.

Hadisuwito, S. 2007. *Membuat Pupuk Kompos Cair*. Jakarta: Agromedia Pustaka.

Hanafiah, K.A. 2005. *Dasar-dasar ilmu tanah*. PT. Raja grafindo persada. Jakarta.

Harsono, Aryanto 2009. Pupuk Organik Untuk Merangsang Pertumbuhan (<http://isroi.wordpress.com>)

Isroi dan Yulianty, 2009. *Kompos*. Yogyakarta; CV Andi Offset. 1; 9-30

Judoamidjojo, R, Mulyono. 1990. *Biokonversi*. Bogor: Dikti Pusat Antar

Kloepper, J.W. 1993. *Plant growth-promoting rhizobacteria as biological control agents*. p. 255-274. In F. Blaine Metting, Jr. (Ed.). *Soil Microbiology Ecology, Applications in Agricultural and*

Kuntowijoyo. 1991. *Budidaya Pangan*. Pustaka Setia, Bandung

Lingga, P. dan Morsono. 2001. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta : Penebar Swadaya

- Lingga.2005. *Penunjang Kelengkapan Pupuk Organik*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung, Bandar Lampung.
- Madjid, Abdul. 2007. *Biologi Tanah*. Gramedia. Jakarta
- Mardiana. 2010. *Budidaya Pupuk Organik*. PT Rineka Cipta, Jakarta
- Olaoye. 2006. *Aneka Ragam Tepung*. PT Rineka Cipta, Jakarta
- Parnata, Ayub S. 2004. *Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya*. Jakarta. Agromedia Pustaka. 112 hal.
- Prabowo, A. 2011. *Pengawetan Dedak Padi dengan Cara Fermentasi*.  
<http://sumsel.litbang.deptan.go.id/index.php/component/content/article/53-it-1/206-dedak-padi> (diakses 24 juni 2019).
- Prijono, S. 2012. Instruksi Kerja Laboratorium Biologi Tanah. Universitas Brawijaya, Malang.
- Purwendro, S. Nurhidayat. 2006. *Mengolah Sampah Untuk Pupuk Pestisida Organik*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Puspitasari. 2009. *Pengolahan Pupuk Organik*. PT Cipta Pustaka, Jakarta
- Rasyaf, M. 2002. *Manajemen Peternakan Ayam Broiler, PT. Penebar Swadaya*. Jakarta.
- Saade, 2010. *Tehnologi dan Manajemen Pakan*. Modul Praktikum. Tidak terpublikasi. Jurusan Perikanan. Fakultas Ilmu kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Saputra. 2015. *Pemanfaatan Dedak Padi Sebagai Pakan Ternak*. Diakses pada tanggal 02 Oktober 2016.
- Saunders, R.M. 1990. *The Properties of Rice Bran as A Foodstuff*. Cereal Foods World. 35(7): 632-636.
- Simamora, S dan Salundink. 2008. *Meningkatkan Kualitas Kompos*. PT. Argo Media Pustaka, Jakarta.
- Subagjo. 2007. *Olahan Tepung*. PT Rineka Cipta, Jakarta
- Sudarmadji, S. 1989. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta : Liberti
- Sukmawati, F.N (2016) *Budidaya Tanaman Perkebunan*, Politeknik LPP Yogyakarta
- Suriadikarta, et.al.(2006). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Jawa Barat: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Hal 2. ISBN 978-979-9474-57-5.
- Suriadikarta. 2006. *Pelestarian Pupuk Organik*. Universitas Lamongan, Lamongan Universitas Bioteknologi.
- W. Hartatik 2007. *Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanah Agroklimat*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor. Hal : 29-83
- Wahyuni, Siti.HS, Dwi Cipto Budinuryanto, Herry Supratman, Suliantari. 2011. *Respon Broiler*

*terhadap Pemberian Ransum Mengandung Dedak Padi Fermentasi oleh Kapang Aspergillus ficuum.* *J. Ilmu Ternak*, Juni 2011, No.10 Vol. 1. Bandung. 26-31.

Whister, dalam.Wooton. 1997. *Ilmu Pangan*. Terjemahan. U niversitas Press, Jakarta

Wibowo, AH.2010. *Pendugaan Kandungan Nutrient Dedak Padi Berdasarkan Karakteristik Sidat Fisik*. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor

Winarno,F.G, dkk, 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. Jakarta : PT. Gramedia

Yulia Dewi1, N.M.E *et al* (2017) *Pengaruh Bahan Tambahan pada Kualitas Kompos Kotoran Sapi*. *Jurnal Biosistem Dan Teknik Pertanian*. Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana