



## **RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum*) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK BOKASHI KOTORAN SAPI**

*The Effect Of Aloe Vera Extract Concentration And Soaking Duration On Sweet Corn Seed Germination (*Zea mays L. Saccharata sturt*)*

**Ely Windi Njali<sup>1\*</sup>, Yonce Melyanus Killa<sup>2</sup>, dan Melycorianda Ndapamuri<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Universitas Kristen Wira Wacana Sumba

Jl. R. Suprpto No.35, Prailiu, Kec. Kota Waingapu, Kabupaten Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur

Corresponding author: [elywindinjali@gmail.com](mailto:elywindinjali@gmail.com)

### **ABSTRACT**

Tomato plants (*Solanum Lycopersicum L*) are a type of plant that is very important for agriculture. Tomatoes are annual plants that only grow for one season. Tomatoes are plants that can grow both in the lowlands and highlands depending on the variety planted. Most tomato cultivation is still done conventionally, which is usually done by farmers, which cannot be separated from the use of chemicals (pesticide fertilizers). This can have a negative impact on human health. Another alternative is to grow organically, this system is economically profitable and ecologically non-damaging. This research was carried out by the Wira Wacana Christian University Field Laboratory, Kuta Village, Kanatang District, East Sumba Regency, when the research started in March 2024 until June 2024. This research used a Completely Randomized Design (RAL). This research consisted of 5 treatments and 4 replications, namely the dose of bokashi fertilizer P0= no control, P1= 5 tons/ha of bokashi fertilizer, P2= 10 tons/ha, P3= 15 tons/ha, P4= 20 tons/ha. so the number of experiments and treatments is  $5 \times 4 = 20$  experimental units. Over a period of four months, an experiment with a completely randomized design (CRD) was used, which included the addition of solid organic fertilizer at different doses, with observational parameters including plant height, fresh weight, and number of fruits per plant. Each treatment was planted in a 1x1 meter bed. The data observed used the Least Difference Test (BNT) analysis at a significance level of 5%. Apart from that, bokashi fertilizer can improve the physical, chemical and biological properties of soil, using bokashi fertilizer from cow dung has many benefits. This includes increasing the productivity, quality and quantity of crop yields, as well as helping loosen the soil and increasing soil aeration. This study investigated the effects of using cow dung bokashi on the growth and yield of tomato plants. Providing bokashi to the soil is the main solution to overcome problems for sustainable crop production. A number of research results in Indonesia have been proven to have a beneficial effect on using bokashi. Bokashi is a technology that can change a chemical-based agricultural system into a more natural (organic) agricultural system. The conclusion of this research is to find out that cow dung bokashi fertilizer can increase soil fertility and plant production. Apart from that, the abundant source of raw materials can be used by farmers in the regions to make bokashi.

**Keywords:** Growth, Tomato Plants, Yield, Cow Manure Bokashi Fertilizer

### **ABSTRAK**

Tomat adalah tanaman yang dapat tumbuh baik di dataran rendah maupun tinggi tergantung varietas yang di tanam, budidaya tanaman tomat sebagian besar masih secara konvensional yang biasa dilakukan petani, yang tidak lepas dari penggunaan bahan kimia (pupuk pestisida). Dimana hal tersebut dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan manusia. Alternatif lain adalah bertanam secara organik, sistem ini secara ekonomi menguntungkan dan secara ekologi tidak merusak. Penelitian ini dilaksanakan Laboratorium Lapangan Universitas Kristen Wira Wacana Desa Kuta, Kecamatan Kanatang, Kabupaten Sumba Timur, waktu penelitian dimulai pada bulan Maret 2024 sampai dengan bulan Juni 2024. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan, yaitu dosis pupuk bokashi P0= tanpa kontrol, P1= pupuk bokashi 5 ton/ha, P2=10 ton /ha, P3= 15 ton/ha, P4= 20 ton/ha. jadi jumlah percobaan dan perlakuan  $5 \times 4 = 20$  unit percobaan. Variable yang diamati meliputi : tinggi tanaman (cm), volume akar (cm<sup>3</sup>), berat kerip tanaman (g), jumlah buah per tanaman (buah), berat per buah (g), dan berat buah per tanaman (g). Setiap perlakuan di tanam pada bedengan ukuran 1x1 meter. Data yang di amati menggunakan analisis Uji Beda Terkecil (BNT) pada taraf signifikansi 5%. Selain itu pupuk bokashi dapat meningkatkan sifat

fisik, kimia, dan biologis tanah, penggunaan pupuk bokashi dari kotoran sapi memiliki banyak manfaat. Ini termasuk meningkatkan produktivitas, kualitas, dan kuantitas hasil tanaman, serta membantu mengemburkan tanah dan meningkatkan aerasi tanah. Studi ini menyelidiki efek penggunaan bokashi kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Pemberian bokashi pada tanah menjadi solusi utama untuk mengatasi masalah untuk produksi tanaman secara berkelanjutan. Sejumlah hasil penelitian di Indonesia telah terbukti memiliki efek menguntungkan dalam menggunakan bokashi. Bokashi merupakan teknologi yang dapat mengubah sistem pertanian berbasis kimia menjadi sistem pertanian yang lebih alami (organik). Kesimpulan dalam penelitian ini untuk mengetahui Pupuk bokashi kotoran sapi dapat meningkatkan kesuburan tanah dan produksi tanaman. Selain itu, dengan adanya sumber bahan baku melimpah dapat dimanfaatkan petani di daerah-daerah untuk membuat bokashi.

**Kata Kunci** : Pertumbuhan, Tanaman Tomat, Hasil, Pupuk *Bokashi* Kotoran Sapi

## PENDAHULUAN

Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) adalah salah satu jenis tanaman yang sangat bermanfaat bagi pertanian. Tanaman ini bersifat tahunan, yang berarti hanya hidup dalam satu musim tanam. Menurut Alvionita (2022), hortikultura merupakan tanaman sayuran, tanaman hias, buah-buahan yang saat ini menjadi komoditas yang menguntungkan dan dibutuhkan oleh masyarakat sebagai bahan konsumtif dan juga untuk pertumbuhan ekonomi. Tanaman tomat adalah golongan sayuran buah yang berbentuk perdu. Buah tomat mengandung serat, bioflavonoid, protein, lemak, kolin, asam folat, asam malat, dan saponin yang bermanfaat bagi kesehatan manusia. Selain itu buah tomat dijadikan bahan dasar makanan seperti sari buah dan saus tomat.

Menurut Badan Pusat Statistik (2020), menyatakan bahwa produksi tomat di Sumba Timur pada tahun 2020 mencapai 2.229 ton/ha dan meningkat sebesar 2.600 ton/ha pada tahun 2021 namun pada tahun 2022 mengalami penurunan menjadi 1837 ton/ha. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tanaman tomat yaitu dengan memperbaiki teknologi pemupukan untuk menambah ketersediaan unsur hara sebagai bahan yang dibutuhkan oleh tanaman.

Budidaya tanaman tomat memerlukan perhatian terhadap unsur hara dan ketersediaan air yang memadai, serta suhu udara yang sesuai, jika lingkungan tidak mendukung, pertumbuhan tanaman tomat bisa terhambat dan mengakibatkan penurunan produksi. Pemupukan merupakan faktor krusial dalam meningkatkan produksi tanaman tomat. Untuk memberikan nutrisi dan unsur hara makro dan mikro yang diperlukan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan yang optimal, sangat penting untuk menggunakan pupuk yang sesuai dengan kebutuhan tanaman dan kondisi lingkungan (Roidah dkk, 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan pupuk bokashi kotoran sapi dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Bokashi kotoran sapi merupakan bahan organik yang mempunyai prospek yang baik dijadikan pupuk organik, karena mempunyai kandungan unsur hara makro dan mikro yang cukup tinggi sehingga proses pertumbuhan tanaman lebih cepat. Kandungan unsur hara bokashi kotoran sapi adalah nitrogen (N) sebesar 0,92%, fosfor (P) 0,23%, Kalium (K) 1,03%, serta mengandung Ca, Mg, dan sejumlah unsur mikro lainnya seperti Besi (Fe), Tembaga (Cu), Mangan (Mn), Seng (Zn), Boron (Bo) Molibdenum (Mo) yang berfungsi sebagai bahan makanan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Sadjadi dkk., 2017). Dengan demikian, perakaran tanaman akan berkembang dengan baik dan akar dapat menyerap unsur hara yang lebih banyak, terutama unsur hara N yang akan meningkatkan pembentukan klorofil sehingga aktivitas fotosintesis lebih meningkat dan meningkatkan jumlah dan luas daun (Pangaribuan dkk., 2020). Dengan penelitian ini dapat memberikan hasil yang baik dan dapat menambah wawasan yang berguna untuk mengembangkan teknik budidaya tomat yang menggunakan pupuk organik berbasis *bokashi* kotoran sapi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan

hasil tanaman tomat terhadap pemberian pupuk bokashi kotoran sapi (*Solanum Lycopersicum L.*) Servo F1 Cap Panah Merah.

## MATERI DAN METODE

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Universitas Kristen Wira Wacana Desa Kuta, Kecamatan Kanatang, Kabupaten Sumba Timur, penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juni 2024.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tomat varietas servo F1, pupuk kotoran sapi, daun gamal, gula merah, sekam padi, dan EM4, kertas label, air dan tanah/bedengan ukuran 1x1. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: parang, cangkul, sekop, gembor, meter, ajir, alat pengukur diameter buah (jangka sorong), selang air, alat tulis, kamera, ember, terpal, dan timbangan analitik.

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Beberapa dosis pupuk bokashi kotoran sapi (P) yang terdiri dari 4 aras yaitu P1 (5 ton/ha), P2 (10 ton /ha), P3( 15 ton/ha), P4( 20 ton/ha). Setiap petak perlakuan terdapat 6 tanaman dan diantaranya terdapat 2 tanaman sampel.

### Prosedur Kerja

Langkah-langkah pelaksanaan penelitian meliputi:

1. Pembuatan pupuk bokashi kotoran sapi
2. Persemaian
3. Pengolahan tanah
4. Pemupukan
5. Penanaman
6. Pemasangan ajir
7. Pemangkasan
8. Penyiangan
9. Pengairan
10. Pemberantasan hama
11. Panen

### Variabel Yang Diamati

Pengamatan dilakukan pada tinggi tanaman (cm), jumlah tangkai daun (cm), jumlah buah pertanaman, berat buah (gram), dan diameter buah (cm). Pengamatan ini dilakukan mulai dari 14, 28, 42 dan 56 hst pada bagian tinggi tanaman dan tangkai daun sedangkan jumlah buah, berat buah dan diameter buah diukur pada umur 42-56 (hst) sebanyak 3 sampel yang di amati.

### Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis berdasarkan analisis ragam, dilanjutkan dengan uji BNJ 5% untuk mengetahui antara perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1 Tinggi Tanaman

Tabel 1. Tinggi Tanaman (cm)

Perlakuan	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
P0	26,00 a	46,23 a	67,00 a	68,75 a
P1	26,25 a	56,95 a	81,63 b	85,49 b
P2	25,50 a	56,18 a	84,75 b	88,63 b
P3	22,63 a	53,46 a	93,50 b	95,38 b
P4	25,25 a	61,09 b	97,75 b	101,63 b

*Keterangan : Tidak ada pengaruh nyata pada taraf 5% ditunjukkan oleh angka yang diikuti huruf yang sama uji lanjut BNT pada taraf 5%.*

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan pupuk *bokashi* kotoran sapi, terutama dalam dosis yang tepat 20 ton/ha, dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat pada tahap pertumbuhan berikutnya (umur 42 HST hingga 56 HST), meskipun tidak ada perbedaan pada tahap awal pertumbuhan (umur 14 HST sampai 28 HST). Hasil ini penting untuk dipertimbangkan dalam praktik pertanian, karena menunjukkan bahwa efek pupuk *bokashi* kotoran sapi mungkin tidak langsung terlihat pada awal pertumbuhan tetapi dapat memberikan manfaat yang signifikan pada fase pertumbuhan tanaman yang lebih lanjut.

Dosis pupuk kandang sapi yang lebih tinggi dapat meningkatkan kandungan bahan organik dan hara dalam tanah, yang pada gilirannya berdampak positif terhadap pertumbuhan tanaman tomat. Unsur hara nitrogen sangat diperlukan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman tomat, jika tidak tercukupi secara maksimal maka pertumbuhan tinggi tanaman akan terhambat Rosdiana dkk., 2015).

### 2 Jumlah Tangkai Daun

Tabel 2. Jumlah Tangkai

Perlakuan	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
P0	3,63 a	8,88 a	15,63 a	3,65 a
P1	5,75 a	12,00 b	18,13 a	4,41 b
P2	5,38 a	12,00 b	20,13 a	4,70 b
P3	5,00 a	11,75 b	17,88 a	4,33 b
P4	5,50 a	12,75 b	22,88 b	24,12 b

*Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada pengaruh nyata pada taraf 5%*

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk *bokashi* kotoran sapi tidak mempengaruhi jumlah tangkai daun pada umur 14 HST hingga 28 HST. Sebaliknya, pada umur 42 HST hingga 56 HST, terjadi perubahan yang signifikan. Pada 14 HST, perlakuan P1 dengan dosis 0,5 ton/ha menghasilkan nilai tertinggi sebesar 5,75 dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada 28 HST dan 42 HST, perlakuan P0 (tanpa pupuk), P1 (0,5 ton/ha 4,41), P2 (10 ton/ha 4,70), dan P3 (15 ton/ha 4,33). Uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan P4 menghasilkan jumlah tangkai daun tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Bahan organik jenis *bokashi* akan meningkatkan aktivitas biologis tanah dan juga meningkatkan ketersediaan air tanah (Ramdan dan Prastia, 2021).

### 3 Jumlah Buah Pertanaman(cm)

Tabel 3. Jumlah Buah

Perlakuan	H1	H2	H3
P0	2,88 a	4,25 a	4,25 a
P1	3,75 a	5,63 a	5,38 a
P2	3,00 a	6,38 a	6,88 b
P3	3,88 a	7,00 a	7,13 b
P4	4,75 b	6,50 a	6,88 b

Keterangan : Tidak ada pengaruh nyata pada taraf 5% ditunjukkan oleh angka yang diikuti huruf yang sama.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk bokashi pada kotoran sapi tidak benar-benar mempengaruhi panen pertama H1 dan H2; namun, itu mempengaruhi H3. Pada H1 dengan perlakuan yang tertinggi di peroleh pada perlakuan P4 dengan nilai yang diperoleh 4,75, di bandingkan dengan P0 dengan nilai yang diperoleh 2,88, P1 memperoleh nilai 3,75, sedangkan P2 memperoleh nilai 3,00 dan P3 memperoleh nilai sekitar 3,88. Namun pada H2 dengan perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi dengan dosis 15 kg memperoleh nilai tertinggi dari perlakuan lainnya. dan Hitungan jumlah buah ketiga dengan perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi tertinggi yaitu P3 dengan dosis pupuk 15 kg memperoleh nilai 7,13, dibandingkan dengan (P0) perlakuan tanpa pupuk dengan nilai 4,25, P1 memperoleh nilai 5,38, P2 dan P4 memperoleh nilai 6,88. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan pupuk bokashi dengan dosis 15 kg memperoleh nilai tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Unsur hara yang tersedia dalam tanaman akan sangat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman, ketika unsur hara yang tersedia dalam keadaan cukup dan seimbang maka pertumbuhan dan hasil tanaman akan optimal (Lingga dan Marsono, 2013).

### 4 Berat Buah (cm)

Tabel 4. Berat Buah

Perlakuan	T1	T2	T3
P0	26,54 a	27,25 a	23,66 a
P1	163,15 a	173,23 b	176,88 b
P2	113,10 a	121,96 a	116,38 a
P3	163,36 a	170,75 b	186,50 b
P4	237,99 b	243,50 b	250,00 b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada pengaruh pengaruh nyata pada taraf 5%

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk bokashi pada kotoran sapi tidak benar-benar memengaruhi panen pertama T1 dan T2; namun, itu memengaruhi T3. Pada T1 dengan perlakuan yang tertinggi diperoleh pada perlakuan P4 dengan nilai yang diperoleh 237,99, di bandingkan dengan P0 dengan nilai yang diperoleh 26,54, P1 memperoleh nilai 163,15, sedangkan P2 memperoleh nilai 113,10 dan P3 memperoleh nilai sekitar 164,36. Namun pada T2 dengan perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi dengan dosis 20 ton/ha memperoleh nilai tertinggi dari perlakuan lainnya. Dan hitungan berat buah ketiga dengan perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi tertinggi yaitu P3 dengan dosis pupuk 20 ton/ha memperoleh nilai 250,00 gram, dibandingkan dengan (P0) perlakuan tanpa pupuk dengan nilai 23,66 gram, P1 memperoleh nilai 176,88 gram, P2 memperoleh nilai 116,38 gram dan P3 memperoleh nilai 186,50 gram. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan pupuk

*bokashi* dengan dosis 20 ton/ha memperoleh nilai tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Menurut Adams, (2018) pembungaan dan pembuahan tanaman dipengaruhi oleh unsur hara P dimana jika kebutuhan unsur hara P tidak mampu terpenuhi maka akan menghambat pertumbuhan tanaman.

## 5 Diameter Buah (cm)

Tabel 5. Diameter Buah

Perlakuan	P 1	P 2	P 3
P0	3,65 a	2,44 a	1,80 a
P1	3,88 a	4,50 b	3,89 b
P2	4,28 b	3,85 b	4,39 b
P3	4,36 b	4,68 b	4,33 b
P4	4,98 b	4,56 b	4,06 b

*Keterangan : Tidak ada pengaruh nyata pada taraf 5% ditunjukkan oleh angka yang diikuti huruf yang sama.*

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perawatan pupuk bokashi kotoran sapi tidak berdampak signifikan pada ukuran buah tanaman tomat saat panen pertama. Pengukuran pertama dengan perlakuan P4 memiliki nilai tertinggi yang diperoleh 4,98 cm, dibandingkan dengan P0 (perlakuan tanpa pupuk) dengan nilai yang diperoleh sekitar 3,65 cm, P1 memperoleh nilai 3,88 cm, P2 memperoleh nilai sekitar 4,28 cm dan P3 memperoleh nilai 4,36 cm. Namun pada pengukuran kedua diameter buah dengan perlakuan P4 memperoleh nilai tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Dan pengukuran ketiga dengan perlakuan P2 memiliki memperoleh nilai tertinggi dengan nilai yang diperoleh berkisar 4,39 cm, dibandingkan dengan perlakuan P0 (perlakuan tanpa pupuk) dengan nilai yang diperoleh 1,80 cm, P1 memperoleh nilai sekitar 3,89 cm, P3 memperoleh nilai sekitar 4,33 dan P4 memperoleh nilai sekitar 4,06 cm. Hasil ini menunjukkan perlakuan dari 3 kali pengukuran memiliki hasil yang berbeda-beda. Unsur hara N, P, K, Ca, Mg, dan S diperlukan untuk meningkatkan diameter, panjang, dan berat buah melon. Hal ini selaras dengan pendapat Nurhayati (2013) bahwa tanaman dapat berproduksi baik jika unsur hara yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah yang cukup, pembentukan dan pengisian buah sangat dipengaruhi oleh unsur hara P yang akan terlibat dalam proses fotosintesis yaitu sebagai pembentuk karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin yang akan ditranslokasikan ke dalam buah.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian mengenai penggunaan pupuk *bokashi* dari kotoran sapi pada pertumbuhan tanaman tomat, ditemukan bahwa pupuk tersebut berpengaruh pada beberapa variabel, termasuk tinggi tanaman, jumlah tangkai daun, jumlah buah, berat buah, dan diameter buah. Namun, efeknya tidak terlihat pada perlakuan tanpa pupuk *bokashi*. Perlakuan dengan pupuk *bokashi* kotoran sapi memberikan hasil terbaik pada usia 56 hari setelah tanam (HST), dengan perlakuan P4 menunjukkan hasil tertinggi untuk tinggi tanaman, jumlah tangkai, dan berat buah. Sedangkan, perlakuan P3 dan P2 menunjukkan nilai tertinggi untuk berat buah dan diameter buah. Di sisi lain, perlakuan tanpa pupuk tidak menunjukkan pengaruh pada variabel tinggi tanaman, jumlah tangkai, jumlah buah, berat buah, dan diameter buah. Pertumbuhan dan hasil tanaman tomat terbaik dijumpai pada varietas Lumina servo F1.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alvionita, L. (2022). *Respon Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) Terhadap Pemberian Berbagai Jenis Mulsa Dan Pupuk NPK 16:16:16*.
- Adams, I. 2018 Pengaruh Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dan POMI terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru.
- BPS Sumba Timur. (n.d.). Kecamatan Kampera Dalam Angka 2022. 1–35 Badan Pusat Statistik NTT (2022), Produksi tomat Kabupaten Sumba Timur
- Roidah, I. S. (2013). Manfaat penggunaan pupuk organik untuk kesuburan tanah. *Jurnal Bonorowo*, 1(1), 30-43.
- Lingga, P dan Marsono, Petunjuk dan penggunaan pupuk, Swadaya Jakarta.
- Nurhayati, 2013. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Lampung Universitas Lampung
- Ramdan, F. & Prastia, B. (2021). Pengaruh pemberian beberapa jenis bokashi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L). *Jurnal Sains Agro*, 6(1), 81-89
- Rosdiana, 2015. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculenrum* Mill.) Terhadap Berbagai Konsentrasi Larutan Kitosan. skripsi jurusan agroteknologi fakultas pertanian. Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Subjadi, B., Herlina., dan Supendi, W. 2017. Tingkat Penambahan Bokashi Kotoran Sapi padam Pertumbuhan dan Produksi Panen Rumput Raja (*Pennisetumpurpurephoides*). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 12(4):
- Pangaribuan, D., & Pujisiswanto, H. (2020). Pengaruh dosis kompos pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi buah tomat. In *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi-II* (pp. 204-210).