# V. SIMPULAN DAN SARAN

## A. Simpulan

Berdasarkan penelitian kandungan N, P, dan K pupuk organik cair kulit pisang kepok dan urin kambing dengan penambahan aktivator $EM_4$ yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian kandungan NPK terbaik nitrogen diperoleh pada perlakuan P0 (1000 gram kulit pisang kepok) sebesar 0,1704%, kandungan fosfor terbaik diperoleh pada perlakuan P0 (1000 gram kulit pisang kepok) sebesar 0,0417%, kandungan kalium terbaik diperoleh pada perlakuan P1 (1000 mL urin kambing) dan P2 (750 gram kulit pisang kepok dan 250 mL urin kambing) dengan kadar sebesar 0,0359%. Kandungan N, P, K tertinggi diperoleh pada perlakuan tertentu, namun seluruh perlakuan belum memenuhi standar mutu pupuk organik cair berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 261 Tahun 2019.
2. Genus bakteri yang tumbuh di pupuk organik cair kulit pisang kepok dan urin kambing yaitu Genus bakteri *Klebsiella* dan Genus bakteri *Citrobacter*.

## B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disarankan untuk penelitian lanjutan yang berkaitan dengan kandungan N, P, dan K pupuk organik cair kulit pisang kepok dan urin kambing dengan penambahan aktivator $EM_4$ sebagai berikut:

1. Dilakukan penambahan bahan selain kulit pisang kepok dan urin kambing sehingga unsur hara N, P, dan K mencapai SNI.
2. Dilakukan pengujian lebih lanjut terkait pengujian kandungan unsur hara mikro.
3. Dilakukan penambahan lama fermentasi dan konsentrasi $EM_4$.
4. Dilakukan penambahan bahan baku yang kaya nitrogen.

# DAFTAR PUSTAKA


A'yunin, Z. N., Pestariati., Endarini, L. H. dan Krihariyani, D. 2022. *Pour Plate* dan *Spread Plate* sebagai metode yang akurat dalam pemeriksaan jumlah bakteri dalam urin pada suhu ruang dan suhu kulkas. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes* 16 (2): 492-495.

Afa, M., Irwansyah. dan Junaedi. 2024. Uji kualitas pupuk organik cair (POC) berbahan dasar jeroan ayam menggunakan mikroorganisme lokal (MOL) dari limbah buah sebagai dekomposer. *Tarjih Tropical Livestock Journal* 4 (2): 45-52.

Andesta, R., Nasrul., Sylvia, N., Muarif, A. dan Nurlaila, R. 2023. Pembuatan pupuk organik cair dari limbah kulit pisang kepok dan limbah air cucian beras dengan menggunakan bioaktivator $EM_4$. *Chemical Engineering Journal Storage* 3 (4): 581-595.

Arifin, A. I. M., Purwani, K. I. dan Prasetyo, E. N. 2025. Exploration of acid-tolerant bacteria for cellulose production from fruit waste. *Jurnal Biologi Tropis* 25 (4a): 123-131.

Aulady, N. A., Sularno., Rosdiana., Putri, D. dan Wulandari, Y. A. 2024. Pengaruh pembelian POC pisang kepok terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah. *Jurnal Agrosains dan Teknologi* 9 (1): 30-35.

Ayu, B. A. M. D., Sulistiawati, N. P. A. dan Astiari, N. K. A. 2024. Effect of Agrodyke and liquid organic fertilizer of coconut water waste on the results of Siam Orange (*Citrus nobilis var. Microcarp*a L.). *SEAS (Sustainable Environment Agricultural Science)* 8 (1): 26-31.

Bunga, E., Syaiful, A. Z. dan Tang, M. 2023. Pemanfaatan limbah tempe sebagai pupuk organik cair dengan penambahan bioaktivator $EM_4$. *Jurnal Saintis* 4 (2): 68-82.

Cholisoh, S. N., Ibrahim, A. M., Sari, P. dan Yulianti, N. 2023. Sintesis dan karakterisasi pupuk organik cair dari limbah cair produksi tahu di Kota Cilegon dengan penambahan abu sabut kelapa serta aplikasinya pada tanaman. *Jurnal Beta Kimia* 3 (2): 44-56.

Dewi, M. N., Guntama, D., Perdana, R. dan Fauzan, M. 2022. Pengaruh waktu fermentasi dan pH terhadap kandungan nitrogen, kalium, dan fosfor dalam pupuk organik cair dari limbah kulit pisang (*Musa Paradisiacal*). *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia* 6 (1): 27-32.

Dewi, P. R. dan Trimulyono, G. 2024. Isolasi dan karakterisasi bakteri penambat nitrogen dari rizosfer tanaman nanas di Lereng Gunung Kelud Kediri. *Jurnal Lentera Bio* 13 (1): 75-85.

Fallo, G., Banusu, M. S., Pardosi, L. dan Tefa, A. 2023. Isolasi dan identifikasi bakteri rhizosfer dari tanaman kacang gude (*Cajanus cajan* L) sebagai penghasil hormone IAA (*Indole Acetic Acid*) dan aplikasi pada benih padi (*Oryza sativa* L). *Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati* 22 (1): 129-138.

Gulo, H., Waruwu, T. dan Zega, N. A. 2024. Potensi pemanfaatan air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman budidaya. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 7 (8): 9052-9057.

Gultom, F., Hernawaty., Sinukaban, P. dan Karo-karo, S. 2022. Pengaruh pemberian pupuk anorganik dan urine kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus*). *Jurnal Darma Agung* 30 (2): 295-308.

Halawa, N., Duha, F. A., Waruwu, A. S., Waruwu, L. P., Laoli, A., Giawa, B. B., Lawolo, A. J. dan Zebua, H. P. 2025. Analisis perbandingan efektifitas pupuk kimia dan pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman cabai. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Teknologi dalam Ilmu Tanaman* 2 (1): 246-256.

Hanum, Z. dan Yurliasni. 2022. *Mikrobiologi Pangan Hasil Peternakan*. Syiah Kuala University Press, Banda Aceh.

Hidayatulloh, A., Yahdiyani, N. dan Nurhayati, L. S. 2022. Isolasi dan seleksi bakteri kandidat selulolitik dari proses pembuatan pupuk organik pada pengolahan limbah peternakan. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan* 3 (2): 65-72.

Jamilatun, M. 2025. *Modul Praktikum Biologi*. CV. Idebuku, Klaten.

Jonathan, K. dan Goeltom, M. T. 2025. Evaluasi efektivitas Efektif Mikroorganisme (EM) berbasis buah-buahan dan sayur-sayuran dalam menurunkan parameter pencemar limbah cair tahu. *Jurnal Ilmu Multidisiplin* 5 (2): 69-83.

Kurniawan, E., Ginting, Z. dan Nurjannah, P. 2017. Pemanfaatan urine kambing pada pembuatan pupuk organik cair terhadap kualitas unsur hara makro (NPK). *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta.*

Laili, N. H., Abida, I. W. dan Junaidi, A. 2022. Nilai *Total Plate Count* (TPC) dan jumlah jenis bakteri air limbah cucian garam (*Bittern*) dari tambak garam Desa Banyuajuh Kecamatan Kamal Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Juvenil* 3 (1): 26-31.

Lisnayanti., Haerani, N. dan Haerul. 2024. Pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) pada pemberian air kelapa tua. *Jurnal Agrotan* 10 (2): 43-45.

Mardi., Kurniawati, D., Stiadi, D. R., Ana, A. P., Bahri, R. R. dan Ningsih, S. R. 2025. Formulasi pupuk organik cair (POC) berbahan limbah kulit bawang merah, kulit jeruk, kulit nanas, dan air cucian beras dengan penambahan $EM_4$. *Jurnal Crystal: Publikasi Penelitian Kimia dan Terapannya* 7 (1): 85-91.

Menteri Pertanian Republik Indonesia. 2019. *Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 Tentang Persyaratan Teknis Minimalis Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenah Tanah*. Kementrian Pertanian Republik Indonesia, Jakarta.

Mustikarini, N., Ikaromah, A., Supriyadi, A., Nugraha, T. A. dan Ma'ruf, N. A. 2022. Pengaruh variasi komposisi dekomposer $EM_4$ dan molase pada pembuatan pupuk organik cair dari limbah budidaya lele. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan* 4 (1): 47-52.

Nada, D. H., Abi, F. D. Y. P. dan Nadut, A. 2025. Pengaruh waktu dan metode fermentasi terhadap kandungan C, N, P, K dalam pupuk organik cair dari limbah air kelapa tua, limbah buah-buahan dan molase. *Jurnal Agrotenika* 8 (1): 54-64.

NauE, D. A. B., Karneli, A. S., Wulandari, S. dan Julianti, W. 2022. Buah bit (*Beta vulgaris* L.) sebagai alternatif safranin pada pewarnaan gram. *Husada Mahakam: Jurnal Kesehatan* 12 (1): 19-24.

Nurlaili., Asroh, A. dan Riawati. 2025. Respon tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) terhadap pemberian fermentasi urine kambing dan pupuk NPK majemuk. *Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian* 6 (6): 32-43.

Nursuci, W. K., Setiawan, T., Ahadi, B. D., Pratama, A. E. dan Ramadhani, D. 2025. Perbandingan pengolahan limbah urin sapi sebagai pupuk organik cair (POC) dengan metode fermentasi aerob dan anaerob. *Jurnal Pengembangan Potensi Laboratorium* 4 (2): 67-71.

Pakaya, M. S., Azis, A. A. H., Safithri, F., Insani, N., Werawati, A. dan Riza, M. 2025. *Antimikroba*. Eureka Media Aksara, Purbalingga.

Pakpahan, E. H., Panggabean, A. dan Armanda, D. 2023. Pengaruh pengaplikasian pupuk organik cair kulit pisang kepok dan air beras terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Pendidikan Biologi* 11 (2): 192-197.

Pandi, J. Y. S., Nopsagiarti, T. dan Okalia, D. 2023. Analisis C-organik, nitrogen, rasio C/N pupuk organik cair dari beberapa jenis tanaman pupuk hijau. *Jurnal Green Swarnadwipa* 12 (1): 146-155.

Pettalolo, A. W., Ratte, M. dan Lestari, A. I. 2025. Karakteristik bakteri telapak tangan melalui pewarnaan Gram dengan perlakuan cuci tangan dan tanpa cuci tangan. *Jurnal Kolaboratif Sains* 8 (2): 5921-5925.

Prasetya, I. A. W. 2026. *Mikrobiologi Umum*. Jakad Media Publishing, Surabaya.

Puspitasari, Y., Suryanti. dan Nontji, M. 2022. Lama fermentasi dan volume *Effective Microorganism-4* ($EM_4$) dalam pembuatan pupuk organik padat berbahan dasar serbuk gergaji kayu dan kotoran ayam. *Jurnal AGrotekMAS* 3 (2): 124-135.

Putra, B. W. R. I. dan Ratnawati, R. 2019. Pembuatan pupuk organik cair dari limbah buah dengan penambahan bioaktivator EM4. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan* 11 (1): 44-56.

Putri, J. D., Sumardi., Farisi, S.dan Agustrina, R. 2024. Isolasi dan karakteristik bakteri pelarut fosfat dari rhizosfer pisang Cavendish (*Musa acuminata* L.). *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)* 6 (2): 103-119.

Rahman, M. S., Nuryadin, D. F. E., Darsan, I. M., Alimaturahim, F., Sinaga, D., Rasdiana., Angela, D., Tomasoa, A. M., Aryati, Y., Harjuni, F. dan Sari, D. N. 2026. *Mikrobiologi Akuakultur: Peran, Tantangan, dan Pengelolaan di Budidaya Perairan*. PT. Kamiya Jaya Aquatic, Ternate.

Rahmawati, T. I., Asriany, A. dan Hasan, S. 2020. Kandungan kalium dan rasio C/N pupuk organik cair (POC) berbahan daun-daunan dan urine kambing dengan penambahan bioaktivator ragi tape (*Saccharomyces cerevisiae*). *Jurnal Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak* 14 (2): 50-60.

Sahwan, F. L. 2015. Bakteri pelarut P dan penambat N pada pupuk organik granul berbahan baku limbah padat organik. *Jurnal Teknologi Lingkungan* 16 (1): 43-50.

Sari, A. F., Putri, L. S. E., Haribowo, D. R., Tamala, A. R., Sugoro, I., Mujiyanto, A. dan Ramadhan, F. 2023. Isolasi dan identifikasi mikroorganisme dari produk ekoenzim WOP FST 1310. *Jurnal Penelitian Sains* 25 (3): 249-255.

Sari, L. Y. S. dan Saputri, A. K. 2026. Uji *Salmonella* dan *Lactobacillus* dalam minuman probiotik yang beredar di Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang. *Cendekia Journal of Pharmacy* 10 (1): 46-56.

Sari, S. A., Nurhayati. dan Sunaryanto, R. 2022. Pengaruh penambahan *Effective Microorganism* ($EM_4$) terhadap kualitas limbah cair tahu dengan teknik aerasi. *Jurnal Metrik Serial Teknologi dan Sains* 3 (2): 36-41.

Setyawati, H., Anjarsari, S., Sulistiyono, L. T. dan Wisnurusnadia, J. V. 2022. Pengaruh variasi konsentrasi $EM_4$ dan jenis limbah kulit buah pada pembuatan pupuk organik cair (POC). *Jurnal Amosphere* 3 (1): 14-20.

Sihaloho, A. N., Girsang, W., Purba, R., Meriaty., Rosalyne, I., Girsang, C. I., Girsang, J. A. dan Darta, J. 2025. Pelatihan pembuatan pupuk bokashi limbah pertanian memanfaatkan teknologi $EM_4$ bagi petani. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sapangambei Manoktok Hitei* 5 (1): 8-14.

Sitompul, H. S., Maulina, I. dan Situmorang, I. 2023. Analisis kandungan unsur hara pupuk organik cair dari limbah pisang (*Musa Paradisiaca*). *Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer* 3 (2): 198-204.

Suryani, S. dan A'yun, Q. 2022. Isolasi bakteri endofit dari mangrove *Sonneratia Alba* asal pondok 2 Pantai Harapan Jaya Muara Gembong, Bekasi. *Jurnal Ilmiah Biologi* 1 (2): 12-18.

Ulilalbab, A., Qomariyah, U., Wulandari, E. Y., Khoerul, M., Ningtyas, R., Nurdyansyah, F., Palupi, C., Widyastuti, D. A., Kasiyati, M., Sari, N. K. Y., Faizah, M., Wardana, A. A., Prasasti, A., Yudhayanti, D. dan Puspita, D. 2023. *Pengantar Mikrobiologi*. PT Sada Kurnia Pustaka, Banten.

Wahyono, S. C., Kurnain, A., Nata, I. F. dan Asyari, M. 2026. *Pemulihan Lahan Gambut.* Karya Bakti Makmur, Jogyakarta.

Wahyudi, A., Fillah, A. M., Lestariningsih, D. dan Ihsan, M. 2025. Analisis kandungan nitrogen, fosfor, dan kalium (NPK) pada Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah sayuran di Kota Cilegon. *Jurnal Teknik Kimia Chempro* 3 (1): 94-99.

Wibowo, R. H., Sembiring, S. R., Sipriyadi., Darwis, W., Supriyati, R., Hidayah, T. dan Yudha, S. P. 2022. Kemampuan bakteri endofit pelarut fosfat dari tumbuhan akar kuning (*Arcangelisia flava* (L.) Merr) asal Pulau Enggano, Provinsi Bengkulu. *Jurnal Biologi* 15 (2): 171-181.

Wulandhani, S., Purnamasari, A. B. dan Mangol, V. S. 2024. Karakteristik morfologi koloni bakteri limbah biomedis cair UNHAS dengan metode *streak plate*. *Jurnal Biogenerasi* 9 (1): 664-670.

Wulandhani, S., Wahyuni, A., Hasyim, A. dan Misnarliah. 2024. Pewarnaan Gram isolat bakteri dari limbah biomedis cair rumah sakit UNHAS dengan metode *Ziehl Neelsen*. *Jurnal Biogenerasi* 10 (1): 70-75.

Yuliansari, D. dan Fatmalia, E. 2020. Uji lanjutan isolasi dan identifikasi bakteri pada bioaktivator dari limbah bonggol pisang (MOL) dalam proses pengomposan sampah organik rumah tangga. *Jurnal Ilmiah Biologi* 8 (2): 276-283.

Zainal, T. H., Arifin, A. A., Nisa, M., Ulfa, M., Wahyuddin, N., Rahman, N. F., Hikma, N. dan Hapiwaty, S. 2025. *Film Folming Gel Gentamisin*. Eureka Media Aksara, Purbalingga.

Zendrato, M. W., Gulo, N. A., Nazara, L. H. K., Waruwu, V. J., Gulo, S., Gulo, R. R. dan Zebua, H. P. 2024. Kajian penggunaan pupuk organik dan dampaknya terhadap pertanian berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*1 (2): 113-119.

# LAMPIRAN

**Lampiran 1. Dokumentasi Pupuk Organik Cair**

| | |
|---|---|
| **P0** |  |
| **P1** |  |
| **P2** |  |
| **P3** |  |
| **P4** |  |

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

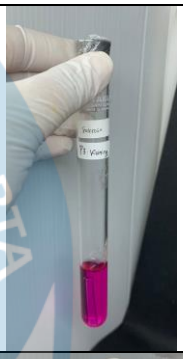
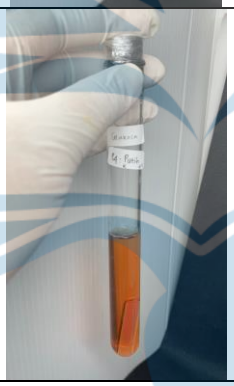
**Lampiran 2. Hasil Biokimia**

| No | Sifat Biokimia | | Kondisi Medium Sebelum Inokulasi | Sesudah Inokulasi dan Inkubasi | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | P1 | P3 | P4 |
| 1. | Fermentasi Karbohidrat | Glukosa | Merah | +- | +- | +- |
| | | Laktosa | Merah | +- | +- | +- |
| | | Sukrosa | Merah muda | -- | -- | -- |
| 2. | Pembentukan Indol | | Kuning Bening | - | - | - |
| 3. | Reduksi Nitrat | | Kuning Bening | - | - | - |
| 4. | Katalase | | Tidak bergelembung | + | + | + |
| 5. | Motilitas | | Bening | - | + | + |

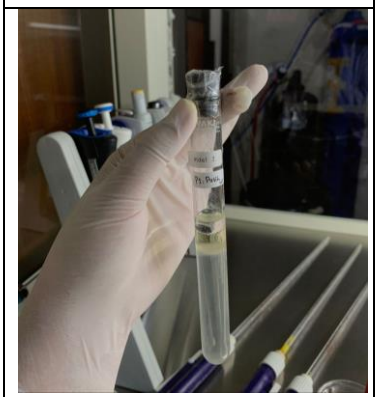
Keterangan:

1. Fermentasi Karbohidrat
   ++ = Warna Kuning (asam) + gas
   +- = Warna Kuning (asam)
   -+ = Warna merah + Gas
   -- = Warna Merah
2. Pembentukan Indol
   + = Terbentuk Cincin Merah - = Tidak Terbentuk Cincin Merah
3. Reduksi Nitrat
   + = Warna Merah - = Tidak Terjadi Perubahan Warna
4. Katalase
   + = Terbentuk Gelembung - = Tidak Terbentuk Gelembung
5. Motalitas
   + = Motil - = Tidak Motil

- Uji Fermentasi Karbohidrat

| **Fermentasi Karbohidrat** | | | |
|---|---|---|---|
| | Glukosa | Laktosa | Sukrosa |
| **P1** |  |  |  |
| **P3** |  |  |  |
| **P4** |  |  |  |

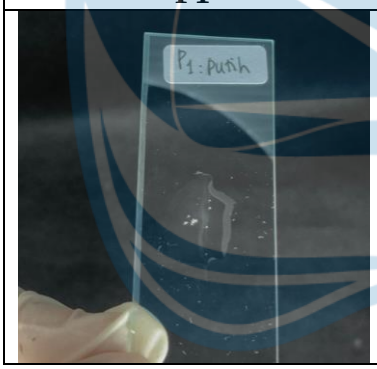
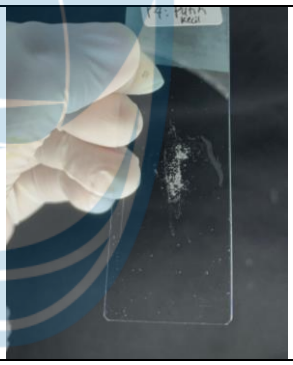
- Uji Pembentukan Indol

| **P1** | **P3** | **P4** |
|---|---|---|
|  |  |  |

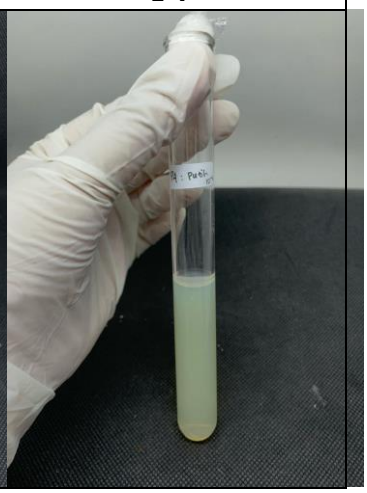
- Uji Reduksi Nitrat

| P1 | P3 | P4 |
|---|---|---|
|  |  |  |

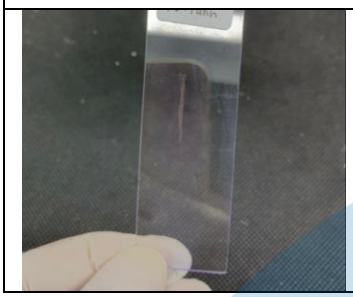
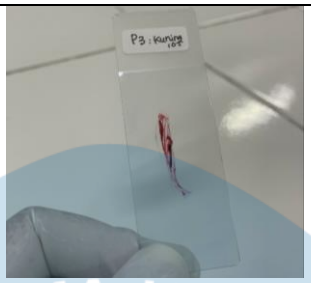
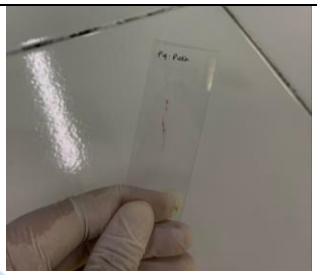
- Uji Katalase

| P1 | P3 | P4 |
|---|---|---|
|  |  |  |

- Uji Motilitas

| P1 | P3 | P4 |
|---|---|---|
|  |  |  |

- Pengecatan Gram

| P1 | P3 | P4 |
|---|---|---|
|  |  |  |

**Lampiran 3. Perhitungan TPC**

Koloni = $\sum$ koloni per cawan $\times \frac{1}{faktor\ pengenceran}$

Sampel P0 $= 30 \times \frac{1}{10-5}$
$= 3{,}0 \times 10^6$

Sampel P1 $= 50 \times \frac{1}{10-5}$
$= 5{,}0 \times 10^6$

Sampel P2 $=31 \times \frac{1}{10-5}$
$= 3{,}1 \times 10^6$

Sampel P3 $= 45 \times \frac{1}{10-5}$
$= 4{,}5 \times 10^6$

Sampel P4 $= 49 \times \frac{1}{10-5}$
$= 4{,}9 \times 10^6$

**Lampiran 4. Uji SPSS**

- One-way ANOVA Suhu

**Descriptives**

Suhu

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Minimum | Maximum |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| P0 (100% kulit pisang) | 3 | 28,767 | ,0577 | ,0333 | 28,623 | 28,910 | 28,7 | 28,8 |
| P1 (100% Urine kambing) | 3 | 28,767 | ,0577 | ,0333 | 28,623 | 28,910 | 28,7 | 28,8 |
| P2 (80% kulit pisang, 25% urine kambing) | 3 | 28,767 | ,1528 | ,0882 | 28,387 | 29,146 | 28,6 | 28,9 |
| P3 (60% kulit pisang, 50% urine kambing) | 3 | 29,433 | ,1528 | ,0882 | 29,054 | 29,813 | 29,3 | 29,6 |
| P4 (40% kulit pisang, 75% urine kambing) | 3 | 29,733 | ,1528 | ,0882 | 29,354 | 30,113 | 29,6 | 29,9 |
| Total | 15 | 29,093 | ,4383 | ,1132 | 28,851 | 29,336 | 28,6 | 29,9 |

**Test of Homogeneity of Variances**

Suhu

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|---|---|---|---|
| 1,317 | 4 | 10 | ,328 |

**ANOVA**

Suhu

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|
| Between Groups | 2,536 | 4 | ,634 | 41,348 | ,000 |
| Within Groups | ,153 | 10 | ,015 | | |
| Total | 2,689 | 14 | | | |

## Post Hoc Tests
## Homogeneous Subsets

**Suhu**

Duncan

| NPK | N | Subset for alpha = .05 | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 1 |
| P0 (100% kulit pisang) | 3 | 28,767 | | |
| P1 (100% Urine kambing) | 3 | 28,767 | | |
| P2 (80% kulit pisang, 25% urine kambing) | 3 | 28,767 | | |
| P3 (60% kulit pisang, 50% urine kambing) | 3 | | 29,433 | |
| P4 (40% kulit pisang, 75% urine kambing) | 3 | | | 29,733 |
| Sig. | | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

- One-way ANOVA pH

**Descriptives**

pH

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Minimum | Maximum |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| P0 (100% kulit pisang) | 3 | 3,7300 | ,02000 | ,01155 | 3,6803 | 3,7797 | 3,71 | 3,75 |
| P1 (100% Urine kambing) | 3 | 6,7100 | ,01000 | ,00577 | 6,6852 | 6,7348 | 6,70 | 6,72 |
| P2 (80% kulit pisang, 25% urine kambing) | 3 | 3,5233 | ,02517 | ,01453 | 3,4608 | 3,5858 | 3,50 | 3,55 |
| P3 (60% kulit pisang, 50% urine kambing) | 3 | 4,7600 | ,02000 | ,01155 | 4,7103 | 4,8097 | 4,74 | 4,78 |
| P4 (40% kulit pisang, 75% urine kambing) | 3 | 6,4100 | ,01000 | ,00577 | 6,3852 | 6,4348 | 6,40 | 6,42 |
| Total | 15 | 5,0267 | 1,37015 | ,35377 | 4,2679 | 5,7854 | 3,50 | 6,72 |

**Test of Homogeneity of Variances**

pH

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|---|---|---|---|
| ,707 | 4 | 10 | ,605 |

**ANOVA**

pH

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|
| Between Groups | 26,279 | 4 | 6,570 | 20111,531 | ,000 |
| Within Groups | ,003 | 10 | ,000 | | |
| Total | 26,282 | 14 | | | |

**POST HOC TEST**
**Homogeneus**

**pH**

Duncan

| | N | Subset for alpha = .05 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| NPK | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| P2 (80% kulit pisang, 25% urine kambing) | 3 | 3,5233 | | | | |
| P0 (100% kulit pisang) | 3 | | 3,7300 | | | |
| P3 (60% kulit pisang, 50% urine kambing) | 3 | | | 4,7600 | | |
| P4 (40% kulit pisang, 75% urine kambing) | 3 | | | | 6,4100 | |
| P1 (100% Urine kambing) | 3 | | | | | 6,7100 |
| Sig. | | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

- One-way ANOVA Nitrogen

**Descriptives**

Nitrogen

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Minimum | Maximum |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| P0 (100% kulit pisang) | 3 | ,170400 | ,2222222 | ,1283001 | -,381631 | ,722431 | ,0419 | ,4270 |
| P1 (100% Urine kambing) | 3 | ,042600 | ,0006000 | ,0003464 | ,041110 | ,044090 | ,0420 | ,0432 |
| P2 (80% kulit pisang, 25% urine kambing) | 3 | ,039133 | ,0006506 | ,0003756 | ,037517 | ,040750 | ,0385 | ,0398 |
| P3 (60% kulit pisang, 50% urine kambing) | 3 | ,148700 | ,1951160 | ,1126503 | -,335995 | ,633395 | ,0356 | ,3740 |
| P4 (40% kulit pisang, 75% urine kambing) | 3 | ,042267 | ,0000577 | ,0000333 | ,042123 | ,042410 | ,0422 | ,0423 |
| Total | 15 | ,088620 | ,1270395 | ,0328015 | ,018268 | ,158972 | ,0356 | ,4270 |

**Test of Homogeneity of Variances**

Nitrogen

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|---|---|---|---|
| 11,989 | 4 | 10 | ,001 |

**ANOVA**

Nitrogen

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|
| Between Groups | ,051 | 4 | ,013 | ,730 | ,592 |
| Within Groups | ,175 | 10 | ,017 | | |
| Total | ,226 | 14 | | | |

## Post Hoc Tests

## Homogeneous Subsets

**Nitrogen**

Duncan

| NPK | N | Subset for alpha = .05 |
|---|---|---|
| | | 1 |
| P2 (80% kulit pisang, 25% urine kambing) | 3 | ,039133 |
| P4 (40% kulit pisang, 75% urine kambing) | 3 | ,042267 |
| P1 (100% Urine kambing) | 3 | ,042600 |
| P3 (60% kulit pisang, 50% urine kambing) | 3 | ,148700 |
| P0 (100% kulit pisang) | 3 | ,170400 |
| Sig. | | ,288 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000

- One-way ANOVA Fosfor

**Descriptives**

Fosfor

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Minimum | Maximum |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| P0 (100% kulit pisang) | 3 | ,041700 | ,0001000 | ,0000577 | ,041452 | ,041948 | ,0416 | ,0418 |
| P1 (100% Urine kambing) | 3 | ,031700 | ,0001000 | ,0000577 | ,031452 | ,031948 | ,0316 | ,0318 |
| P2 (80% kulit pisang, 25% urine kambing) | 3 | ,037000 | ,0003000 | ,0001732 | ,036255 | ,037745 | ,0367 | ,0373 |
| P3 (60% kulit pisang, 50% urine kambing) | 3 | ,038933 | ,0002517 | ,0001453 | ,038308 | ,039558 | ,0387 | ,0392 |
| P4 (40% kulit pisang, 75% urine kambing) | 3 | ,034333 | ,0007506 | ,0004333 | ,032469 | ,036198 | ,0336 | ,0351 |
| Total | 15 | ,036733 | ,0036203 | ,0009348 | ,034728 | ,038738 | ,0316 | ,0418 |

**Test of Homogeneity of Variances**

Fosfor

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|---|---|---|---|
| 2,221 | 4 | 10 | ,140 |

**ANOVA**

Fosfor

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|
| Between Groups | ,000 | 4 | ,000 | 308,857 | ,000 |
| Within Groups | ,000 | 10 | ,000 | | |
| Total | ,000 | 14 | | | |

## Post Hoc Tests
## Homogeneous Subsets

**Fosfor**

Duncan

| NPK | N | Subset for alpha = .05 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| P1 (100% Urine kambing) | 3 | ,031700 | | | | |
| P4 (40% kulit pisang, 75% urine kambing) | 3 | | ,034333 | | | |
| P2 (80% kulit pisang, 25% urine kambing) | 3 | | | ,037000 | | |
| P3 (60% kulit pisang, 50% urine kambing) | 3 | | | | ,038933 | |
| P0 (100% kulit pisang) | 3 | | | | | ,041700 |
| Sig. | | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

- One-way ANOVA Kalium

**Descriptives**

Kalium

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Minimum | Maximum |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| P0 (100% kulit pisang) | 3 | ,027100 | ,0021000 | ,0012124 | ,021883 | ,032317 | ,0250 | ,0292 |
| P1 (100% Urine kambing) | 3 | ,035900 | ,0021000 | ,0012124 | ,030683 | ,041117 | ,0338 | ,0380 |
| P2 (80% kulit pisang, 25% urine kambing) | 3 | ,035900 | ,0021000 | ,0012124 | ,030683 | ,041117 | ,0338 | ,0380 |
| P3 (60% kulit pisang, 50% urine kambing) | 3 | ,027100 | ,0021000 | ,0012124 | ,021883 | ,032317 | ,0250 | ,0292 |
| P4 (40% kulit pisang, 75% urine kambing) | 3 | ,035300 | ,0021000 | ,0012124 | ,030083 | ,040517 | ,0332 | ,0374 |
| Total | 15 | ,032260 | ,0047138 | ,0012171 | ,029650 | ,034870 | ,0250 | ,0380 |

**ANOVA**

Kalium

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|
| Between Groups | ,000 | 4 | ,000 | 15,135 | ,000 |
| Within Groups | ,000 | 10 | ,000 | | |
| Total | ,000 | 14 | | | |

## Post Hoc Tests
## Homogeneous Subsets

**Kalium**

Duncan

| | N | Subset for alpha = .05 | |
|---|---|---|---|
| NPK | 1 | 2 | 1 |
| P0 (100% kulit pisang) | 3 | ,027100 | |
| P3 (60% kulit pisang, 50% urine kambing) | 3 | ,027100 | |
| P4 (40% kulit pisang, 75% urine kambing) | 3 | | ,035300 |
| P1 (100% Urine kambing) | 3 | | ,035900 |
| P2 (80% kulit pisang, 25% urine kambing) | 3 | | ,035900 |
| Sig. | | 1,000 | ,745 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

## Lampiran 5. Isolasi Bakteri

| Isolat P1 | Isolat P3 | Isolat P4 |
|---|---|---|
|  |  |  |

## Lampiran 6. Hasil Uji NPK

Lab. Chem-Mix Pratama

**HASIL ANALISA**
**Nomor:007/CMP/10/2023**

**Laboratorium Pengujian : Laboratorium Chem-Mix Pratama**
**Tanggal Pengujian : 07 Oktober 2023**

| No | Kode | N (%) | | P (%) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ulangan 1 | Ulangan 2 | Ulangan 1 | Ulangan 2 |
| 1 | P0 | 0,0419 | 0,0427 | 0,0416 | 0,0418 |
| 2 | P1 | 0,0432 | 0,0420 | 0,0316 | 0,0318 |
| 3 | P2 | 0,0385 | 0,0398 | 0,0367 | 0,0373 |
| 4 | P3 | 0,0356 | 0,0374 | 0,0392 | 0,0387 |
| 5 | P4 | 0,0423 | 0,0422 | 0,0351 | 0,0336 |

| No | Kode | K (%) | | C/N ratio | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ulangan 1 | Ulangan 2 | Ulangan 1 | Ulangan 2 |
| 1 | P0 | 0,0250 | 0,0292 | 16,0733 | 16,1729 |
| 2 | P1 | 0,0338 | 0,0380 | 18,2159 | 19,1517 |
| 3 | P2 | 0,0380 | 0,0338 | 25,2738 | 25,2223 |
| 4 | P3 | 0,0250 | 0,0292 | 29,1948 | 29,4972 |
| 5 | P4 | 0,0374 | 0,0332 | 18,0364 | 18,4808 |

Diperiksa Oleh Pimpinan
Dwi Widiyantoro

Analis
Putra Mahardika

Laboratorium : Kretek ,Jambidan ,Banguntapan ,Bantul ,Yogyakarta
Telp. 081228063145/081325271288