



**POTENSI IMMUNE HERBAL PROBIOTIK TERHADAP STATUS KEKEBALAN
DAN PERFORMA AYAM KUB 2**

TESIS

**OLEH
HARIS SENO ALI
NPM. 22202041008**



**UNIVERSITAS ISLAM MALANG
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JANUARI 2025**



**POTENSI IMMUNE HERBAL PROBIOTIK TERHADAP STATUS KEKEBALAN
DAN PERFORMA AYAM KUB 2**

TESIS

Diajukan Kepada

Universitas Islam Malang

**Untuk memenuhi sebagai persyaratan memperoleh gelar
Magister Peternakan**



**OLEH
HARIS SENO ALI
NPM. 22202041008**

**UNIVERSITAS ISLAM MALANG
PASCASARJANA
MAGISTER PETERNAKAN
JANUARI 2025**

RINGKASAN

Haris Seno Ali. Potensi Immune Herbal Probiotik Terhadap Status Kekebalan Dan Performa Ayam KUB 2. (Dibimbing oleh **Dr. drh. Nurul Humaidah, M. Kes** Sebagai Pembimbing Utama dan **Dr. Ir. Umi Kalsum, MP** Sebagai Pembimbing Anggota).

Kata Kunci : Ayam KUB 2, Immune Herbal Probiotik, Status Kekebalan, Performa

Penggunaan tanaman tradisional bisa ditemukan baik sebagai *additive* pakan ternak, maupun sebagai bagian dari obat-obatan hewan. Probiotik didefinisikan sebagai mikroba hidup yang digunakan sebagai pakan imbuhan dan dapat menguntungkan inangnya dengan meningkatkan keseimbangan mikrobial pencernaannya. Pemberian vaksinasi dan antibiotik belum sepenuhnya mampu membantu immunitas ternak karena banyak faktor manajemen pemeliharaan yang belum optimal. Berdasarkan permasalahan di atas perlu dilakukan penelitian potensi immune herbal probiotik terhadap status kekebalan dan performa Ayam KUB 2.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari dan mengevaluasi pengaruh immune herbal probiotik terhadap status kekebalan dan performa ayam KUB 2. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 4 ulangan. Sampel yang digunakan dalam penelitian yaitu ayam KUB 2 yang sudah divaksinasi berjenis kelamin jantan berumur 21 hari dan berjumlah 192 ekor dibagi ke dalam 16 kandang. Dalam setiap perlakuan terdiri dari 4 ulangan dan setiap ulangan terdapat jumlah ayam KUB 2 sejumlah 12 ekor. Perlakuan dalam penelitian ini sebagai berikut PO = air minum tanpa penambahan Immune Herbal Probiotik (IHP) sebagai kontrol, P1 = pemberian IHP 2 ml/ L pada air minum, P2 = pemberian IHP 4 ml/ L pada air minum dan P3 = pemberian IHP 6 ml/ L pada air minum. Penelitian ini dilakukan selama 5 minggu. Variabel penelitian yaitu Immunoglobulin G, *Superoxida dismutase* (SOD) dan *Malondialdehid* (MDA), Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH) dan Mortalitas. Data hasil penelitian dianalisis dengan Analisis Of Variance (ANOVA). Apabila hasil analisis ragam yang menunjukkan pengaruh nyata atau sangat nyata akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian immune herbal probiotik berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap aktivitas SOD, kadar MDA dan Mortalitas. pemberian immune herbal probiotik berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar immunoglobulin G, serta tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap PBBH. Nilai rata-rata aktivitas SOD (mmol/L) adalah P0 : 47.00^b, P1 : 14.33^a P2 : 31.72^{ab} dan P3 : 43.94^b. Rata-rata kadar MDA (mmol/L) P0 : 6.28^a, P1 : 48.69^b, P2 : 41.11^b dan P3 : 14.51^a. Rata-rata kadar Immunoglobulin G (mg/mL) P0 : 16890^b, P1 : 4656,25^a, P2 : 10216^{ab} dan P3 : 14427,50^b. Rata-rata PBBH (gram) adalah P0 : 0,73 gram , P1 : 0,76 gram, P2 : 0,81 gram dan P3 : 0,77 gram. Kesimpulan adalah penambahan immune herbal probiotik hingga dosis 6 ml memberikan status kekebalan yang sama pada ayam KUB 2 yang divaksin tanpa immune herbal probiotik. Kekebalan berjalan dengan optimal berdasarkan angka mortalitas 0 selama masa penelitian dari umur 21 hari sampai umur 56 hari.

ABSTRACT

Haris Seno Ali. The Immune Potential of Probiotic Herbs on the Immune Status and Performance of KUB 2 Chickens. (Supervised by **Dr. drh. Nurul Humaidah, M. Kes** Main Advisor and **Dr. Ir. Umi Kalsum, MP** as Member Advisor)

Keywords: KUB 2 Chicken, Immune Herbs Probiotic, Immunity Status, Performance

The use of traditional plants can be found both as animal feed additives and as part of veterinary medicines. Probiotics are defined as live microbes that are used as feed additives and can benefit the host by improving the digestive microbial balance. Providing vaccinations and antibiotics is not fully able to help livestock immunity because many rearing management factors are not optimal. Based on the problems above, it is necessary to conduct research on the immune potential of probiotic herbs on the immune status and performance of KUB 2 Chickens.

The aim of this research was to study and evaluate the effect of immune herbs probiotics on the immune status and performance of KUB 2 chickens. The research method used in this research was an experiment using a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 4 treatments with 4 replications. The samples used in the research were KUB 2 chickens that had been vaccinated, male, aged 21 days and totaling 192 birds divided into 16 cages. Each treatment consisted of 4 replications and each replication contained 12 KUB 2 chickens. The treatments in this study were as follows: PO = drinking water without adding Immune Herbs Probiotics (IHP) as a control, P1 = giving IHP 2 ml/L in drinking water, P2 = giving IHP 4 ml/ L in drinking water and P3 = giving IHP 6 ml/ L in drinking water. This research was carried out for 5 weeks. The research variables are Immunoglobulin G, Superoxide dismutase (SOD) and Malondialdehyde (MDA), Daily Body Weight Gain (PBBH) and Mortality. The research data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA). If the results of the analysis of variance show a real or very real effect, it will be continued with the Least Significant Difference (LSD) test to determine the differences between treatments.

The results of the study showed that administration of immune herbs probiotics had a very significant effect ($P < 0.01$) on SOD activity, MDA levels and mortality. administration of immune herbs probiotics had a significant effect ($P < 0.05$) on immunoglobulin G levels, and had no significant effect ($P > 0.05$) on PBBH. The average values of SOD activity (mmol/L) were P0 : 47.00b, P1 : 14.33a P2 : 31.72ab and P3 : 43.94b. Average MDA levels (mmol/L) P0 : 6.28a, P1 : 48.69b, P2 : 41.11b and P3 : 14.51a. Average levels of Immunoglobulin G (mg/mL) P0: 16890b, P1: 4656.25a, P2: 10216ab and P3: 14427.50b. The average PBBH (grams) is P0: 0.73 grams, P1: 0.76 grams, P2: 0.81 grams and P3: 0.77 grams. The conclusion is that the addition of immune herbs probiotics up to a dose of 6 ml provides the same immune status in vaccinated KUB 2 chickens without immune herbs probiotics. Immunity runs optimally based on a mortality rate of 0 during the study period from 21 days to 56 days of age.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia mempunyai banyak sumber daya genetik unggas yang masih perlu dioptimalkan, salah satu sebab kenapa karena ayam lokal mempunyai variasi genetik serta daya adaptif tinggi. Potensi utama ayam lokal yang bisa dimaksimalkan diantaranya ialah produktivitasnya dimana upaya peningkatannya bisa dilakukan menggunakan cara perbaikan ransum, manajemen pemeliharaan, peningkatan mutu genetik, serta pola pemberian pakan pada ternak ayam (Urfa dkk, 2017).

Ayam Kampung Unggul Balitbangtan (KUB) 2 merupakan hasil seleksi dari rumpun ayam kampung selama 6 generasi. Kriteria seleksi yang dilakukan adalah peningkatan produksi telur dengan mengurangi sifat mengeram. Rataan produksi telur yang dihasilkan mencapai 180 butir/tahun, dengan hasil ini diharapkan dapat menghasilkan Day Old Chick (DOC) dalam jumlah yang banyak (Iswanto, 2018).

Organ yang berperan dalam sistem imun tubuh ayam salah satunya adalah organ limfoid. Ayam kampung jantan memiliki pertumbuhan organ limfoid lebih cepat dan lebih besar dibandingkan dengan ayam kampung betina. Ayam kampung jantan yang terserang penyakit dapat menurunkan sistem imun karena proses pembentukan antibodi dalam tubuh menjadi lebih lambat dan rendah. Oleh karena itu, perlunya meminimalisir penggunaan antibiotik dan menjaga sistem imun pada ayam kampung dengan memberikan bahan-bahan alami (herbal) sebagai imunomodulator (Rahmawati dkk, 2022).

Imunomodulator merupakan bahan atau senyawa baik sintesis maupun biologis yang dapat meningkatkan kerja komponen-komponen sistem imun. Imunomodulator berfungsi untuk meningkatkan sistem imun sehingga mencegah perkembangan infeksi virus atau bakteri yang dapat menyebabkan penyakit (Rahmawati dkk, 2022). Salah satu imunodulator yang bisa digunakan berasal dari rempah – rempah. Rempah-rempah mampu meningkat pertumbuhan ternak dan menjaga kesehatan ternak.

Immunomodulator dapat memodulasi system immune untuk bekerja ke arah yang normal. Salah satunya memodulasi immunoglobulin. Immunoglobulin merupakan senyawa protein yang disekresikan oleh plasma sel sebagai respon terhadap paparan antigen dan efektor utama dari produk imunitas humoral. Dalam aplikasinya, immunoglobulin biasanya digunakan dalam diagnostik dan penelitian ilmiah untuk mendeteksi ataupun menghitung antibodi dan antigen spesifik yang berasosiasi dengan suatu penyakit (Tizard, 2002). Immunoglobulin Y (IgY) adalah isotop antibodi yang terdapat pada unggas, reptil, dan amfibi yang berfungsi menyediakan pertahanan untuk melawan agen infeksius, sama dengan fungsi IgG pada mamalia (Silveira *et al.*, 2014).

Proses metabolisme di dalam tubuh ternak untuk memenuhi performa produksinya menghasilkan radikal bebas di dalam tubuhnya. Radikal bebas bersifat reaktif sehingga akan merusak sel lainnya secara berkesinambungan. Tubuh secara alami memproduksi enzim yang dapat mengikat radikal bebas. Salah satu enzim tersebut adalah *Superoxide Dismutase* (SOD). SOD menjadi antioksidan primer yang mampu mencegah pembentukan radikal bebas baru. Hal ini disebabkan

karena SOD mampu merubah radikal bebas menjadi molekul yang berkurang dampak negatifnya sebelum sempat bereaksi (Nisa, 2017). Aktivitas SOD sebagai antioksidan ini menjadi indikator pengukuran tingkat stres oksidatif dalam tubuh (Yusan *et al*, 2018).

Stres dapat mengakibatkan kerusakan sel jika berkelanjutan. Sel stress akan membentuk *Malondialdehyde* (MDA). MDA merupakan senyawa yang dapat menggambarkan aktivitas radikal bebas di dalam sel sehingga dapat dijadikan petunjuk terjadinya stres oksidatif akibat radikal bebas (Herry, 2016). *Malondialdehyde* (MDA) dapat terbentuk apabila radikal bebas hidroksil seperti *Reactive Oxygen Species* (ROS) bereaksi dengan asam lemak dari membran sel sehingga terjadi reaksi berantai yang dikenal dengan peroksidasi lemak. Peroksidasi lemak tersebut akan menyebabkan terputusnya rantai asam lemak menjadi berbagai senyawa toksik dan menyebabkan kerusakan pada membrane sel (Herry, 2016).

Penggunaan tanaman tradisional bisa ditemukan baik sebagai *additive* pakan ternak, maupun sebagai bagian dari obat-obatan hewan (Pasaribu, 2019). Masyarakat Indonesia banyak yang sudah memanfaatkan beragam jenis tanaman tradisional sebagai jamu selama berabad-abad. Hal ini didukung dengan banyaknya ragam tanaman jamu yang bisa ditemukan dengan sangat mudah di tanah air, contohnya jahe, kencur, kunyit, temulawak, lidah buaya, daun beluntas, bawang putih, dan sebagainya. Adanya inovasi dari peternak, terbukti bahwa beragam tanaman obat tersebut bukan hanya bisa dikonsumsi oleh manusia, tapi juga hewan ternak (Loliwu & Widyana, 2021).

Probiotik didefinisikan sebagai mikroba hidup yang digunakan sebagai pakan imbuhan dan dapat menguntungkan inangnya dengan meningkatkan keseimbangan mikrobial pencernaannya (Vester dan Fahey, 2010). Sebagian besar mikroba pada probiotik berasal dari bakteri asam laktat. Bakteri asam laktat merupakan kelompok bakteri gram positif, berbentuk bulat atau batang, tidak menghasilkan spora serta mempunyai produk akhir berupa asam laktat (Detha, 2019). Pemberian probiotik (*Lactobacillus sp.*, *Bacillus sp.*, *Streptococcus sp.*) sel/ml + 0,50 gr/L ekstrak temulawak dalam air minum mampu menurunkan populasi bakteri *Salmonella sp* dan kadar kolesterol dalam darah broiler (Alipin dkk, 2016). pemberian jamu herbal probiotik *lactobacillus fermentum* 6 ml/liter pada air minum plus asam amino memberikan pengaruh baik pada bobot badan dan nilai FCR broiler finisher (Halan dkk, 2020).

Pemberian vaksinasi dan antibiotik belum sepenuhnya mampu membantu immunitas ternak karena banyak faktor manajemen pemeliharaan yang belum optimal. Titer antibodi yang tinggi pada saat divaksinasi akan dapat menetralkan antigen vaksin yang digunakan sehingga menyebabkan berkurangnya respons terhadap vaksin yang diberikan dan dapat mengakibatkan kegagalan vaksinasi (Kencana, dkk 2016). Penggunaan antibiotik yang tidak terkontrol secara terus menerus sebagai AGP (*antibiotic growth promoters*) untuk memacu pertumbuhan ayam menyebabkan antibiotik tidak lagi berperan sebagai obat terapi pada hewan ternak (Putra dan Humaidah, 2022).

Berdasarkan permasalahan diatas perlu dilakukan penelitian potensi immune herbal probiotik terhadap status kekebalan dan performa Ayam KUB 2. Karena

immune herbal yang berasal dari tanaman empon – empon mengandung senyawa aktif antara lain minyak atsiri sebagai antibakteri dan anti inflamasi, serta mengandung senyawa antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas yang masuk ke dalam tubuh (Nurhayati, 2015). Tanaman herbal dapat digunakan salah satu bahan alternatif yang dapat memelihara membran sel pada jaringan tubuh unggas, tahan terhadap infeksi mikroba, sehingga dapat meningkatkan kekebalan dan performa produksi.

1.2 Rumusan Masalah

Sekarang sudah tidak ada *Antibiotic Growth Promotor* untuk meningkatkan performa produksi sehingga perlu alternatif lain berupa Immune Herbal Probiotik dengan zat bioaktiv berupa kurkumin, minyak atsiri, resin, desmetoksikurkumin, oleoresin, bidesmetoksikurkumin dan penambahan mikroba, mineral serta molases. Belum ada penelitian tentang Immune Herbal Probiotik pada Ayam KUB 2 sebagai pengganti *Antibiotic Growth Promotor*.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari dan mengevaluasi pengaruh Immune Herbal Probiotik terhadap status kekebalan dan performa ayam KUB 2.

1.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesa penelitian ini adalah pemberian immune herbal probiotik pada ayam KUB 2 mempengaruhi tingkat kekebalan, pertumbuhan dan mortalitas.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1. Ayam KUB 2 adalah ayam Kampung Unggul Badan Litbang Pertanian yang merupakan hasil seleksi dari rumpun ayam kampung selama 6 generasi yang mempunyai sistem kekebalan tubuh yang baik. Umur pemeliharaan Ayam KUB 2 antara 0 – 65 Minggu.
2. Immune herbal adalah ramuan obat tradisional dari bahan alami telah digunakan secara turun temurun oleh nenek moyang. Ramuan obat tradisional ini digunakan untuk menjaga imunitas tubuh dan mengobati beberapa penyakit, ramuan ini biasa disebut dengan jamu. Obat yang dapat digunakan sebagai immune herbal yaitu kunyit, temulawak, jahe, kencur, temu ireng, kunci, lengkuas, bawang putih, mengkudu, daun sirih, dan daun mimba.
3. Probiotik mikroba hidup yang digunakan sebagai pakan imbuhan dan dapat menguntungkan inangnya dengan meningkatkan keseimbangan mikrobial pencernaannya.
4. Immunoglobulin merupakan senyawa protein yang disekresikan oleh plasma sel sebagai respon terhadap paparan antigen dan efektor utama dari produk imunitas humoral.
5. Antioksidan didefinisikan sebagai senyawa yang dapat menunda, memperlambat, dan mencegah proses oksidasi. Antioksidan dikelompokkan menjadi antioksidan enzim dan vitamin. Antioksidan enzim meliputi *superoksida dismutase* (SOD), *katalase* dan *glutation peroksidase* (GSH.Prx).

6. Pertambahan berat badan merupakan perubahan ukuran dan pertambahan berat, dalam jaringan-jaringan tubuh seperti otak, jantung, tulang, berat daging dan jaringan lainnya.
7. Mortalitas merupakan ukuran jumlah kematian pada suatu populasi.

1.6 Kegunaan Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut ;

1. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan sebagai bahan informasi kepada peternak unggas skala rakyat sebagai acuan dasar dalam pemberian imune herbal probiotik dalam pemeliharaan ayam KUB 2 untuk meningkatkan sistem kekebalan. Bukan hanya itu penelitian ini diharapkan sebagai sumber informasi bagi pihak akademisi dalam menerapkan dosis pemberian imune herbal probiotik yang sesuai guna meningkatkan sistem kekebalan tubuh ayam KUB 2.

2. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan sebagai salah satu bahan acuan dasar dan menambah sumber informasi bagi penelitian selanjutnya.

1.7 Penegasan Istilah

1. Ayam KUB 2

Ayam KUB 2 adalah ayam Kampung Unggul Badan Litbang Pertanian yang merupakan hasil seleksi dari rumpun ayam kampung selama

6 generasi. Kriteria seleksi yang dilakukan adalah peningkatan produksi telur dengan mengurangi sifat mengeram. Rataan produksi telur yang dihasilkan mencapai 180 butir/tahun, dengan hasil ini diharapkan dapat menghasilkan DOC dalam jumlah yang banyak (Iswanto. 2018).

2. Immune Herbal

Immune herbal adalah ramuan obat tradisional dari bahan alami telah digunakan secara turun temurun oleh nenek moyang. Ramuan obat tradisional ini digunakan untuk menjaga imunitas tubuh dan mengobati beberapa penyakit, ramuan ini biasa disebut dengan jamu.

3. Probiotik

Probiotik mikroba hidup yang digunakan sebagai pakan imbuhan dan dapat menguntungkan inangnya dengan meningkatkan keseimbangan mikrobial pencernaannya.

4. Immunoglobulin, *Super Oxide Dismutase*, *Malondyaldehyde*

- Immunoglobulin merupakan senyawa protein yang disekresikan oleh plasma sel sebagai respon terhadap paparan antigen dan efektor utama dari produk imunitas humoral.
- SOD adalah salah satu antioksidan endogen yang sangat punya andil dalam mengkatalis radikal bebas anion *superoxide* menjadi hidrogen peroksida dan molekul oksigen (Zainuri, 2019)
- *Malondyaldehyde* merupakan senyawa yang dapat menggambarkan aktivitas radikal bebas di dalam sel sehingga

dijadikan salah satu petunjuk terjadinya stres oksidatif akibat radikal bebas (Herry, 2016).

5. Pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan perubahan ukuran dan penambahan berat, dalam jaringan-jaringan tubuh seperti otak, jantung, tulang, berat daging dan jaringan lainnya. Pertambahan bobot badan merupakan manifestasi dari pertumbuhan yang dicapai selama penelitian. Proses pertumbuhan membutuhkan energi dan substansi penyusun sel atau jaringan yang diperoleh ternak melalui pakan yang dikonsumsi. Pertumbuhan yang paling cepat terjadi sejak menetas sampai umur 4-6 minggu, kemudian mengalami penurunan dan berhenti sampai mencapai dewasa (Kartasudjana dan Suprijatna, 2006).

6. Mortalitas

Mortalitas atau kematian merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan usaha pengembangan peternakan ayam. *Mortalitas* adalah ukuran jumlah kematian pada suatu populasi.

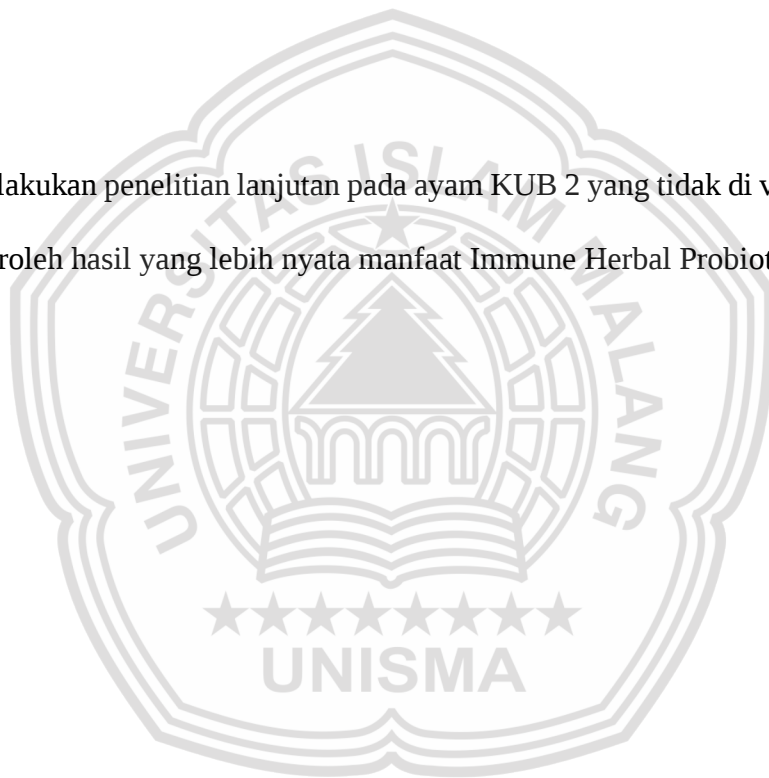
BAB VI PENUTUP

1.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian penambahan immune herbal probiotik hingga dosis 6 ml memberikan status kekebalan yang sama pada ayam KUB 2 yang divaksin tanpa immune herbal probiotik. Kekebalan berjalan dengan optimal berdasarkan angka mortalitas 0 selama masa penelitian dari umur 21 hari sampai umur 56 hari.

1.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan pada ayam KUB 2 yang tidak di vaksinasi sehingga diperoleh hasil yang lebih nyata manfaat Immune Herbal Probiotik .



DAFTAR PUSTAKA

- Agustin ALD, Ningtyas NSI. 2021. Titer Antibodi Newcastle Disease Pada Ayam Layer di Kecamatan Narmada, Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Medik Veteriner* 4(1): 98-103.
- Ahmad, F.F., N, Humaidah. dan U, Kalsum., 2023. Pengaruh Pemberian Tepung Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa*) Melalui Pakan Terhadap Kadar Malondealdehyde dan Trigliserida Broiler. *Dinamika Rekayasa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)*, 6(01), 202-204.
- Akbarian, A., J, Michiels., J, Degroote., M, Majdeddin., A, Golian. and S, De Smet., 2016. *Association Between Heat Stress and Oxidative Stress In Poultry; Mitochondrial Dysfunction and Dietary Interventions With Phytochemicals*. *Journal of Animal Science and Biotechnology*. 7(37), 1-14.
- Alipin, K., Safitri, R., & Kartasudjana, R. (2016). Suplementasi Probiotik dan Temulawak pada Ayam Pedaging terhadap Populasi Salmonella sp. Dan kolesterol darah. *Jurnal veteriner*, 17(4), 582-586.
- _____. 2023. Dosen Fakultas Peternakan Unisma Kembangkan Inovasi Formula Probiotik Ayam Broiler. URL : <https://tugumalang.id/dosen-fakultas-peternakan-unisma-kembangkan-inovasi-formula-probiotik-ayam-broiler/?amp>. Diakses pada tanggal 26 Juni 2024.
- _____. 2023. Tim Matching Fund 2023 UNISMA; Kembangkan Produk Immune Probiotik Ayam. URL : <https://malangposcomedia.id/tim-matching-fund-2023-unisma-kembangkan-produk-immune-probiotik-ayam/>. Diakses pada tanggal 29 Juni 2024.
- Aqsa, A. D., K. Kiramang dan M. N. Hidayat. 2016. Profil Organ Dalam Ayam Pedaging (Broiler) yang diberi Tepung Daun Sirih (*Piper betle* L.) sebagai Imbuhan Pakan. *Jurnal Ilmu Peternakan*. Vol. 3 (1): 148- 159.
- Ardana dan I. B. Komang. 2009. Ternak Broiler. Edisi I. Cetakan I. Swasta Nulus. Denpasar.
- Arief, H. dan M, A, Widodo., 2018. Peranan Stres Oksidatif Pada Proses Penyembuhan Luka. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, 5(2), 22-28.

- Aryanti, I W. R. 2019. Manfaat Jahe Untuk Kesehatan. *E-Jurnal Widya Kesehatan*. Vol. 1 (2) : 39-43.
- Catherine, C. dan F, Ferdinal., 2018. Pengaruh Hipoksia Sistemik Kronik Terhadap Kadar *Malondialdehid* (MDA) Pada Darah dan Jaringan Ginjal Tikus Sprague Dawley. *Tarumanagara Medical Journal*, 1(1), 54-58.
- Chung, E.L.T., Alghirani, M.M., Kamalludin, M.H., Nayan, N., Jesse, F.F.A., Wei, O.T.A., Stephen, M.A.F.M.H., Reduan, M.F.H. and Loh, T.C., 2021. Do different vaccination regimes affect the growth performance, immune status, carcass characteristics and meat quality of broilers?. *British poultry science*, 62(1), pp.32-37.
- Detha, A. (2019). Karakteristik bakteri asam laktat yang diisolasi dari susu kuda sumba. *Jurnal Kajian Veteriner*, 7(1), 85- 92.
- Etikaningrum, Dan S. Iwantoro., 2017. Kajian Residu Antibiotik Pada Produk Ternak Unggas di Indonesia. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, Vol. 05 : 29-33.
- Fahrudin, A., W. Tanwiria, dan H. Indrijani, 2016. Konsumsi Ransum Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Ransum Ayam Lokal di Jimmy's Farm Cipanas Kabupaten Cianjur. *Jurnal Adirangga*, 5.
- Fattah, A. H., Faridah R, Amalia, A. H. N., dan Khaerudin, 2023. Pengaruh Pengaturan Suhu dan Kelembaban di Kandang *Closed House* Terhadap Performa Broiler. Universitas Muhammadiyah Sinjai. *Musamus Journal of Livestock Science*, 6 (9):12-20
- Fauzi, T.M., 2018. Peran Antioksidan Vitamin C Pada Keadaan Stres Oksidatif dan Hubungan dengan Kadar *Malondialdehid* (MDA) Di dalam Tubuh. *Majalah Ilmiah Methoda*, 8(2), 61-67.
- Fuller, R. 2001. The chicken Gut Microflora and Probiotic Supplements. *J of Poultry Sci*. 38 : 189 -196
- Halan, M. 2020. Pengaruh Pemberian Jamu Herbal Probiotik Plus Asam Amino Terhadap Konsumsi Pakan, Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Pakan Broiler Fase Finisher. Fakultas Peternakan. Universitas Islam Malang.
- Hasanah, A. N., F. Nazaruddin E. febriana dan A. Zahrotun. 2011. Analisis

- Kandungan Minyak Atsiri dan Uji Aktivitas Antiinflamasi ekstrak Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga L.*). *Jurnal Matematika & Sains*. Vol. 16 (3): 147-152.
- Hernawan, E., L. Adriani, A. Mushawwir, C. Cahyani, and D. Darwis. 2017. *Effect of Dietary Supplementation of Chitosan on Blood Biochemical Profile of Laying Hens*. *Pakistan Journal of Nutrition*. 16(9), 696- 699.
- Herry, S. 2016, Analisis Pertambahan Bobot Badan dan Profil Molekul Heat Stress Sapi Peranakan Ongol pada Ketinggian Tempat yang Berbeda. Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang. Malang.
- Hodek, P., Trefil, P., Simunek, J., Hudecek, J., and Stiboroval, M. 2013. "Optimized Protocol of chicken Antibody (IgY) Purification Providing Electrophoretically Homogenous Preparations". *Int. J. Electrochem. Sci.*, 8 (2013): 113 – 124.
- Indarto, R.R. and Humaidah, N., 2023. KAJIAN POTENSI TANAMAN HERBAL SEBAGAI ANTIVIRAL PENYAKIT PERNAFASAN AYAM BERDASARKAN UJI HA DAN HI (Literature Review). *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)*, 6(01).
- Iskandar, S. 2017. Ayam silangan pelung kampung: *Tingkat protein pakan untuk produksi daging umur*.
- Iswanto, H. 2018. Mengenal Lebih Dekat Ayam Kampung Pedaging. Agro Media Pustaka. Yogyakarta.
- Jalil MA, Samad MA, Islam MT. 2009. Evaluation of Maternally Derived Antibodies Against Newcastle Disease Virus and Its Effect on Vaccination in Broiler Chicks. *Bangladesh Journal of Veterinary Medicine* 7(2): 296-302.
- Kartasudjana, R. Dan E. Suprijatna. 2006. Manajemen Ternak Unggas. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kencana, G. A. Y., Suartha, N. M. A. S, Paramita, dan Handayani, A. N. 2016. Vaksin Kombinasi Newcastle Disease dengan Avian Influenza Memicu Imunitas Protektif pada Ayam Petelur Terhadap Penyakit Tetelo dan Flu Burung. *Jurnal Veteriner*, 17(2), 257-264.

- Kristina, H. 2015. Kadar Peroksida Lipid dan Aktivitas *Superoksida Dismutase* (SOD) Serum Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 (*Doctoral Dissertation, Universitas Negeri Jakarta*). Jakarta.
- Lamani, A., Lestari, A, I., dan Sudarmi, N,. Performans Ayam Broiler Dengan Pemberian Herbal Pada Air Minum. Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari. Manokwari.
- Loliwu, Y. A., & Widayana, I. G. N. P. (2021). Pemanfaatan Tanaman Rempah dan Obat Sebagai Jamu Ternak untuk Meningkatkan Produktivitas Ternak Sapi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 39–42.
- Mayora, W. I. 2017. Performa Ayam Kub Periode Starter Pada Pemberian Ransum dengan Protein Kasar yang Berbeda. (*Skripsi, Universitas Lampung*). Lampung.
- Moulia, M. N., R. Syarief, E. S. Iriani, H.D. Kusumaningrum dan N. E. Suyatma. 2018. Antimikroba Ekstrak Bawang Putih. *Jurnal Pangan*. Vol. 27 (1): 55-66.
- Mulianto, N., 2020. *Malondialdehid* Sebagai Penanda Stres Oksidatif Pada Berbagai Penyakit Kulit. *Cermin Dunia Kedokteran*, 47(1), 39-44.
- Mustinkaweni, A. M. 2017. Penentu Model Klasifikasi dan Kandungan Fitokimia Ekstrak Metanol Daun Mimba (*Azadirachta indica*) di Madura, Jember dan Malang Menggunakan Metode NIR dan Kemometrik. Fakultas Farmasi. Universitas Jember.
- Nidaullah H., Durrani F. R., S. Ahmad, I. U. Jan and S. Gul. 2010. Aqueous Extract From Different Medicinal Plants As Anticoccidial, Growth Promotive and Immunostimulant in Broiler. Vol. 5, No. 1. *ARPN Journal of Agricultural and Biological Science*.
- Nisa, K., 2017. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol 70% Biji Rambutan (*Nephelium lappaceum L*) Terhadap Kenaikan Kadar SOD dan Penurunan Kadar MDA Pankreas Mencit (*Mus musculus*) yang Diinduksi *Streptozotocin* (*Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim*). Malang.

- Nova, K. 2008. Pengaruh Perbedaan Persentase Pemberian Ransum Antara Siang dan Malam Hari Terhadap Performans Broiler Strain CP 707. *Journal Animal Science*. 10(2): 117-121
- Nurchayanti, B. T., Hartanto, R., & Harjanti, D. W. (2020). Konsumsi Serat Kasar, Kecernaan Serat Kasar dan Produksi Lemak Susu dengan Pemberian Tepung Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) pada Sapi Laktasi. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 9(2), 35–43.
- Nurcholis, W. dan M. Bintang. 2017. Perbandingan Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Fenolik Temulawak dan Temu Ireng. *Jurnal Jamu Indonesia*. Vol. 2(1) : 25-29.
- Nurhayati., C. U. Wirawati dan D.D. Putri. 2015. Penggunaan Produk Fermentasi dan Kunyit Dalam Pakan Terhadap Performa Ayam Pedaging dan In Come Feed Ang Chick Cost. *Jurnal Zootek*. Vol. 35 (2): 379-389.
- Nurkholis DR, Tantalo S, Santosa PE. 2014. Pengaruh Pemberian Kunyit dan Temulawak Melalui Air Minum Terhadap Titer Antibodi AI, IBD, dan ND pada Broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 2(2): 37-43.
- Pakage, S., Hartono, B., Fanani, Z., Nugroho, B. A., Iyai, D. A., Palulungan, dan J. A., Nurhayat. 2020. Pengukuran Performa Produksi Ayam Pedaging pada Closed House System dan Open House System di Kabupaten Malang Jawa Timur Indonesia. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 384.
- Oblakova, M., Sotirov, L., Koynarski, T., Hristakieva, P., Mincheva, N., Lalev, M. and Ivanova, I., 2022. Influence of some medicinal plants on the humoral immunity of broiler chickens. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, (6).
- Pasaribu, T. (2019). Peluang Zat Bioaktif Tanaman Sebagai Alternatif Imbuhan Pakan Antibiotik Pada Ayam. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 38(2), 96–104.
- Poetri, O.N., and Soejoedono, R.D. 2006. “Produksi Antibio Kuning Telur (IgY) Anti *Streptococcus mutants* sebagai Anti Karies Gigi”. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, Vol.11 (3).

- Pratama, A.N. dan H. Busman., 2020. Potensi Antioksidan Kedelai (*Glycine max L*) Terhadap Penangkapan Radikal Bebas. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. 9(1), 497-504.
- Putra, D. C., dan Humaidah, N. (2022). Efektifitas Probiotik Sebagai Pengganti Antibiotic Growth Promotor (AGP) pada unggas (Artikel Review). *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)*, 5(02)
- Rahardjo, M. 2010. Penerapan SOP Budidaya Untuk Mendukung Temulawak Sebagai Bahan Baku Obat Potensial. *Jurnal Perspektif*. Vol. 9(2): 78-93.
- Rahmadhani, D. n daW. Sarengat., 2017. Tata Laksana Perkandangan Ayam Broiler Pembibit di PT. Charoen Pokphand Jaya Farm Desa Parereja Kecamatan Banjarharjo, Kabupaten Brebes, Jawa Tengah (Doctoral Dissertation, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro). Semarang.
- Rahmania, H., R. Permana, D. Latipudin, N. Suwarno, T. Puspitasari, N. Nuryanthi and A. Mushawwir., 2022. *Enhancement of The Liver Status of Sentul Chickens From The Starter Phase Induced By Irradiated Chitosan*. *IAP Conference Proceedings 1001*: 1-7.
- Rahmawati, G., F. N. Rachmawati, dan H. Winarsi., 2022. Aktivitas Superoksida Dismutase Tikus Diabetes yang Diberi Ekstrak Batang Kapulaga dan Glibenklamid. *Scripta Biologica*, 1(3), 197-201.
- Rigobelo, E. C. de Avila, F. A. 2012. *Protective Effect Of Probiotics Strains In Ruminants*. In: *Probiotic in Animal*. Rigobelo, E.C (ed). In Tech. Rjeka.
- Rita, A. W. S., N. W. O. A. C. Dewi, N. M. Puspawati, I. M. D. Swantara, dan I. A. R. A. Asih., 2014, Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Biji Terong Belanda (*Solanum betaceum*, Syn) dalam Menghambat Reaksi Peroksidasi Lemak Pada Plasma Darah Tikus Wistar. Denpasar. *Cakra Kimia Indonesian E-Journal of Applied Chemistry*. 2(1), 7-14.
- Rodli, M. H., Fadli. C. A, Azzumar. A. A, Islami. D, Ma'rifah. S. J, dan Humaidah. N., 2023. Kajian Animal Welfare Pemotongan Sapi di Rumah Potong Hewan melalui Profil Molekul Stres. *Jurnal Sains Peternakan*, 11(2), 103-110.

- Rohimah, E. Dihansih, dan D. Kardaya. 2017. Performa Produksi Itik Lokal Jantan (*Anas platyrrhincos*) yang Diberi Campuran Larutan Daun Sirih (*Piper betle Linn*) Dalam Pakan Komersil. *Jurnal Peternakan Nusantara*. ISSN 2442-2541. Vol. 3(1).
- Rokhmana, L. D., I. Estiningdriati dan W. Murningsih. 2013. Pengaruh Penambahan Bangle Temu Kunci (*Zingiber cassumunar*) dalam Ransum terhadap Bobot Absolut Bursa Fabrisius Dan Rasio Heterofil Limfosit Ayam Broiler. *Jurnal Animal Agric*. Vol. 2 (1): 362-369.
- Sahara, E., N. Gofar. dan M. Apriandi. 2020. Peran Jamu Hewan Untuk Antisipasi Penyakit ND Pada Ternak Unggas. *Jurnal Pengabdian Sriwijaya*. Vol. 8(2): 1028-1033.
- Sapsuha, Y., V. D. Yulianto, Y. B. Pramono, dan N. Sjafani., 2023. Penggunaan Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) untuk Perbaikan Dampak Stress Broiler Akibat Kepadatan Tinggi. *Jurnal Agripet*, 23(2), 149-156.
- Saputra, F. F., J. Achmadi, dan E. Pangestu, 2013. Efisiensi pakan adalah Perbandingan antara Pertambahan Bobot Badan Level yang Berbeda pada Kambing Lokal. *Animal Agriculture Journal* 2(4), 137-147.
- Sari, C. S., Isroli dan U. Atmomarsono. 2014. Pengaruh Penambahan Tepung Rimpang Temu Kunci (*Boesenbergia pandurate ROXB*) dalam Ransum terhadap Ketahanan Tubuh Ayam Broiler. *Animal Agriculture Journal*. Vol. 3 (2): 106-112.
- Sartika, T. 2016. Panen Ayam Kampung 70 Hari. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Schade, R. *et al*. 1996. "The production of Avian (Egg Yolk) Antibodies: IgY". *Alternatives to Laboratory Animals* vol 24 : .925-934.
- Setyawan, A. D. 2002. Keragaman Varietas Jahe (*Zingiber officinale Rosc.*) berdasarkan Kandungan Kimia Minyak Atsiri. *Bio SMART*. Vol. 4(2): 48-54.
- Shan, C. Y., & Iskandar, Y. (2018). Studi Kandungan Kimia Dan Aktivitas Farmakologi Tanaman Kunyit (*Curcuma longa L.*). *Jurnal Farmaka*, 16(2), 547–555.

- Silveira L., Vargas, G.D., Fischer, G., Lima, M., Esteves, P.A., and Hübner, S.O. 2014. "Avian IgY antibodies: characteristics and applications in immunodiagnostic". *Ciência Rural, Santa Maria*, Vol.44(1):.153-160.
- Siti, S.E., 2024. Pengaruh Ekstrak Bawang Hitam (*Allium sativum* L.) Terhadap Kadar *Malondialdehid* (MDA) Hepar Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Betina Galur Wistar yang Diinduksi Alkohol Metode *Binge Drinking*. (Skripsi, Universitas Lampung). Lampung.
- Situmorang, N. dan Z. Zulham., 2020. *Malondialdehyde* (MDA) (Zat Oksidan yang Mempercepat Proses Penuaan). *Jurnal Keperawatan dan Fisioterapi (JKF)*, 2(2), 117-123.
- Sofjan, I. (2012). Ayam Kampung Unggul Balitnak. Badan Penelitian dan Pertanian. Jakarta.
- Suarsana, I.N., T. Wresdiyati, and A. Suprayogi., 2013. Response of Oxidative Stress and Isoflavone Treatment on *Superoxide Dismutase* Enzyme Activities and Lipid Peroxidation in Rat's Liver. *Journal of Animal and Veterinary Sciences*. 18(2), 146-152
- Sugiharto, S., Y. Turrini, I. Isroli, E. Widiastuti, and E. Kusumanti. 2017. *Dietary Supplementation of Probiotics in Poultry exposed to heat stres – a review. Ann. Animal. Science*. 17 (3), 591–604.
- Sumarsih, S., Sulistiyanto, B., Sutrisno, C. I., & Rahayu, E. S. (2012). Peran Probiotik Bakteri Asam Laktat Terhadap Produktivitas Unggas. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 10(1), 1-9.
- Sunaryo, H., R. A. Rahmania, D. Dwitianti, dan S. Siska., 2017. Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Jahe Gajah (*Zingiber officinale rosc.*) dan Zink Berdasarkan Pengukuran MDA, SOD dan Katalase pada Mencit Hiperkolesterolemia dan Hiperglikemia dengan Penginduksi *Streptozotosin*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 13(2), 187-193.
- Susanto, R., Lestari, W., & Nugroho, N. T. (2018). Usaha Pengeringan Empon-Empon Bahan Obat. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 75–84.

- Surai, P. F., 2016. *Antioxidant Systems in Poultry Biology: Superoxide Dismutase*. *Journal Animal Research Nutrition*. 1(8), 1-17.
- Syafiq, M. N. N. Wajdi, M, F. 2023. Efektivitas Penambahan *Probiotik* Plus Herbal Terhadap Produktivitas *Broiler* (Article Review). *Jurnal Dinamika Rekayasa Peternakan*. 6(1): 1-7.
- Tizard, I. 2002. "The avian antibody response". *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*, Vol.11(1): 2-14.
- Utami, P. 2012. Antibiotik Alami untuk Mengatasi Aneka Penyakit. Jakarta : AgroMedia Pustaka.
- Urfa, S., H. Indrijani, dan W. Tanwiriah. 2017. Model Kurva Pertumbuhan Ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB) Umur 0-12 Minggu. Tesis. Program Pascasarjana Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Jatinagor
- Varadibbah, H., H. Santoso dan A. Syauqi. 2017. Uji Kandungan Senyawa Aktif pada Kombinasi Kudu Laos (*Morinda citrifolia* dan *Alpinia galanga*). *e-Jurnal Ilmiah BIOSAINSTROPIS*. Vol. 3(2): 44-50.
- Vester, B. B. Fahey, G. C. 2010. *Prebiotics and Probiotics in Companion Animal Nutrition*. In: *Cho SS, Finocchiaro ET (eds)*. Handbook of *Prebiotics and Probiotics* Ingredients. CRC Press. Boca Raton.
- Vono M, Eberhardt CS, Auderset F, Mastelic-Gavillet B, Lemeille S, Christensen D, Andersen P, Lambert PH, Siegrist CA. 2019. Maternal Antibodies Inhibit Neonatal and Infant Responses to Vaccination by Shaping the Early-Life B Cell Repertoire Within Germinal Centers. *Cell Reports* 28(7): 1773-1784.
- Wahyudi, A. Chindy, P. Cindy dan Meilisa . 2022. Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*), Kandungan dan Efektibitasnya sebagai Antihipertensi. *Jurnal Farmasi dan Herbal*. Vol. 4 (2): 102-108.
- Wardani, D., 2017. Pengaruh Kombinasi Tomat (*Solanum lycopersicum L.*) dan Zink Terhadap Jumlah Oosit Tikus Putih Betina *Galur Sprague Dawley* yang Diinduksi Gelombang Elektromagnetik Radiasi Ponsel. (Skripsi, Universitas Lampung). Lampung.

- Wiwin R. 2016. Pengaruh Kombinasi Vitamin C Dan E Malondialdehid Ovarium pada Tikus yang Terpapar Monosodium Glutamate. [Skripsi]. Universitas Andalas. Padang
- Wiyanto, G. P. Kalsum, U. dan Muwahhid, B. 2021. Pengaruh Dosis Lisin Dalam Probiotik Enkapsulasi *Lactobacillus Salivarius* Terhadap Kadar Bahan Organik Dan Jumlah Mikroba. *Jurnal Dinamika Rekayasa Peternakan*. 4(2): 326-329.
- Yani, F., Muslim, dan Khairi, F. 2020. Pengaruh Pemberian Daun Semak Bunga Putih (*Chromolaena odorata*) Dalam Ransum Terhadap Performans Ayam Broiler. *Jurnal of Animal Center (JAC)*, 33-39.
- Yanti, Y., E. Ermawati, dan E. Anas., 2016. Perbedaan Kadar Superoksida Dismutase Pada Remaja dengan Dismenore Primer dan Tanpa Dismenore Primer. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(1), 120-124.
- Yunus, F., M. F., Wadjdi. dan U, Kalsum., 2019. Pengaruh Pemberian Jamu Probiotik Herbal Terhadap Konsumsi Pakan, PBB dan FCR Pada Ayam Pedaging Fase Finisher. *Rekayasa Peternakan Vol. 2*(1)
- Yusan, L.Y., K. Budiman, and C. Effendi., 2018. *Effect of Glutathione on MDA (Malondialdehyde) Plasma and SOD (Superoxide dismutase) Erythrocyte on White Rat (Rattus norvegicus) Induced By Paracetamol*. *Journal of Pharmacy Science and Technology*, 1(1), 13-19.
- Zaetun, S., L. B. K. Dewi, I. B. R. Wiadnya, dan L. S. Gede., 2019. Profil Kadar MDA (*Malondialdehyde*) Sebagai Penanda Kerusakan Seluler Akibat Radikal Bebas Pada Tikus yang diberikan Air Beroksigen. *Jurnal Analisis Medika Biosains (JAMBS)*, 4(2), 63-68.
- Zainuri, A., 2019. Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji Rambutan (*Nephelium lappaceum L.*) Terhadap Kadar SOD dan MDA Hepar Mencit (*Mus musculus*) yang Diinduksi Streptozotocin (*Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim*). Malang.
- Zulfanita, R. Eny dan M.D.P. Utami. 2017. Pembatasan ransum berpengaruh terhadap pertambahan bobot badan ayam broiler pada periode pertumbuhan. *Jurnal Ilmu – ilmu Pertanian*. 7(1) : 59 – 67.