



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, 15
RISET, DAN TEKNOLOGI**

UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Jl. Dr. Suparno Grendeng Purwokerto 53122 Telp/Fax (0281) 625739

Website : lppm.unsoed.ac.id dan email : lppm@unsoed.ac.id dan lppm_unsoed@yahoo.co.id

**KONTRAK
PELAKSANAAN PROGRAM PENELITIAN LANJUTAN
PENELITIAN TERAPAN
Tahun Anggaran 2022
Nomor: T/1036/UN23.18/PT.01.03/2022**

Pada hari ini Jum'at tanggal Dua puluh lima bulan Maret tahun Dua ribu dua puluh dua, kami yang bertandatangan dibawah ini :

- 1. Rifda Naufalin** : Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Jenderal Soedirman, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Universitas Jenderal Soedirman, yang berkedudukan di Jl. Dr. Suparno Grendeng Purwokerto 53122, untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**;
- 2. Bambang Hartoyo** : Dosen Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, dalam hal ini bertindak sebagai pengusul dan Ketua Pelaksana Penelitian Tahun Anggaran 2022 untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

PIHAK PERTAMA dan **PIHAK KEDUA**, secara bersama-sama sepakat mengikatkan diri dalam suatu Kontrak Pelaksanaan Program Penelitian skema Penelitian Terapan Tahun Anggaran 2022 dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagai berikut:

Pasal 1

Kontrak Pengabdian kepada Masyarakat ini berdasarkan kepada:

1. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2003, tentang Keuangan Negara;
2. Undang -Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 01 Tahun 2004, tentang Perbendaharaan Negara;
4. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2004, tentang Pemeriksaan Pengelolaan Dan Tanggung Jawab Keuangan Negara;
5. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;

6. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2019, Tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi;
7. Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2015, Tentang Bentuk dan Mekanisme Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum;
8. Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 tentang Pengadaan barang dan Jasa Pemerintah
9. Keputusan Presiden Nomor 113/P Tahun 2019 tentang Pembentukan Kementerian dan Pengangkatan Menteri Kabinet Kerja Periode Tahun 2019-2024;
10. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 60/PMK.02/2021 Tentang Standar Biaya Masukan Tahun Anggaran 2022;
11. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 123/PMK.02/2021 Tentang Standar Biaya Keluaran Tahun Anggaran 2022;
12. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 203/PMK.05/2020 tentang Tata Cara Pembayaran dan Pertanggungjawaban Anggaran Penelitian Atas Beban Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara ;
13. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, Dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 2016, tentang Tata Cara Pembentukan Komite Penilaian Dan Reviewer Penelitian sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2019 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 2016 tentang Pedoman Pembentukan Komite Penilaian dan/atau Reviewer dan Tata Cara Pelaksanaan Penelitian dengan Menggunakan Standar Biaya Keluaran;
14. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2018 tentang Penelitian;
15. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2018 tentang Bantuan Operasional Perguruan Tinggi Negeri;
16. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2019 tentang Prioritas Riset Nasional Tahun 2020-2024;
17. Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi RI Nomor 26500/MPK.A/KP.07.00/2022 tanggal 14 April 2022 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Rektor Universitas Jenderal Soedirman Periode 2022-2026;
18. Kontrak Pelaksanaan Program Penelitian Nomor 024/E5/PG.02.00.PT/2022 Tahun Anggaran 2022, tanggal 16 Maret 2022

Pasal 2

Ruang Lingkup Kontrak

PIHAK PERTAMA memberi pekerjaan kepada **PIHAK KEDUA** dan **PIHAK KEDUA** menerima pekerjaan tersebut dari **PIHAK PERTAMA**, untuk melaksanakan dan menyelesaikan Program Penelitian skema Penelitian Terapan Tahun Anggaran 2022 dengan judul **“Upaya Peningkatan Produktivitas Dan Keamanan Produk Unggas Melalui Penggunaan Peptida Bioaktif Untuk Penguatan Sistem Imun”**.

Pasal 3 Sumber Dana

PIHAK PERTAMA memberikan pendanaan Kontrak Penelitian yang bersumber dari DIPA Direktorat Riset, Teknologi, dan Penelitian, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Tahun Anggaran 2022 dengan nomor SP DIPA-023.17.1.690523/2022 Tanggal 17 November 2021.

Pasal 4 Dana Penelitian

- (1) Besarnya dana untuk melaksanakan Penelitian dengan judul sebagaimana dimaksud pada Pasal 2 adalah sebesar Rp. **128.688.000 (Seratus dua puluh delapan juta enam ratus delapan puluh delapan ribu rupiah)** sudah termasuk seluruh biaya pajak sesuai peraturan perundang-undangan.
- (2) **PIHAK PERTAMA** tidak bertanggung jawab atas keterlambatan dan/atau tidak terbayarnya sejumlah dana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) yang disebabkan karena kesalahan **PIHAK KEDUA** dalam menyampaikan data penelitian, nama bank, nomor rekening, dan persyaratan lainnya yang tidak sesuai dengan ketentuan.

Pasal 6 Tata Cara Pembayaran

- (1) **PIHAK PERTAMA** akan membayarkan Dana Penelitian kepada **PIHAK KEDUA** secara bertahap :
 - a. Pembayaran Tahap Pertama sebesar 70% dari jumlah keseluruhan dana kegiatan yaitu $70\% \times \text{Rp. } 128.688.000 = \text{Rp } 90.081.600$ (Sembilan puluh juta delapan puluh satu ribu enam ratus rupiah)
 - b. Pembayaran Tahap Kedua sebesar 30% dari jumlah keseluruhan dana kegiatan yaitu $30\% \times \text{Rp. } 128.688.000 = \text{Rp } 38.606.400$ (Tiga puluh delapan juta enam ratus enam ribu empat ratus rupiah)
- (2) Keberlanjutan pendanaan penelitian untuk tahun anggaran berikutnya ditentukan berdasarkan hasil penilaian atas capaian penelitian tahun sebelumnya yang dilakukan oleh Komite Penilaian Keluaran Penelitian dan/atau *Reviewer* Keluaran Penelitian.

Pasal 7 Jangka Waktu

Jangka Waktu Kontrak Penelitian ini dimulai tanggal 16 Maret 2022 sampai dengan 20 November 2022.

Pasal 8
Hak dan Kewajiban Para Pihak

(1) Hak dan Kewajiban **PIHAK PERTAMA**:

- a) **PIHAK PERTAMA** berhak untuk memantau pengunggahan ke laman SIMLITABMAS dokumen sebagai berikut :
 1. Revisi Proposal Penelitian
 2. Surat Pernyataan kesanggupan pelaksanaan penelitian
 3. Catatan harian pelaksanaan penelitian
 4. Laporan kemajuan pelaksanaan penelitian
 5. Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah ditetapkan
 6. Laporan akhir penelitian (dilaporkan pada tahun terakhir pelaksanaan penelitian)
 7. Luaran penelitian.
- b) **PIHAK PERTAMA** berkewajiban melakukan penilaian kemajuan pelaksanaan program penelitian setelah ketua pelaksana mengunggah laporan kemajuan pelaksanaan kegiatan ke laman SIMLITABMAS yang ditentukan dengan berpedoman kepada prinsip-prinsip dan/atau kaidah program pengabdian kepada masyarakat.
- c) **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan sisa dana ke kas negara setelah berkoordinasi dengan **PIHAK PERTAMA**, apabila dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat terdapat sisa dana.

(2) Hak dan Kewajiban **PIHAK KEDUA**:

- a. **PIHAK KEDUA** berhak menerima dana Penelitian dari **PIHAK PERTAMA**
 1. **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk mengunggah ke laman Revisi Proposal Penelitian
 2. Surat Pernyataan kesanggupan pelaksanaan penelitian
 3. Catatan harian pelaksanaan penelitian
 4. Laporan kemajuan pelaksanaan penelitian
 5. Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah ditetapkan
 6. Laporan akhir penelitian
 7. Luaran penelitian.
- b. **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab dalam penggunaan dana penelitian yang diterima sesuai dengan proposal kegiatan yang telah disetujui dan berkewajiban menyimpan seluruh bukti pengeluaran.

Pasal 9
Luaran Penelitian

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk mencapai target luaran wajib Penelitian sesuai yang disampaikan dalam proposal.
- (2) **PIHAK KEDUA** diharapkan dapat mencapai target luaran tambahan
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk melaporkan perkembangan pencapaian target luaran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) kepada **PIHAK PERTAMA**.

- (4) **PIHAK KEDUA** wajib mencantumkan pemberian dana Penelitian dalam publikasi ilmiah.
- (5) Penilaian luaran penelitian dilakukan oleh Komite Penilai/*Reviewer* Luaran sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Pasal 10 **Laporan Pelaksanaan Penelitian**

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menyampaikan kepada **PIHAK PERTAMA** berupa revisi proposal penelitian, catatan harian pelaksanaan penelitian, laporan kemajuan, laporan akhir, laporan penggunaan dana, luaran penelitian, dan rekapitulasi penggunaan anggaran sesuai dengan jumlah dana yang diberikan oleh **PIHAK PERTAMA** yang tersusun secara sistematis sesuai pedoman yang ditentukan oleh **PIHAK PERTAMA**.
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengunggah :
 - a. Revisi proposal penelitian
 - b. Surat Pernyataan kesanggupan pelaksanaan penelitian
setelah dokumen kontrak ditandatangani
 - a. Catatan harian pelaksanaan penelitian
 - b. Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB)
paling lambat tanggal 16 Agustus 2022
 - a. Surat Pernyataan telah menyelesaikan seluruh kegiatan
 - b. Catatan harian pelaksanaan penelitian
 - c. Laporan kemajuan pelaksanaan penelitian
 - d. Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB)
paling lambat tanggal 20 November 2022
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengunggah, penyelesaian seluruh pekerjaan pada SIMLITABMAS berupa :
 - a. Laporan akhir pelaksanaan penelitian
 - b. Laporan Penggunaan anggaran 100% pelaksanaan penelitian
 - c. Capaian luaran penelitian.**Paling lambat tanggal 31 Desember 2022**

Pasal 11 **Monitoring dan Evaluasi**

- (1) **PIHAK PERTAMA** dalam rangka pengawasan akan melakukan Monitoring dan Evaluasi internal terhadap kemajuan pelaksanaan Penelitian Tahun Anggaran 2022 ini sebelum pelaksanaan Monitoring dan Evaluasi eksternal oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- (2) Peneliti yang tidak hadir dalam kegiatan pemantauan dan evaluasi eksternal tanpa pemberitahuan sebelumnya kepada DRPM, maka pelaksanaan penelitian tidak berhak menerima sisa.

Pasal 12
Penggantian Keanggotaan

- (1) Perubahan terhadap susunan tim pelaksana dan substansi pelaksanaan penelitian ini dapat dibenarkan apabila telah mendapat persetujuan tertulis dari Direktorat Riset, Teknologi, dan Penelitian Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi Kementerian Riset dan Teknologi / Badan Riset dan Inovasi Nasional.
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** selaku ketua pelaksana tidak dapat melaksanakan penelitian ini, maka **PIHAK KEDUA** wajib mengusulkan pengganti ketua pelaksana yang merupakan salah satu anggota tim kepada **PIHAK PERTAMA**.
- (3) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat melaksanakan tugas dan tidak ada pengganti ketua sebagaimana dimaksud pada ayat(1), maka penelitian dibatalkan dan **PIHAK KEDUA** harus mengembalikan dana penelitian kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya disetor ke Kas Negara.
- (4) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (2) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 13
Pajak

PIHAK PERTAMA berkewajiban memungut dan menyetor pajak ke kantor pelayanan pajak setempat yang berkenaan dengan kewajiban pajak sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pasal 14
Kekayaan Intelektual (KI)

1. Hak Kekayaan Intelektual yang dihasilkan dari Pelaksanaan penelitian menjadi milik **PIHAK PERTAMA** diatur dan dikelola sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan.
2. Setiap publikasi, makalah dan/atau ekspos dalam bentuk apapun yang berkaitan dengan hasil penelitian ini wajib mencatumkan pemberi dan penelitian Direktorat Riset dan Penelitian, kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.
3. Hasil Pelaksanaan penelitian berupa peralatan dan/atau alat yang di beli dari pelaksanaan Penelitian ini adalah milik Negara yang dapat di hibahkan kepada Universitas Jenderal Soedirman melalui Berita Acara Serah terima (BAST) sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan:

Pasal 15
Sanksi

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan kontrak penelitian ini telah berakhir, namun **PIHAK KEDUA** belum menyelesaikan tugasnya, terlambat mengirim laporan Kemajuan, dan/atau terlambat mengirim laporan akhir, maka **PIHAK KEDUA** dikenakan sanksi administratif.

- (2) Apabila dikemudian hari terhadap judul sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ditemukan adanya duplikasi dengan penelitian lain dan/atau ditemukan adanya ketidakjujuran, itikad tidak baik, dan/atau perbuatan yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah dari atau dilakukan oleh **PIHAK KEDUA**, maka kegiatan penelitian ini dinyatakan batal dan **PIHAK KEDUA** dikenai sanksi administratif dapat berupa penghentian pembayaran dan/atau Ketua Tim Pelaksanaan penelitian tidak dapat mengajukan proposal penelitian dalam kurun waktu 2 (dua) tahun berturut-turut.
- (3) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat mencapai target luaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5, maka kekurangan capaian target luaran tersebut akan dicatat sebagai hutang **PIHAK KEDUA** kepada **PIHAK PERTAMA** apabila tidak dapat dilunasi oleh **PIHAK KEDUA**, akan berdampak pada kesempatan **PIHAK KEDUA** untuk mendapatkan pendanaan penelitian atau hibah lainnya yang dikelola oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 16 **Keadaan Kahar**

- (1) PARA PIHAK dibebaskan dari tanggung jawab atas keterlambatan atau kegagalan dalam memenuhi kewajiban yang dimaksud dalam **Kontrak** penelitian disebabkan atau diakibatkan oleh peristiwa atau kejadian diluar kekuasaan **PARA PIHAK** yang dapat digolongkan sebagai keadaan memaksa (*force majeure*).
- (2) Peristiwa atau kejadian yang dapat digolongkan keadaan memaksa (*force majeure*) dalam **Kontrak penelitian** ini adalah bencana alam, wabah penyakit, kebakaran, perang, blockade, peledakan, sabotase, revolusi, pemberontakan, huru-hura, serta adanya tindakan pemerintah dalam bidang ekonomi dan moneter yang secara nyata berpengaruh terhadap pelaksanaan **Kontrak penelitian** ini.
- (3) Apabila terjadi keadaan memaksa (*force majeure*) maka pihak yang mengalami wajib memberitahukan kepada pihak lainnya secara tertulis, selambat-lambatnya dalam waktu 7 (tujuh) hari kerja sejak terjadinya keadaan memaksa (*force majeure*), disertai dengan bukti-bukti yang sah dari pihak yang berwajib, dan **PARA PIHAK** dengan itikad baik akan segera membicarakan penyelesaiannya.

Pasal 17 **Penyelesaian Sengketa**

Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan perjanjian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum.

Pasal 18
Lain-lain

- (1) **PIHAK KEDUA** menjamin bahwa penelitian dengan judul tersebut di atas belum pernah dibiayai dan/atau diikutsertakan pada Pendanaan penelitian lainnya, baik yang diselenggarakan oleh instansi, lembaga, perusahaan atau yayasan, baik di dalam maupun di luar negeri.
- (2) Segala sesuatu yang belum cukup diatur dalam Perjanjian ini dan dipandang perlu diatur lebih lanjut dan dilakukan perubahan oleh **PARA PIHAK**, maka perubahan-perubahannya akan diatur dalam perjanjian tambahan atau perubahan yang merupakan satu kesatuan dan bagian yang tidak terpisahkan dari Perjanjian ini.

Perjanjian ini dibuat dan ditandatangani oleh PARA PIHAK pada hari dan tanggal tersebut di atas, dibuat dalam rangkap 2 (dua) dan bermeterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama.

PIHAK PERTAMA



Rifda Naufalin
NIDN. 0021117001

PIHAK KEDUA

Bambang Hartoyo
NIDN. 0031106004

Tema Unggulan *: Penelitian Riset Terapan DRPM

Bidang Fokus **: Pengembangan bahan pangan lokal untuk menunjang ketahanan pangan nasional

LAPORAN AKHIR
PENELITIAN RISET TERAPAN
TAHUN KE-2



UPAYA PENINGKATAN PRODUKTIVITAS DAN KEAMANAN
PRODUK UNGGAS MELALUI PENGGUNAAN PEPTIDA BIOAKTIF
UNTUK PENGUATAN SISTEM IMUN

Oleh :

Bambang Hartoyo	NIDN: 0031106004
Titin Widyastuti	NIDN: 0029057204
R. Singgih Sugeng Santoso	NIDN: 0007106106
Sri Rahayu	NIDN: 0021106307

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN
PURWOKERTO
2022

Pengisian poin C sampai dengan poin H mengikuti template berikut dan tidak dibatasi jumlah kata atau halaman namun disarankan ringkas mungkin. Dilarang menghapus/memodifikasi template ataupun menghapus penjelasan di setiap poin.

C. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian meliputi data, hasil analisis, dan capaian luaran (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

Hasil penelitian penggunaan peptide ceker dalam pakan ayam broiler menunjukkan data sebagai berikut:

1. Performans Produksi

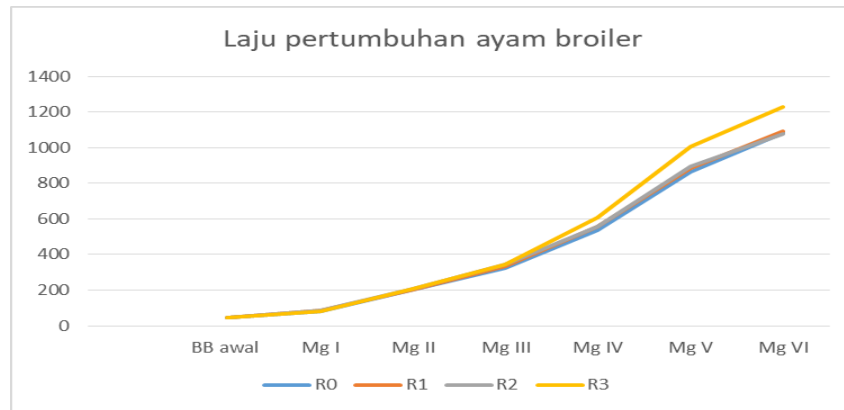
Aplikasi peptida dengan konsentrasi 0%, 2%, 4% dan 6% menghasilkan performans ayam broiler dengan rata-rata konsumsi pakan selama 42 hari adalah $2376,09 \pm 29,97$ gBK/ekor sampai dengan $2398,12 \pm 21,76$ gBK/ekor, penambahan bobot badan berkisar antara $1038,17 \pm 82,08$ g BK/ekor sampai dengan $1182,07 \pm 59,50$ g BK/ekor, penambahan bobot badan harian berkisar $37,08 \pm 2,93$ g/ekor/hari sampai dengan $42,22 \pm 2,13$ g/ekor/hari. Konversi pakan sebesar 2,01 sampai dengan 2,35. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan R3 (suplementasi peptida 6%) dalam pakan menghasilkan penambahan bobot badan (PBB) dan PBBH tertinggi dengan angka konversi terendah.

Tabel 1. Rataan Performans Produksi Ayam Broiler yang Mendapat Suplementasi Peptida Kolagen Ceker dalam Pakan

Perlakuan	Konsumsi Pakan (g BK)	Pertambahan Bobot Badan (g/ekor)	Pertambahan Bobot Badan Harian (g/ekor/hari)	Konversi Pakan
Peptida 0% (R0)	$2383,87 \pm 75,42$	$1038,17 \pm 82,08$	$37,08 \pm 2,93$	$2,3517 \pm 0,0355$
Peptida 2% (R1)	$2376,09 \pm 29,97$	$1045,47 \pm 67,27$	$37,34 \pm 2,40$	$2,2797 \pm 0,0192$
Peptida 4% (R2)	$2398,12 \pm 21,76$	$1048,83 \pm 20,25$	$35,90 \pm 3,38$	$2,2875 \pm 0,0041$
Peptida 6% (R3)	$2379,83 \pm 16,32$	$1182,07 \pm 59,50$	$42,22 \pm 2,13$	$2,0172 \pm 0,0098$

PBB : Significant, PBBH: highly significant, Konversi: HS, Konsumsi: NS

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan pemberian peptida kolagen ceker dalam pakan berpengaruh tidak nyata terhadap konsumsi pakan, namun berpengaruh nyata terhadap PBB ($P < 0,05$) dan berpengaruh sangat nyata terhadap PBBH dan konversi pakan ($P > 0,05$). Semakin tinggi suplementasi peptida menunjukkan performans yang semakin baik dengan tingkat konsumsi pakan yang relatif sama.



Gambar 1. Laju pertumbuhan ayam yang diberi suplementasi peptida kolagen ceker selama pemeliharaan (g/minggu)

2. Profil darah dan Titer Antibodi

A. Profil Sel Darah Putih

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata jumlah leukosit berkisar antara $13,8 \pm 0,99$ ($10^3/\mu\text{L}$) sampai dengan $20,08 \pm 28,85$ ($10^3/\mu\text{L}$), limfosit berkisar antara $27,6 \pm 16,3\%$ sampai dengan $33,8 \pm 6,7\%$, monosit berkisar $2,4 \pm 0,8\%$ sampai dengan $3,6 \pm 2,8\%$, Total protein plasma (TPP) berkisar antara $2,4 \pm 0,06$ (g/dL) sampai dengan $2,8 \pm 0,02$ (g/dL).

Tabel 2. Profil Darah Ayam Broiler yang Mendapat Suplementasi Peptida Kolagen Ceker dalam Pakan

Perlakuan	Profil Darah			
	Leukosit ($10^3/\mu\text{L}$)	Limfosit (%)	Monosit (%)	Total Protein Plasma (g/dL)
Peptida 0% (R0)	$13,8 \pm 0,99$	$32,6 \pm 4,3$	$3,6 \pm 2,8$	$2,8 \pm 0,02$
Peptida 2% (R1)	$14,24 \pm 5,93$	$27,6 \pm 16,3$	$2,4 \pm 0,8$	$2,64 \pm 0,048$
Peptida 4% (R2)	$17,6 \pm 21,76$	$33,8 \pm 6,7$	$2,4 \pm 1,8$	$2,4 \pm 0,06$
Peptida 6% (R3)	$20,08 \pm 28,85$	$28,8 \pm 18,2$	$2,4 \pm 1,8$	$2,68 \pm 0,032$

Keterangan : Leukosit : NS, Limfosit: S, Monosit: NS, TPP: S

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa suplementasi peptida kolagen ceker menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap jumlah leukosit dan monosit, tetapi berpengaruh nyata terhadap jumlah limfosit dan TPP ($P < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa jumlah limfosit yang terbentuk dipengaruhi adanya suplementasi biopeptida. Perlakuan R2 (suplementasi 4%) menunjukkan jumlah limfosit yang tertinggi diantara perlakuan lainnya, sementara R2 juga menunjukkan jumlah TPP terendah hal ini mengindikasikan bahwa protein dalam plasmatelah digunakan dalam sintesis berbagai metabolit didalam tubuh.

B. Metabolit Darah

Berdasarkan hasil penelitian terhadap profil metabolit darah dihasilkan data sebagai berikut: kadar ureum ayam berkisar antara $3,14 \pm 0,118$ (mg/dL) sampai dengan $3,62 \pm 0,732$ (mg/dL), kadar kolesterol berkisar antara $109,40 \pm 15,43$ 9mg/dL) sampai dengan $120,24 \pm 7,51$ (mg/dL), kadar Kolesterol HDL berkisar antara $48,68 \pm 2,91$ (mg/dL) sampai dengan $54,72 \pm 2,32$ (mg/dL), kadar kolesterol LDL berkisar antara $44,9 \pm 8,06$ (mg/dL) sampai dengan $52,5 \pm 11,71$ (mg/dL), kadar trigliserida berkisar antara $28,88 \pm 5,34$ (mg/dL) sampai dengan $35,82 \pm 14,09$ (mg/dL), kadar glukosa berkisar $195,38 \pm 17,03$ (mg/dL) sampai dengan $209,18 \pm 15,10$ (mg/dL).

Tabel 3. Profi Darah Ayam Broiler yang Mendapat Supplementasi Peptida Kolagen Ceker dalam Pakan

Perlakuan	Metabolit Darah (mg/dL)					
	Ureum	Kolesterol	HDL	LDL	Trigliserida	Glukosa
Peptida 0% (R0)	$3,14 \pm 0,118$	$120,24 \pm 7,51$	$54,72 \pm 2,32$	$48,78 \pm 6,64$	$34,2 \pm 1,66$	$195,38 \pm 17,03$
Peptida 2% (R1)	$3,22 \pm 0,572$	$109,40 \pm 15,43$	$48,68 \pm 2,91$	$49,68 \pm 10,41$	$28,88 \pm 5,34$	$202,32 \pm 28,06$
Peptida 4% (R2)	$3,18 \pm 0,202$	$111,04 \pm 9,01$	$50,46 \pm 4,16$	$44,9 \pm 8,06$	$29,44 \pm 5,03$	$206,04 \pm 3,30$
Peptida 6% (R3)	$3,62 \pm 0,732$	$113,34 \pm 14,96$	$48,9 \pm 2,38$	$52,5 \pm 11,71$	$35,82 \pm 14,09$	$209,18 \pm 15,10$

Keterangan : Ureum: NS, Kolesterol: NS, HDL: S, LDL: NS, Trigliserida: NS, Glukosa: NS

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan pemberian peptida kolagen ceker dalam pakan berpengaruh nyata terhadap kadar HDL ($P < 0,05$) tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap kadar ureum, kolesterol total, kolesterol LDL, trigliserida dan glukosa darah.

C. Titer Antibodi

Penambahan peptida pada seluruh perlakuan menunjukkan pengaruh yang positif terhadap kekebalan tubuh ayam, dibuktikan dengan tidak ada mortalitas ayam selama perlakuan. Berdasarkan hasil uji HI terhadap Titer antibodi AI pada seluruh perlakuan menunjukkan respon yang tinggi yaitu lebih dari 2^4 , sedangkan titer antibodi terhadap ND cukup rendah karena menunjukkan nilai kurang dari 2^4 . Sementara itu titer antibodi terhadap Mycoplasma dan Pullorum terdeteksi negatif, hal ini menunjukkan bahwa bila terjadi serangan ND, Mycoplasma dan Pullorum terhadap ayam tidak akan mampu melawan.

Tabel 4. Rataan Titer Antibodi Ayam Broiler yang mendapat Supplementasi Peptida Kolagen Ceker dalam Pakan

Perlakuan	Titer Antibodi			
	AI (log)	ND (log)	Mycoplasma	Pullorum
Peptida 0% (R0)	2^5 sd 2^9	2^1 sd 2^2	Negatif	Negatif
Peptida 2% (R1)	2^6 sd 2^8	2^1 sd 2^2	Negatif	Negatif
Peptida 4% (R2)	2^5 sd 2^8	2^1 sd 2^4	Negatif	Negatif
Peptida 6% (R3)	2^4 sd 2^7	2^1 sd 2^3	Negatif	Negatif

Keterangan : AI: Avian Influenza, ND: Newcastle Diseases

3. Total Bakteri

Rataan total bakteri dalam saluran pencernaan ayam broiler menunjukkan rata-rata sebagai berikut: terendah pada perlakuan R1 ($6,32 \times 10^5$ CFU/g) dan tertinggi pada perlakuan R3 ($7,38 \pm 0,177$ CFU/g). Pola yang sama terjadi pada tingkat kepadatan populasi bakteri 10^6 dan 10^7 CFU/g. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa suplementasi peptida kolagen ceker dalam pakan ayam broiler berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap total bakteri dalam saluran pencernaan.

Tabel 5. Rataan Total Bakteri Saluran Cerna Ayam Broiler yang Mendapat Suplementasi Peptida Kolagen Ceker dalam Pakan

Perlakuan	Total Bakteri (CFU/g)		
	10^5	10^6	10^7
Peptida 0% (R0)	$7,2 \pm 0,335$	$5,08 \pm 0,657$	$3,06 \pm 0,508$
Peptida 2% (R1)	$6,32 \pm 0,182$	$4,1 \pm 0,235$	$2,54 \pm 0,013$
Peptida 4% (R2)	$6,82 \pm 0,457$	$4,56 \pm 0,483$	$2,86 \pm 0,043$
Peptida 6% (R3)	$7,38 \pm 0,177$	$5,32 \pm 0,457$	$3,3 \pm 0,035$

4. Kualitas Karkas

Hasil penelitian menunjukkan kualitas fisik karkas dengan sampel daging dada adalah sebagai berikut: tingkat keempukan berkisar antara $0,044 \pm 0,007$ g/cm² sampai dengan $0,053 \pm 0,014$ g/cm², Daya ikat air berkisar antara $20,77 \pm 2,20$ % sampai dengan $28,82 \pm 2,71$ %, pH berkisar $6,34 \pm 0,14$ sampai dengan $6,52 \pm 0,06$, susut masak berkisar $30,97 \pm 1,98$ % sampai dengan $32,88 \pm 1,19$ %, kadar air berkisar $72,14 \pm 1,57$ % sampai dengan $74,21 \pm 0,87$ %.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa suplementasi peptida kolagen ceker berpengaruh nyata terhadap kadar air ($P < 0,05$), berpengaruh sangat nyata terhadap daya ikat air ($P < 0,01$) namun berpengaruh tidak nyata terhadap pH, keempukan dan susut masak.

Tabel 6. Rataan Kualitas Fisik Karkas Ayam Broiler yang Mendapat Suplementasi Peptida Kolagen Ceker dalam Pakan

Perlakuan	Kualitas Fisik Karkas				
	Keempukan (g/cm ²)	Daya Ikat Air (%)	pH	Susut masak (%)	Kadar Air (%)
Peptida 0% (R0)	$0,053 \pm 0,014$	$20,77 \pm 2,20$	$6,51 \pm 0,06$	$32,88 \pm 1,19$	$72,14 \pm 1,57$
Peptida 2% (R1)	$0,045 \pm 0,007$	$21,77 \pm 2,11$	$6,34 \pm 0,14$	$32,37 \pm 1,93$	$72,87 \pm 0,69$
Peptida 4% (R2)	$0,049 \pm 0,005$	$22,83 \pm 2,28$	$6,38 \pm 0,29$	$31,86 \pm 1,73$	$73,00 \pm 0,68$
Peptida 6% (R3)	$0,044 \pm 0,007$	$28,82 \pm 2,71$	$6,52 \pm 0,06$	$30,97 \pm 1,98$	$74,21 \pm 0,87$

Keterangan: pH : NS, Keempukan: NS, DIA : HS, Susut masak: NS, Kadar Air: S

D. STATUS LUARAN: Tuliskan jenis, identitas dan status ketercapaian setiap luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada) yang dijanjikan. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, hasil pengujian atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan bukti kemajuan ketercapaian luaran sesuai dengan luaran yang dijanjikan. Lengkapi isian jenis luaran yang dijanjikan serta mengunggah bukti dokumen ketercapaian luaran wajib dan luaran tambahan melalui BIMA.

Luaran Wajib: - Draft Paten Sederhana dengan nomor S00202110444, status DISTRIBUSI APPROVAL

- Publikasi dalam jurnal Animal Production 24 (2), published

Luaran tambahan : Diseminasi dalam seminar Internasional ICMA sure yang diselenggarakan oleh LPPM Unsoed

Diseminasi dalam seminar Nasional Peternakan Tropis Berkelanjutan 4 yang diselenggarakan oleh UNS

Lampiran bukti luaran adalah sebagai berikut:

(20)	RI Permohonan Paten	(11)	No Pengumuman : 2021/SID/03143	(13) A
(19)	ID			
(51)	I.P.C : A 23K 10/37,A 61K 38/48			
(21)	No. Permohonan Paten : S00202110444	(71)	Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten : Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM). UNSOED Jalan Dr. Soeparno, Grendeg. Purwokerto Indonesia	
(22)	Tanggal Penerimaan Permohonan Paten : 20 November 2021	(72)	Nama Inventor : Titin Widyastuti, S.Pt., M.Si.,ID Dr. Ir. Bambang Hartoyo, M.Si ,ID Dr. Sc. Agr. Ir. H.R. Singgih Sugeng Santosa, M.P.,ID Dr. Ir. Sri Rahayu, M.Si.,ID	
(30)	Data Prioritas : (31) Nomor (32) Tanggal (33) Negara	(74)	Nama dan Alamat Konsultan Paten : Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM). UNSOED Jalan Dr. Soeparno, Grendeg. Purwokerto	
(43)	Tanggal Pengumuman Paten : 06 Desember 2021			
(54)	Judul Invensi :	METODE PRODUKSI PEPTIDA ANTIOKSIDAN DARI PLASMA DARAH AYAM		
(57)	Abstrak : METODE PRODUKSI PEPTIDA ANTIOKSIDAN DARI PLASMA DARAH AYAM Invensi ini berkaitan dengan metode produksi peptida dari darah ayam melalui hidrolisis menggunakan enzim papain, bromelin dan protease dari Rizophus oligosporus. Peptida bioaktif berfungsi untuk meningkatkan status kesehatan manusia dan hewan. Peptida berasal dari protein sehingga aman, dapat dimetabolisme lebih cepat, dapat mengurangi risiko kontaminasi residu pada produk ternak. Peptida bioaktif masih terikat dalam protein asal sehingga perlu dibebaskan melalui proses enzimatis. Protein pasca hidrolisis menggunakan bromelin, papain dan protease dari Rizophus oligosporus menghasilkan peptida antioksidan berturut-turut dengan konsentrasi 65,54%, 68,31% dan 39,08%.			

Study of Protein Hydrolysis and Peptide Antioxidants Activity of Chicken Slaughterhouse Waste and Its Potential for Feed Additives

Bambang Hartoyo, Titin Widiyastuti*, Sri Rahayu and Raden Singgih Sugeng Santoso

Faculty of Animal Science Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Central Java, Indonesia

*Corresponding author email: titin.widiyastuti@unsoed.ac.id

Abstract. Ensuring food safety in livestock requires specific feeding technology in agriculture by using feed additives in the form of antibiotics, prebiotics, probiotics, acidifiers, hormones and enzymes. Bioactive peptides improve the health status of humans and animals. Protein hydrolysis produce peptides that are safe, quickly metabolizable, less risky for livestock products to have contaminant residue. Bioactive peptides are still bound to the original protein, so they need to be released through an enzymatic process. This research explored the potential of chicken slaughterhouse waste to produce biopeptides by hydrolyzing proteins using various proteolytic enzymes. The slaughterhouse waste included chicken feet, intestines, filleting waste and blood plasma. The proteolytic enzymes used were papain, bromelain, protease by *Rhizopus oligosporus*, probiotic protease. The observed variables were dissolved protein content with and without precipitation, protein hydrolyzate content, and the degree of enzyme hydrolysis. The research was conducted using exploratory methods. The results showed that the dissolved protein content in the chicken slaughterhouse waste protein concentrate was 1,585 mg/ml (feet), 2,361 mg/ml (intestines), 1,787 (filleting waste) and 2,372 mg/ml (blood plasma). Blood plasma protein concentrate showed the highest yield among other chicken slaughterhouse waste protein concentrates, namely 0.14 mg/ml (hydrolysis of papain), 0.18 mg/ml (hydrolysis of bromelain), 0.56 mg/ml (hydrolysis of *R. oligosporus* protease) 0.68 mg/ml (hydrolysis of probiotic proteases). The highest degree of hydrolysis was shown in blood plasma hydrolyzates using probiotic protease enzymes, namely 28.72%. The highest antioxidant activity was 92.92% as observed in chicken feet protein hydrolyzate which was hydrolyzed using papain. Therefore, chicken feet, intestines and fillet waste can produce protein concentrates through precipitation using ammonium sulfate, and plasma using acetone. The highest protein concentration was in blood plasma protein which also produced the highest hydrolysis from hydrolyzing blood plasma proteins with hydrolyzed probiotic protease. The highest antioxidant activity was observed in chicken feet protein hydrolyzate which was hydrolyzed using papain enzyme and incubated for 6h.

Keywords: chicken slaughterhouse, protein hydrolyzate, antioxidant, feed additive

Abstrak. Penelitian bertujuan mengeksplorasi potensi limbah rumah pemotongan ayam (RPA) untuk produksi biopeptida menggunakan berbagai beberapa protease. Materi penelitian adalah limbah RPA yaitu ceker, usus, sisa fillet dan plasma darah. Papain, bromelin, ekstrak kasar *R. oligosporus*, ekstrak kasar probiotik adalah sumber protease untuk hidrolisis protein limbah RPA. Peubah yang diamati adalah: kadar protein terlarut dan protein hasil pengendapan, kadar protein hidrolisat dan derajat hidrolisis enzim. Penelitian dilakukan dengan metode eksploratif dengan ulangan tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan kandungan protein terlarut konsentrat protein limbah RPA berturut-turut sebesar 1,585 mg/ml (ceker), 2,361 mg/ml (Usus), 1,787 (sisa fillet) dan 2,372 mg/ml (plasma darah). Kandungan protein hidrolisat plasma darah menunjukkan hasil tertinggi diantara konsentrat protein limbah RPA lain yaitu 0,14 mg/ml (papain), 0,18 mg/ml (bromelin), 0,56 mg/ml (protease *R. oligosporus*), 0,68 mg/ml (protease probiotik). Derajat hidrolisis tertinggi ditunjukkan pada hidrolisat plasma darah menggunakan enzim protease probiotik yaitu 28,72%. Aktivitas antioksidan tertinggi sebesar 92,92% ditunjukkan oleh hidrolisat protein ceker yang dihidrolisis selama enam jam menggunakan papain. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Konsentrat protein dari ceker, usus dan limbah fillet dapat diperoleh melalui pengendapan menggunakan amonium sulfat, sedangkan plasma menggunakan aseton. Konsentrat protein plasma darah menunjukkan konsentrasi protein tertinggi, hasil hidrolisis tertinggi ditunjukkan oleh hidrolisat protein plasma darah dengan hidrolisis enzim protease probiotik, aktivitas antioksidan tertinggi ditunjukkan oleh hidrolisat protein ceker yang dihidrolisis menggunakan enzim papain dengan waktu inkubasi 6 jam.

Kata kunci: Limbah-ayam, hidrolisat-protein, antioksidan, aditif pakan



**ICMA
SURE** 2022
INTERNATIONAL CONFERENCE
ON MULTIDISCIPLINARY APPROACHES
FOR SUSTAINABLE RURAL DEVELOPMENT

5th International Conference on Multidisciplinary Approaches for Sustainable Rural Development (ICMA - SURE)

LETTER OF ACCEPTANCE AND INVITATION

Date : November 5, 2022
No. : 037/LoA/ICMA-SURE-2022

Dear Titin Widiyastuti, Bambang Hartoyo, Sri Rahayu, Singgih Sugeng Santoso

Thank you for submitting your abstract for presentation at the 5th International Conference on Multidisciplinary Approaches for Sustainable Rural Development (ICMA-SURE) 2022. After reviewing your abstract, we are pleased to inform you that your abstract entitled:

Antibody Titer of Broiler Chickens who Get Peptide Supplementation from Chicken Feet in Feed

ID Paper: 3386

meets preliminary acceptance requirements set forth by our Scientific Committee to be presented as Oral Presentation at the conference. The conference will be held online on 8-9 November 2022 using the Zoom application.

The Oral/Poster Presentation Guidelines can be found at the following link:

<https://icasure.lppm.unsoed.ac.id/>

Regarding the payment, you also need to re-register to get a bill number. Please make bill payments before 6 November 2022. The payment and re-registration steps are explained in the ICMA SURE 2022 Payment Guideline.

If you require any further information, please do not hesitate to contact us or visit our website. We look forward to seeing you at the conference.



Yours Sincerely,

Amin Fatoni, S.Si., M.Si., Ph.D.
Chairman of ICMA-SURE 2022



E. **PERAN MITRA:** Tuliskan realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik *in-kind* maupun *in-cash* (untuk Penelitian Terapan, Penelitian Pengembangan, PTUPT, PPUPT serta KRUP). Bukti pendukung realisasi kerjasama dan realisasi kontribusi mitra dilaporkan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra diunggah melalui BIMA.

Peran Mitra dalam penelitian ini adalah menyediakan materi penelitian dalam bentuk *in-kind* yaitu berupa kandang beserta perlengkapan dan ayam broiler.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN
FAKULTAS PETERNAKAN
Jl. dr. Suparno Utara Grendeng Purwokerto 53122. Telp/fac. 0281-625739
Surel : fapet@unsoed.ac.id Laman : www.fapet.unsoed.ac.id

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN/KETERLIBATAN MITRA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Ir. Bambang Hartoyo, M.Si.
NIDN : 0031106004
Unit kerja : Fakultas Peternakan UNSOED Purwokerto
Selanjutnya disebut PIHAK PERTAMA

Nama : Eko Fauzi Hartono
Instansi : Ketua Kelompok Tani Ternak Ayam Kampung Barokah, Kabupaten Banyumas
Alamat : Desa Kalikesur Kecamatan Kedungbanteng Kabupaten Banyumas
Selanjutnya disebut PIHAK KEDUA

PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA sepakat untuk bekerja sama dalam bidang penelitian dengan judul "Upaya Peningkatan Produktivitas dan Keamanan Produk Unggas melalui Penggunaan Peptoda Bioaktif untuk Penguatan Sistem Imun"

Kerjasama yang dilaksanakan dengan kewajiban masing-masing sebagai berikut :

1. Pihak I menyediakan semua prasarana dan sarana di laboratorium, bahan kimia, analisis pakan, sampel, dan analisis data
2. Pihak II menyediakan semua kebutuhan yang diperlukan dalam implementasi/penerapan hasil penelitian berupa feed aditif alami untuk diberikan sebagai pakan imbuhan pada ayam kampung dan siap untuk menyediakan juga untuk ayam broiler
3. Pihak II bersedia dalam bentuk inkind dengan jumlah dana penelitian tahun I Rp 25.000.000, tahun kedua Rp 15.000.000, dan tahun ketiga Rp 15.000.000

Purwokerto, 13 Agustus 2022

Pihak I

Dr. Ir. Bambang Hartoyo, M.Si

Pihak II

Eko Fauzi Hartono

F. **KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN:** Tuliskan kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan, termasuk penjelasan jika pelaksanaan penelitian dan luaran penelitian tidak sesuai dengan yang direncanakan atau dijanjikan.

Kendala dalam pelaksanaan penelitian:

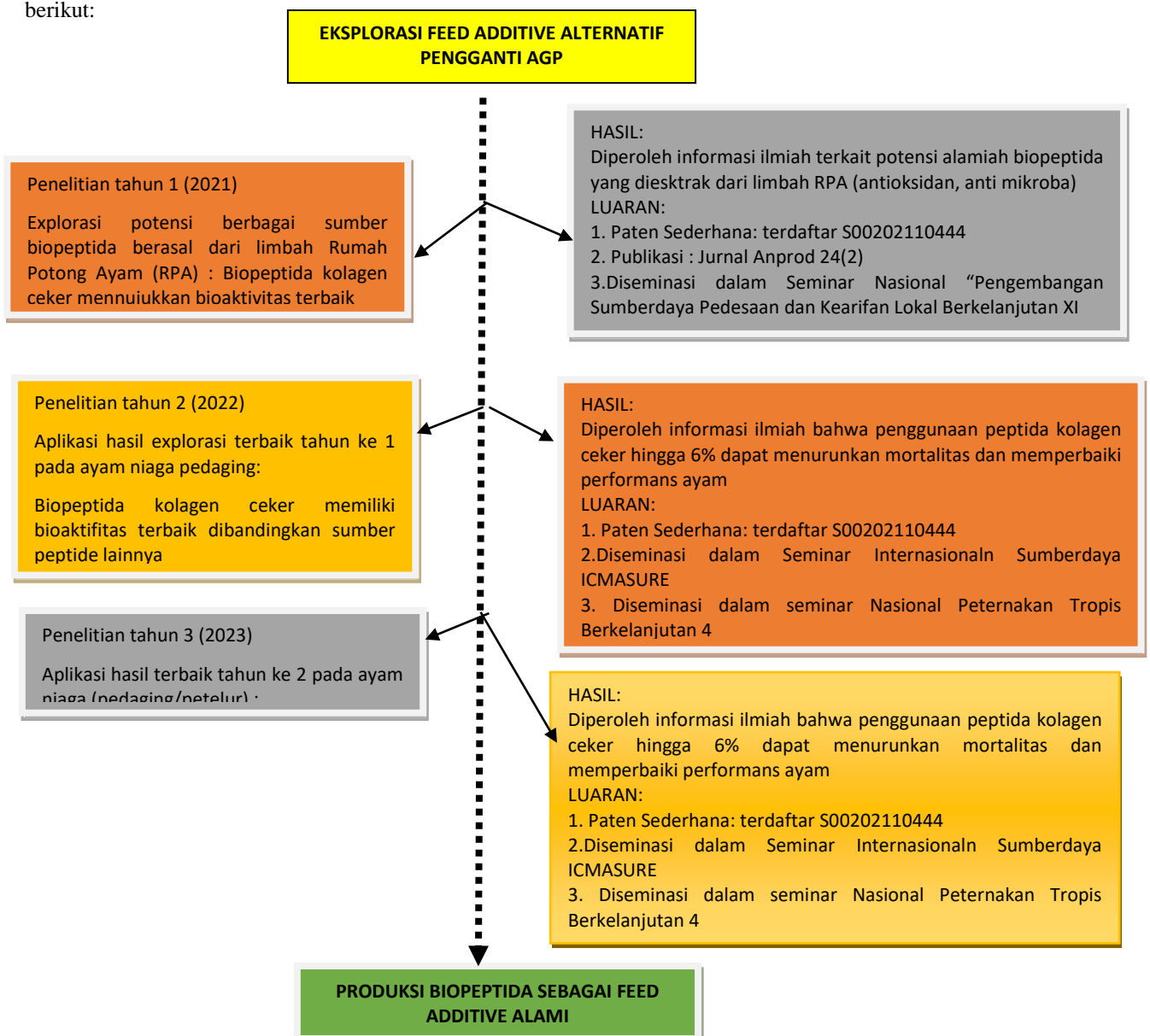
PATEN : Progress dalam perolehan paten di DJKI terasa lambat, sehingga belum dapat terealisasi granted

DANA : Keterlambatan dana penelitian juga mempengaruhi ketepatan penyelesaian penelitian dan capaian luaran.

G. RENCANA TAHAPAN SELANJUTNYA: Tuliskan dan uraikan rencana penelitian di tahun berikutnya berdasarkan indikator luaran yang telah dicapai, rencana realisasi luaran wajib yang dijanjikan dan tambahan (jika ada) di tahun berikutnya serta *roadmap* penelitian keseluruhan. Pada bagian ini diperbolehkan untuk melengkapi penjelasan dari setiap tahapan dalam metoda yang akan direncanakan termasuk jadwal berkaitan dengan strategi untuk mencapai luaran seperti yang telah dijanjikan dalam proposal. Jika diperlukan, penjelasan dapat juga dilengkapi dengan gambar, tabel, diagram, serta pustaka yang relevan. Pada bagian ini dapat dituliskan rencana penyelesaian target yang belum tercapai.

Rencana penelitian tahun berikutnya adalah produksi Biopeptida kolagen ceker dan aplikasinya pada ayam komersial (pedaging atau petelur) pada peternakan yang dikelola oleh mitra. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh maka rencana penelitian tahun ketiga adalah sebagai berikut:

Berdasarkan hasil penelitian pada tahun kedua selanjutnya akan diuji coba efektifitas penggunaan peptide ceker pada ayam Broiler sebanyak 300 ekor umur 1 hari sampai 35 hari, Pakan ayam, peptida bioaktif, antibiotik, probiotik, sinbiotik. Percobaan dilakukan dengan metode eksperimen, dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 5 (lima) perlakuan dan lima ulangan, dengan masing-masing ulangan sebanyak 12 ekor ayam, sehingga terdapat 300 ekor (28). sebagai perlakuan : P0= Kontrol positif; P1 = Penggunaan antibiotik (kontrol negatif); P2 = Penggunaan probiotik; P3 = Penggunaan sinbiotik. P4 = Penggunaan Peptida bioaktif level terbaik tahun ke-2. Data dianalisis sidik ragam (ANOVA). Uji lanjut Duncan dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 17.0 =Variabel penelitian : kesehatan ayam kinerja, ginjal, kinerja hati, metabolisme karbohidrat, metabolisme lemak, profil digesta, kualitas daging fisik, kualitas daging secara kimiawi. Imunitas (titer ND, IgY,Ig.M,Ig.G,Ig.A). Roadmap penelitian adalah sebagai berikut:



Rencana Jadwal Penelitian Tahun ke-3

No	Nama Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Persiapan alat, bahan dan kandang	x											
2	Uji Biologis pemeliharaan in vivo		x	x									
3	Kesehatan ayam				x								
4	Kinerja hati, ginjal					x							
5	Metabolisme Nutrien						x						
6	Kualitas daging fisik, kimia, mikrobiologis							x					
7	Analisis data								x				
8	Laporan									x			
9	Seminar nasional/Internasional										x		
10	Pendaftaran Paten Sederhana HKI												x

H. DAFTAR PUSTAKA: Penyusunan Daftar Pustaka berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada laporan akhir yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

- Kitts, D. dan K. Weiler. 2003. Bioactive Proteins and Peptides from Food Sources. Applications of Bioprocesses used in Isolation and Recovery. *Curr Pharm. Design.* 9, 1309-1323. DOI: 10.2174/1381612033454883
- H. Korhonen, A. Pihlanto. 2006. Bioactive peptides: Production and functionality. *International Dairy Journal*, 16 (2006), pp. 945-960.
- Murray, B.A. and FitzGerald, R.J., 2007. Angiotensin converting enzyme inhibitory peptides derived from food proteins: biochemistry, bioactivity and production. *Current pharmaceutical design*, 13(8), pp.773-791.
- Li, Y. and Yu, J., 2015. Research progress in structure-activity relationship of bioactive peptides. *Journal of medicinal food*, 18(2), pp.147-156.
- Chakrabarti, S., Jahandideh, F. and Wu, J., 2014. Food-derived bioactive peptides on inflammation and oxidative stress. *BioMed research international*, 2014.
- Fosgerau, K. and Hoffmann, T., 2015. Peptide therapeutics: current status and future directions. *Drug discovery today*, 20(1), pp.122-128.
- Meisel, H.; Bernard, H., Fairweather-Tait, S.; Fitz Gerald R.J.;Hartmann R.; Lane, C.N.; McDonagh, D.; Teucher B.; Wal J.M.Br. *J. Nutr.* 2003, 89, 351-358,
- Hernández-Ledesma, B., Amigo, L., Ramos, M. and Recio, I., 2004. Angiotensin converting enzyme inhibitory activity in commercial fermented products. Formation of peptides under simulated gastrointestinal digestion. *Journal of agricultural and food chemistry*, 52(6), pp.1504-1510.
- Nakamura, C., Kikuchi, T., Burgess, J.G. and Matsunaga, T., 1995. Iron-regulated

expression and membrane localization of the magA protein in *Magnetospirillum* sp. strain AMB-1. *The Journal of Biochemistry*, 118(1), pp.23-27.

10. Sanchez A, Vasquez A. 2017. Bioactive peptides: A review. *Food Qual Saf.* 1:29-46.
11. Bhat ZF, Kumar S, Bhat HF. Bioactive peptides of animal origin: a review. *J Food Sci Technol.* 52: 5377–5392 (2015)
12. Kim, S.K. and Wijesekara, I., 2010. Development and biological activities of marinederived bioactive peptides: A review. *Journal of Functional foods*, 2(1), pp.1-9.
13. Kusumaningtyas, E. (2013). Peran Peptida Susu Sebagai Antimikroba Untuk Meningkatkan Kesehatan. *WARTAZOA* 23 (2): 63 – 75
14. Birkemo, G.A., O’Sullivan, O., Ross, R.P. and Hill, C., 2009. Antimicrobial activity of two peptides casecidin 15 and 17, found naturally in bovine colostrum. *Journal of Applied Microbiology*, 106(1), pp.233-240.
15. Wang, Z., Chen, L., Wang, Y., Chen, X. and Zhang, P., 2016. Improved cell adhesion and osteogenesis of op-HA/PLGA composite by poly (dopamine)-assisted immobilization of collagen mimetic peptide and osteogenic growth peptide. *ACS applied materials & interfaces*, 8(40), pp.26559-26569.
16. Andreu D., Aschauer H., Kreil G., Merrifield R. B. (1985) Solid-phase synthesis of PYLa and isolation of its natural counterpart, PGLa [PYLa-(4-24)] from skin secretion of *Xenopus laevis*. *Eur. J. Biochem.* 149:531–535
17. Susanto, E., Rosyidi, D., Radiati, L. E., & Subandi. (2018). Optimization of chicken feet protein degradation with variation of ph and temperature on characteristics & antioxidant activity. *Submit The Journal of Poultry Science*, 1–19.
18. Widyaningsih, T. D., Handayani, D., Wijayanti, N., Dita, S., & Milala, C. (2015). Ekstraksi glukosamin dari ceker ayam, (September), 2–3.
19. Xing, L.-J., Hu, Y.-Y., Hu, H.-Y., Ge, Q.-F., Zhou, G.-H., & Zhang, W.-G. (2016). Purification & identification of antioxidative peptides from dry-cured Xuanwei ham. *Food Chemistry*, 194, 951–8. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.08.101>
20. AOAC International, 2005. *Official methods of analysis of AOAC International*. AOAC international.
21. Bradford, M.M., 1976. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. *Analytical biochemistry*, 72(1-2), pp.248-254.
22. Rahmawati, L., 2013. Isolasi, Identifikasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Daunbinahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). *Chem Info Journal*, 1(1), pp.165-173.
23. Damez, J.L. and Clerjon, S., 2008. Meat quality assessment using biophysical methods related to meat structure. *Meat science*, 80(1), pp.132-149.
24. Molyneux, P., 2004. The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarinn J. sci. technol*, 26(2), pp.211-219.
25. Kusumaningjati, F., 2009. Potensi Antibakteri Kitosan Sebagai Pengawet Alami Pada Tahu. *Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor*.
26. Nurliana, N., Sudirman, I., Sudarwanto, M. and Soejoedono, R.R., 2009. Pengaruh Bakteriosin Produksi Bakteri Asam Laktat Isolat Indonesia terhadap Jumlah Bakteri dalam Susu Pasteurisasi. *Jurnal Agripet*, 9(1), pp.50-56.
27. Khan, M.R., A.D. Omoloso, and M. Kihara. 2003. Antibacterial Activity of *Artocarpus heterophyllus*. *Fitoterapia*. 74 : 501–505.

28. Steel, R.G.D. and Torrie, J.H., 1994. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendidikan Giometrik, PT. *Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.*
29. Wahyu J 2004 Ilmu Nutrisi Unggas. Edisi ke-4 *Univ. Gadjah Mada Press. Yogyakarta*