

Prosiding PPIS 2020

PERTEMUAN DAN PRESENTASI ILMIAH STANDARDISASI

5 NOVEMBER 2020



**"Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian
Mendukung Percepatan Penanganan Pandemi
Covid-19"**



BADAN
STANDARDISASI
NASIONAL



DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii - v
<u>MAKALAH ORAL</u>	
1. PERAN STANDARDISASI DAN PENILAIAN KESESUAIAN (SPK) DALAM UPAYA Mendukung Percepatan Pemulihan Pandemi COVID-19 <i>Bambang Prasetya</i>	1-10
2. CHARACTERIZATION OF COMMERCIAL OSL DOSIMETER AS GAMMA AMBIENT DOSIMETER <i>B.Y. E. B. Jumpeno, E.A. Ardyanti dan A. Afham</i>	11-16
3. KAJIAN PERBANDINGAN STANDAR KARET PERAPAT UNTUK KATUP TABUNG LPG <i>Yani Kartika Pertiwi, Teguh Martianto dan Ageng Priatni</i>	16-26
4. IMPLEMENTATION OF SOUND ABSORPTION MEASUREMENT BASED ON ISO AND ASTM STANDARDS IN BSN <i>Bondan Dwisetyo, Dodi Rusjadi, Maharani Ratna Palupi, Fajar Budi Utomo, Chery Chaen Putri, Ragil Prasasti, dan Denny Hermawanto</i>	27-34
5. RANCANGAN RUANGAN KERJA YANG SEHAT DI ERA KEBIASAAN BARU DENGAN TEKNOLOGI COVID BUSTER SESUAI PERATURAN MENTERI KESEHATAN PMK 1077 TAHUN 2011 <i>Suharto Ngudiwaluyo, R. Djoko Goenawan, Sudarmin, Rizky A. Purnama dan Amos Lukas</i>	35-42
6. MCNP SIMULATION FOR THE CALCULATION OF NEUTRON DOSE RATE OF AmBe AT CUBOID WATER PHANTOM <i>Nazaroh, Akbar Rhamadan dan Rasito Tursinah</i>	43-50
7. PEMASYARAKATAN VAKSIN DIGITAL SEBAGAI STANDAR KESEHATAN MENTAL MASYARAKAT DI ERA PANDEMI COVID <i>Nanda Alfian Kurniawan, Suci Nora Julina Putri dan Ummu Aiman</i>	51-58
8. SERTIFIKASI PRODUK (SNI) ALAT KESEHATAN DAN ALAT KESEHATAN DIAGNOSTIK IN VITRO SECARA WAJIB <i>Beluh Mabasa Ginting</i>	59-68
9. PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI AUDIT INTERNAL SISTEM MANAJEMEN MUTU (e-SMM) DALAM RANGKA REFORMASI BIROKRASI <i>Ahmad Ismed Yanuar, Tri Nugraha Aji Pamungkas, Yanti Rayana Dewi dan Ulfa Ning Thiyas</i>	69-78
10. POTENSI PENGEMBANGAN STANDAR NASIONAL INDONESIA (SNI) PRODUK GARAM KONSUMSI BERYODIUM DALAM RANGKA MENINGKATKAN DAYA SAING <i>Ari Wibowo</i>	79-88

11. **PENGUJIAN CISPR 32 PADA MOBILE PHONE CHARGER** 89-96
Hadid Tunas Bangsawan dan Ika Prawesti Wulandari
12. **ANALISIS EFEKTIFITAS METODE PENERAPAN SNI ISO 9712:2014 UNTUK PERPANJANGAN MASA PEMBERLAKUAN SERTIFIKASI PERSONIL UJI TAK RUSAK RADIOGRAFI LEVEL 1 DAN LEVEL 2 PADA LEMBAGA SERTIFIKASI PERSON BATAN** 97-104
Widjanarko dan Khusnul Khotimah
13. **KONSEP PENERAPAN SNI 8352:2017 PROSES RADIASI - PANGAN SIAP SAJI DOSIS TINGGI (10 kGy < DOSIS ≤ 65 kGy) UNTUK PRODUK PANGAN OLAHAN SIAP SAJI USAHA MIKRO KECIL MENENGAH (UMKM)** 105-114
Sigit Santosa, Khusnul Khotimah, Hanna Yasmine, dan Sugiyarto
14. **PENGARUH STANDAR LANTANUM TERHADAP VALIDASI METODE PENGUKURAN NEODIMIUM DAN SERIUM MENGGUNAKAN X-RAY FLUORESCENCE (XRF)** 115-122
Rosika Kriswarini, Erlina Noerpitasari, Noviarthy, Sutri Indaryati, dan Arif Nugroho
15. **STANDARDISASI CAT PEMANTUL PANAS UNTUK EFISIENSI ENERGI DAN PENGURANGAN EMISI GAS BUANG PADA BANGUNAN** 123-132
Deni Cahyadi
16. **PENGUJIAN USABILITY MENGGUNAKAN MODEL HUMAN-COMPUTER INTERACTION STUDI KASUS PADA APLIKASI HOAX BUSTER TOOLS** 133-140
Rio Wirawan, Titin Pramiyati, Desta Sandya Prasvita dan Melati Rahayu
17. **PENENTUAN SUHU, WAKTU, DAN KECEPATAN PUTARAN YANG OPTIMAL PADA PROSES SENTRIFUGASI PENGUJIAN KADAR GEL BERDASARKAN SNI 8385:2017** 141-146
Herbet Erwin Freddy Manurung dan Yulia Saptini
18. **PENGEMBANGAN RANCANGAN KERANGKA STANDARDISASI DAN PERSYARATAN PENGUJIAN SNI RADAR HUJAN DI INDONESIA** 147-154
Hogan Eighfansyah Susilo dan Amy Reimessa
19. **KAJIAN KESIAPAN LABORATORIUM PUSAT TEKNOLOGI SATELIT LAPAN SEBAGAI LABORATORIUM PENGUJIAN TERHADAP PRODUK SATELIT KUBUS (CUBESAT) SESUAI DENGAN ISO 17025:2017** 155-164
Hogan Eighfansyah Susilo dan Iqbal Vernando
20. **ORMULASI FRAMEWORK SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA SNI ISO 45001:2018 PADA PT. XYZ** 165-172
Farhan Jordan Akbar dan Bambang Purwanggono
21. **PENILAIAN RISIKO DALAM PENGUJIAN MESIN CUCI BERDASARKAN STANDAR SNI IEC 60335-2-7:2010** 173-186
Himma Firdaus dan Tri Widianti
22. **KAJIAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN RISIKO UNTUK MENJAMIN KEAMANAN PANGAN PADA MASA PANDEMI COVID-19 DENGAN** 187-196

METODE HOUSE OF RISK (STUDI KASUS: BOYS CAKE & BAKERY SUKOHARJO)

Tri Putra Kurnia Ramadhan, Fakhrina Fahma dan Wahyudi Sutopo

23. **TITIK KRITIS PENYIAPAN SAMPEL UJI PROFISIENSI RESIDU PESTISIDA PADA MATRIKS KADAR AIR TINGGI: STUDI KASUS MATRIKS STROBERI** 197-206
Rosaria Nainggolan
24. **METODE DETEKSI MOLEKULER BERBASIS GENOMIK DAN DIAGNOSTIK AKURASINYA DALAM PENGEMBANGAN DIAGNOSTIK KLINIK DI INDONESIA** 207-216
Auraga Dewantoro, Widia Citra Anggundari, Umi Nuraeni, Bambang Prasetya, dan Yopi
25. **ANALISIS PENERAPAN TATA KELOLA DATA BERDASARKAN STANDAR: STUDI KASUS PEMDA DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA** 217-224
Yan Andriariza Ambhita Sukma, Nur Indrawati dan Reza Zulfikar Ruslam
26. **DETEKSI AFLATOKSIN B1 DALAM BAHAN PAKAN DAN PAKAN SECARA ENZYME LINKED IMMUNOSORBENT ASSAY** 225-230
Prima Mei Widiyanti
27. **ANALISIS PRODUK SANTAN UNTUK PENGEMBANGAN STANDAR NASIONAL PRODUK SANTAN INDONESIA** 231-238
Santi Ariningsih, Reno Fitri Hasrini dan Ainun Khoiriyah
28. **KINERJA LABORATORIUM PENGUJIAN MUTU BERAS: STUDI KASUS PADA PARAMETER KADAR AIR, BERAS KEPALA, DAN BUTIR PATAH** 239-248
Mulyana Hadipernata, Heny Herawati, Nikmatul Hidayah, Eka Rahayu dan Endang Yuli Purwani
29. **PENGEMBANGAN DAN VALIDASI METODE UJI CADMIUM (Cd) PADA AIR PERMUKAAN SECARA SPEKTROMETRI SERAPAN ATOM NYALA** 249-258
Chatimatun Nisa, Panji Saputra, dan Evy Setiawati
30. **DUKUNGAN METROLOGI UNTUK METODE DETEKSI TERKINI KANDUNGAN DAGING BABI DALAM RANGKA JAMINAN PRODUK HALAL** 259-266
Widia Citra Anggundari, Auraga Dewantoro, Umi Nuraeni, Bambang Prasetya dan Yopi
31. **KAJIAN PENERAPAN REGULATOR TEKANAN RENDAH BERDASARKAN SNI 7369:2012** 267-274
Gugum Gumilar dan Rita Normalia
32. **MANAJEMEN DARURAT VIRUS CORONA DAN MENJAGA KESINAMBUNGAN BISNIS** 275-284
Bambang Hirawan
33. **KAJIAN PENGEMBANGAN STANDAR METODE UJI HOLOSELULOSA** 285-292
Rina Masriani, Teddy Kardiansyah, Hana Rachmanasari dan Raeshifa Diani Almy

34. **KAJIAN pH DAN KADAR AIR DALAM SNI SABUN MANDI PADAT
DI JABEDEBOG**

293-300

Ira Setiawati dan Auliyah Ariani

PROSIDING

PERTEMUAN DAN PRESENTASI ILMIAH STANDARDISASI

Tangerang Selatan, 5 November 2020

PENYUNTING AHLI

1.	Nur Tjahyo Eka Darmayanti	Badan Standardisasi Nasional
2.	Arif Di Santoso	Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi
3.	Biatna Dulbert Tampubolon	Badan Standardisasi Nasional
4.	Carunia Mulya Firdausy	Pusat Penelitian Ekonomi – Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
5.	Ellia Kristiningrum	Badan Standardisasi Nasional
6.	Krisdianto	Badan Penelitian, Pengembangan, dan Inovasi Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
7.	Oman Zuas	Badan Standardisasi Nasional
8.	R. Hadi Sardjono	Badan Standardisasi Nasional
9.	Reny Sukmawani	Universitas Muhammadiyah Sukabumi
10.	Sugeng Winarso	Universitas Jember
11.	Suheryanto	Universitas Sriwijaya
12.	Suprpto	Badan Standardisasi Nasional
13.	Daru Sugati	Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

PANITIA

1.	Yopi	Badan Standardisasi Nasional	Penanggungjawab
2.	Nur Tjahyo Eka Darmayanti	Badan Standardisasi Nasional	Ketua
3.	Yanma Faradita Firdausi	Badan Standardisasi Nasional	Sekretaris
4.	Juli Hadiyanto	Badan Standardisasi Nasional	Anggota
5.	Fransiska Sri Rahayu	Badan Standardisasi Nasional	Anggota
6.	Rika Dwi Susmiarni	Badan Standardisasi Nasional	Anggota
7.	Suningsih	Badan Standardisasi Nasional	Anggota
8.	Muhammad Azzumar	Badan Standardisasi Nasional	Anggota
9.	Reny Sukmawani	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	Anggota

Kata Pengantar

Segala puji syukur tak lupa kami panjatkan bagi kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah malimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga kegiatan Pertemuan dan Presentasi Ilmiah Standardisasi (PPIS) 2020 dapat berjalan dengan lancar. PPIS kali ini terasa istimewa dibandingkan dengan dengan kegiatan serupa pada tahun sebelumnya karena diselenggarakan melalui webinar zoom meeting. Acara ini merupakan agenda tahunan yang diselenggarakan oleh Pusat Riset dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (Pusrisbang SDM) bekerja sama dengan Universitas Muhammadiyah Sukabumi dalam rangka sharing knowledge terkait dengan bidang Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian (SPK). Pada PPIS 2020 kali ini tema yang diangkat adalah “Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian Mendukung Percepatan Penanganan Pandemi Covid-19”. Penetapan tema tersebut terutama untuk merespon pandemic Covid-19 yang mengglobal pada tahun 2020.

PPIS 2020 menyajikan presentasi oral sebanyak 35 makalah oral. Secara umum, KTI yang dipresentasikan beragam meliputi aspek kebijakan standardisasi nasional, pengembangan standar, harmonisasi standar, penerapan standar (akreditasi, sertifikasi, pengujian, metrologi, inspeksi teknis) dan aspek lain yang terkait dengan Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian (SPK). Sebagai hasil dari pelaksanaan PPIS 2020 dipublikasikan Prosiding PPIS 2020 yang memuat Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang telah melalui tahapan penilaian reviewer dan diskusi selama kegiatan PPIS berlangsung,

Kami ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi atas terbitnya Prosiding PPIS 2020. Semoga Prosiding PPIS 2020 memberikan manfaat berupa pertukaran informasi terkait dengan perkembangan Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian (SPK).

Tangerang Selatan, 5 Februari 2021

Pusrisbang SDM BSN

Kegiatan : Pertemuan dan Presentasi Ilmiah Standardisasi (PPIS)
 Hari / Tanggal : Kamis / 05 November 2020
 Pukul : 08:30
 Tempat : 944 2596 9706
 Penanggung Jawab : Yopi

NO	NAMA	UNIT KERJA/INSTANSI	NO. TELEPON	SUREL
1	fransiska sri rahayu	PUSRISBANG	087883901875	fransiska@bsn.go.id
2	Putty Anggraeni	PUSRISBANG	081320609473	putty.anggraeni@bsn.go.id
3	Maharani Ratna Palupi	PUSRISBANG	085781089930	maharani.rp@gmail.com
4	Helmi Zaini	PUSRISBANG	085714360425	mizain@bsn.go.id
5	Auliyah Ariani	Balai Besar Kimia dan Kemasan	085648023942	aurora.jingga@yahoo.com
6	Iqbal Vernando, S.I.P.	Pusat Inovasi dan Standar Penerbangan dan Antariksa LAPAN	081268122990	iqbal.vernando@lapan.go.id
7	Ocka Hedrony	PUSRISBANG	081808258759	ocka.hedrony.kim@gmail.com
8	ALDI	Mahasiswa	085624166934	aldiagri198@ummi.ac.id
9	ASEP SUHANDAR	BPP	085659417074	a.suhandar87@ummi.ac.id
10	Ira Setiawati	Balai Besar Kimia dan Kemasan, Kementerian Perindustrian	081316774445	ira.setiawati@gmail.com
11	Fahmi wijaya putra	PUSRISBANG	082246938413	fahmiwijaya020@ummi.ac.id
12	Juli Hadiyanto	PUSRISBANG	08988487543	julihadiyanto@bsn.go.id
13	SUPARMAN SASMITA	PUSRISBANG	081326576911	suparman.ftdc@gmail.com
14	Nina Regina Prayoga	universitas muhammadiyah sukabumi	085720611615	ninareginaprayoga@ummi.ac.id
15	Anggraini Ratih Kumaraningrum	BATAN	081384367347	ratih_ak@batan.go.id
16	Yosi Aristiawan	PUSRISBANG	08998037373	aristiawan_20@yahoo.com
17	Rina Yuniarty	Direktorat SNSU MRB	082182803600	rina.arty@bsn.go.id
18	Herfin Yienda Prihensa	Pusat Pengembangan Sumber Daya Kemetrolagian - Kementerian Perdagangan	087777175390	herfin.yprih@gmail.com
19	Frieda Hariyani, S.T., M.T., M.Sc.	PU	081321444720	frieda.h@puskim.pu.go.id
20	Hikmatullah Kresna	Sucofindo Balikpapan	0816712175	hskresna@yahoo.com
21	Kristiati Andriani	PUSRISBANG	081399755439	anne@bsn.go.id
22	Sandi Budi Kurniawan	Atelier Mahardika	082213728356	sandi1bk@gmail.com
23	Adv. Elisari Gulo	Umum	081265355888	elisarigulo@gmail.com

24	Ellia Kristiningrum	PUSRISBANG	085780509260	afisqya@gmail.com
25	Nanda Alfani Kurniawan	Universitas Negeri Malang	085736484616	nandaalfankurniawan@gmail.com
26	Opik sulfikar	BPP Kc jampang tengah	085863331065	Opikzulfikar93@gmail.com
27	Brillyana Githanadi	Direktorat SNSU TK	085748007800	githanadi@bsn.go.id
28	Wafa Fauzia	mahasiswa / Universitas Muhammadiyah Sukabumi	085722527317	Wafafauzia05@ummi.ac.id
29	Mochammad Zaky Zahrani	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	081313055040	Mzzahrani1@gmail.com
30	Yasir	PUSRISBANG	085216731710	yasir@bsn.go.id
31	Royhan Al Amin Siregar, S. TP	Direktorat SSPK	081370636992	royhansiregar84@gmail.com
32	Sainun	PUSRISBANG	08129556571	sainun@bsn.go.id
33	Istiqomah	Direktorat SNSU MRB	085775155066	istiqomah@bsn.go.id
34	Kukuh Prawita Satriaji	PUSRISBANG	082111521899	kukuh.satriaji@bsn.go.id
35	Donna Ekawaty, S.T., M.MPar	Inhouse Training CV Wisetra Organizer	085712862158	donna.ctc01@gmail.com
36	Dra. Nazaroh	PTKMR BATAN	+6285891999695	nazaroh_s@batan.go.id
37	DEDI ROSADI	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	085758135549	rosadicjr@gmail.com
38	Amsar	PUSRISBANG	089659303386	amsar@bsn.go.id
39	Sulistia Trikora Astuti	BUSKIPM	08129399289	sulistia63@gmail.com
40	Nuryatini	PUSRISBANG	08128720697	nuryatini@bsn.go.id
41	Bayu Sukma	PT. Sucofindo (Persero)	081390491111	bayusukma@sucofindo.co.id
42	Miftahul Munir	PUSRISBANG	087771419727	miftah@bsn.go.id
43	Fajar Budi Utomo	PUSRISBANG	085729106189	fajarbudi@gmail.com
44	Eneng Nurlatifah Munggaran	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	081513764889	nurlatifahmunggaran@gmail.com
45	Farhan Jordan Akbar	Universitas Diponegoro	083863678456	jordanakbar@gmail.com
46	Febrian Isharyadi	PUSRISBANG	08567508793	febrian@bsn.go.id
47	Ahmad Ismed Yanuar	Pusat Manajemen Informasi - BPPT	08561580232	ismed.yanuar@bppt.go.id
48	Rizqia Fauziah	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	085281239636	rizqiafauziah99@ummi.ac.id
49	Tesya Ananda	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	085603070923	tesyaananda05@gmail.com
50	Bambang Prasetya	PUSRISBANG	0811940329	bambang.prasetya@gmail.com
51	himma firdaus	p2tp LIPI	08111018505	himma.firdaus@gmail.com
52	Karnita Yuniarti	Pusat Litbang Hasil Hutan	087870637379	karnitayuniarti2015@gmail.com
53	Dr. Suheryanto, M.Si	Universitas Sriwijaya	08117879254	suheryanto_mhg254@mipa.unsri.ac.id
54	Yayat Rahmat Hidayat	PUSRISBANG	081517334216	yrahmat.1972@gmail.com
55	Sintia Lestari	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	089633952449	sintialestari10@gmail.com
56	Edi Humaedi	PUSRISBANG	085210223887	edi@bsn.go.id

57	Amos Lukas	Pusat Sistim Audit Teknologi / Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi	082112061525	amos@bppt.go.id
58	Royhan Al Amin Siregar, S. TP	Pemerintah Kabupaten Tapanuli Selatan	081370636992	royhanpmhp@gmail.com
59	Yani Kartika Pertiwi	Balai Besar Kulit, Karet dan Plastik Kemenperin	08563321403	yanipertiwi@gmail.com
60	Anofrintis Harefa	universitas Kristen Indonesia	082160693219	frintixhrf@gmail.com
61	Nono Sudarsono	PUSRISBANG	085694861262	sudarsonokim@gmail.com
62	Ulfa Ning Thiyas	PUSDATIN	083839101058	ulfaningtyas@gmail.com
63	Reska Dewi	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	085524556425	reskadewi72@ummi.ac.id
64	Chatimatun Nisa	Baristand Industri Banjarbaru	081349672370	chatimatunnisa82@gmail.com
65	Sari Putra Tunggal Dewi	PT Batman Kencana	082111602919	sariputratunggaldewi@gmail.com
66	Reska Rismayanti	UMMI	081383267526	rismayanti.reska94@gmail.com
67	suharto ngudiwaluyo	Pusat Sistem Audit Teknologi BPPT	081282204888	suharto.ngudiwaluyo@bppt.go.id
68	Dr. Salih Muharam	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	085759569216	salih002@ummi.ac.id
69	Yuniarti	Balai Besar Industri Agro	081314650987	yunisatriowibowo@gmail.com
70	Muhammad Azzumar	PUSRISBANG	08128725328	azum@bsn.go.id
71	Hayati Amalia	PUSRISBANG	085648523117	hayati@bsn.go.id
72	RAHAYU CAHYA WULANDARI	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUKABUMI	+6285846561452	rahayuchemistry.s@gmail.com
73	PT. TANO NIHA BERSATU	Umum	087860164888	pt.taber2020@gmail.com
74	Deden Rosid Waltam, S.Si., MT.	Pustek Bioindustri, BPPT	081314244390	deden.rosid@bppt.go.id
75	Eka Pratiwi	PUSRISBANG	085717794881	eka.pratiwi5586@gmail.com
76	Rosaria Nainggolan	Balai Pengujian Mutu Barang, Kementerian Perdagangan	081285458549	rosaria.nainggolan@gmail.com
77	Haendra Subekti	BAPETEN	0816856180	haes2008@gmail.com
78	Kakan Sukanta	mahasiswa	085640032007	sukantakakan@gmail.com
79	Rani Aulia Imran, S.T., M.T.	Universitas Jenderal Soedirman	085656246154	raniauran14@gmail.com
80	IMAS	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	085798904859	imass16@ummi.ac.id
81	Agung Widodo	Anametri Metrologi Indonesia	085642742548	agungwidd@yahoo.com
82	Rachmad Sufianto	Mahasiswa	08562121636	ownerdion@gmail.com
83	Hogan Eighfansyah Susilo	LAPAN	083869472815	hoganefans@gmail.com
84	Gassing, S.Si.	PT. SUCOFINDO-SBU. Laboratorium	081316318606	gassing@sucofindo.co.id
85	Tri Nugraha Aji Pamungkas	BPPT	082134118071	tri.nugraha@bppt.go.id

86	Desy Rahmatilah	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	081546745791	desyrahmatilah@gmail.com
87	Laras Awalia Herdianti	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	085882741469	larasawaliah.la@gmail.com
88	Drh. Prima Mei Widiyanti, MSi	BBLitvet, Kemtan	081314657937	primamw@gmail.com
89	Egnes Ekaranti	BATAN	08122052315	egnesekaranti@batan.go.id
90	Endang Kunarsih	BAPETEN	08562555100	e.kunarsih@bapeten.go.id
91	Mulyana Hadipernata, STP, MSc, PhD	Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian, Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian	082124631725	mulyana_hadipernata@yahoo.com
92	Heri Kurniawan	PUSRISBANG	081326960279	heri.kurniawan@bsn.go.id
93	Sugeng Prasetyo	Universitas Muhammadiyah Magelang	085729922826	sage0296@gmail.com
94	Harry Budiman	PUSRISBANG	085718217895	harry@bsn.go.id
95	Ahmad Marzuki	PT International Cargo Surveyor	082286489201	amarzuki09@gmail.com
96	Ari Wibowo	PUSRISBANG	081808218918	ari@bsn.go.id
97	Desti Sandya Prasvita, S.Komp., M.Kom.	Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta	081310480911	desti.sandya@upnvj.ac.id
98	Khusnul Khotimah	BATAN	082279919390	khusnul.khotimah@batan.go.id
99	Carunia Mulya Firdausy	LIPI	08129435747	cmfirdausy@gmail.com
100	Corry Wastu Lingga Putra, SP	UPT PSBP Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur	08121309912	lingga.disbunjatim@gmail.com
101	Rifkiansyah	Universitas Tadulako	082238543479	rifkiansyah98@gmail.com
102	Leonita Siwiyanti	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	087721510525	leony23amr@ummi.ac.id
103	Resa Nurlitasari	mahasiswa/universitas muhammadiyah sukabumi	085797947140	nurlitasariresa@gmail.com
104	Gugum Gumilar	Balai Besar Logam dan Mesin - Kemenperin	08112210426	gugumgumilar.mt@gmail.com
105	Bendjamin Benny Louhenapessy	PUSRISBANG	081291966012	bennylouhenapessy17@gmail.com
106	Neneng Kartika Rini	Biro SDMOH	085720747996	nenengkartikarini@ummi.ac.id
107	Tri Widiyanti	Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia	08118884020	tri_widiyanti@yahoo.com
108	Deni Cahyadi	B4T	081572196381	denb4t@gmail.com
109	Ardi Rahman	PUSRISBANG	08118301231	ardi.rahman@bsn.go.id
110	Ary Budi Mulyono	PUSRISBANG	083807080551	arybudi@bsn.go.id
111	Milayati	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	085888514919	Yatimila06@gmail.com
112	Dra. Sri Subandini Lolaningrum	PTKMR - BATAN	-081212343016	srilola@gmail.com
113	Susi Sugesty	DSI, Komtek 85 dan 79	08122146740	sugestym@yahoo.com
114	Abdul Haris Mulyadi, S.T., M.T.	Universitas Muhammadiyah Purwokerto	087737203858	harismulyadi@yahoo.com

115	KEMAS UWAIS ALQORNI	PT. GEOSERVICES	082260298334	kemasuwais@gmail.com
116	Ferry Dimas Prakoso	Universitas Sebelas Maret	089531171297	ferrydims@gmail.com
117	Ainun Khoiriyah	Balai Besar Industri Agro	081333694202	ainun.khoiriyah@gmail.com
118	Lukluk Khairiyati	PUSRISBANG	08778568533	lukluk.kh29@gmail.com
119	Itsna Nurhayat Effendie, M.Si	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	08122081455	itsna.aqila@gmail.com
120	Jumail Soba	Balai Besar Bahan dan Barang Teknik	081355444024	jumailsoba_stelk@yahoo.com
121	Wiwin Farhania	PUSRISBANG	081315869390	wfarhania@bsn.go.id
122	Tri Hadi Jatmiko	BPTBA	081805050789	t3kk1m@gmail.com
123	Candra ajisaputra	universitas muhamadiyah	085794057088	candraajisaputra@gmail.com
124	Tom Hendrayana	SF ITB	081323910463	timoy_365@yahoo.com
125	RUSTAMA	PTRR - BATAN	08569889555	rustama@batan.go.id
126	Tri Putra Kurnia Ramadhan	Universitas Sebelas Maret	085100003772	tpkramadhan@gmail.com
127	Diyo Sukma Pradana	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	082299714523	diyosukmapradana@gmail.com
128	Mohamad Syahadi	PUSRISBANG	08568977355	m.syahadi@gmail.com
129	Hadid Tunas Bangsawan	Baristand Industri Surabaya	08123187226	hadid-tb@kemenperin.go.id
130	Taofik Noor Alan	Mahasiswa (Institut Teknologi Indonesia)	081381638536	taofiknooralan@gmail.com
131	Riza Rizki Islani	universitas muhamadiyah sukabumi	085721406483	rizarizki.islani.rr@gmail.com
132	Dini Apriani	PT Anugrah Analisis Sempurna	085794988773	qadept@aalaboratory.com
133	Panji Saputra	BRSBB	085248256755	panji_aas@yahoo.com
134	Bayu Rustandi	Dinas Pertanian Kab. Sukabumi / BPP Kec. Cidadap	085810718620	rustandibayu89@gmail.com
135	BELUH MABASA GINTING	PURNABAKTI DIREKTORAT PENGAWASAN ALAT KESEHATAN DAN PKRT KEMENTERIAN KESEHATAN	081380889316	beluhmabasa13@gmail.com
136	Ir. Rosika Kriswarini	Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN)	081574630330	rosika@batan.go.id
137	Ermawaty Maradhy, S.Si., M.Si	Akademisi	+6282213456717	emaradhy@gmail.com
138	Maulana Yudha Nugraha	Dinas Ketahanan Pangan Pertanian dan Perikanan Kota Sukabumi	085724514501	maulanayudhan@gmail.com
139	Nurlathifah	Direktorat SNSU MRB	081311173375	nurlathifah@bsn.go.id
140	Donny Marihot Siburian	PT Sampoerna Agro Tbk	081273893808	donnysiburian49@gmail.com
141	Widjanarko	PSMN BATAN	081315477903	wied@batan.go.id
142	Sisky Aryani Ulul Azmi	PT. GEOSERVICES	085285220016	siskyululazmi.geoservices@gmail.com
143	Norma Mappiasse	Balai Besar Industri Hasil Perkebunan Makassar	08124227201	normamappiasse976@gmail.com

144	Kiki Blesenky	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	085872132219	kikiblesenky@ummi.ac.id
145	Ema Hilma Meilani, S.P.,M.P.	Agribisnis Faperta UMMI	085215290111	emahilma027@ummi.ac.id
146	Fani Pramestia	universitas Muhammadiyah Sukabumi	085711679102	fanipramestia99@ummi.ac.id
147	Santi Ariningsih	Balai Besar Industri Agro	081266700407	santi.ariningsih@yahoo.com
148	Ning Ima Arie Wardayanie	BBIA	081318205152	nia.wardayanie@gmail.com
149	Krisdianto	Balitbang KLHK	082123848011	kris.sugiyanto73@gmail.com
150	LELA MUKMILAH YUNINGSIH	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	085723316563	lelathea@ummi.ac.id
151	Reno Fitri Hasrini	Balai Besar Industri Agro	081280726504	renfithas@gmail.com
152	Reza Lukiawan	PUSRISBANG	087880608008	lukiawan@bsn.go.id
153	Neng Elmi Salehah	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	085771934620	nengelmisalehah015@ummi.ac.id
154	Novin Aliyah	PUSRISBANG	08176443296	novinaliyah@gmail.com
155	Tita Aviana	BBIA	08999134330	tita.aviana@yahoo.com
156	Fitri Hasanah	BBIA	081386358189	fitrihasanah@yahoo.com
157	B.Y. Eko Budi Jumpeno	PTKMR BATAN	08159355259	ejumpeno@gmail.com
158	Suhendar, M.Pd.	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	08562037584	suhendar@ummi.ac.id
159	Aris Sugiyanto	PT AMI	085641622197	sugiyantoaris9@gmail.com
160	Evy Setiawati	Balai Riset dan Standardisasi Industri Banjarbaru	081933770550	evy.kemenperin@gmail.com
161	Iwan Fajar Pahlawan	Balai Besar Kulit, Karet dan Plastik / Kementerian Perindustrian	081317474284	pahlawan.if@gmail.com
162	Ferizal, SKM	Puskesmas Muara Satu di Kota Lhokseumawe Propinsi Aceh	081990366215	ferizalmetakata@yahoo.co.id
163	Johan Anto	LP PT Industri Karet Deli	08126088789	johan.anto@delitire.com
164	Nobel Christian Siregar	Balai Besar Industri Agro	081260488807	nobel_7@yahoo.com
165	EKA FEBRIYANTI, S.T., M.T.	BPPT	081296074731	Eka.Ndut@gmail.com
166	Rita., S.Si., M.Si	P3KLL-BLI-KLHK	081389342402	ritaiim@yahoo.com
167	Nadia yulisma	Muhammadiyah Sukabumi	085860626347	nadiayulisma@gmail.com
168	Guntur Nugroho	PT. SUCOFINDO	083876669394	guntur.nugroho@sucofindo.co.id
169	Fitricia Yunianti	PUSRISBANG	083899438721	fitricia@bsn.go.id
170	Febriana Sari, S.Sl., M.Si	Badan POM	08567424679	fesa1931@gmail.com
171	Nasrudin Irawan	Deputi bidang Pengembangan Standar	08129917893	nasrudin@bsn.go.id
172	Lusy Imelda	Biro PKU	087877440737	lusy.imelda@bsn.go.id
173	Gito Rustanto	PT. Pasifik Internasional Sertifikasi	081511793400	gtrtanto@gmail.com

174	Hadirahman	PTRR BATAN	081288590022	hammam2020ahmad@gmail.com
175	Lutfi Maulida	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	085860331398	loet.v86@gmail.com
176	Siti Aidah	BATAN	081903701976	aidah@batan.go.id
177	Metrison	BBKPP Kemenperin	+6281345620920	metrind.bpkimi@gmail.com
178	mohamad ridwan	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	08815404906	ridthone.ummi@gmail.com
179	Dyah Harumming Kinanthi, S.IP	SMK Muhammadiyah 2 Turi	083869619444	kinanthidyah96@gmail.com
180	Asep Surahman	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	085861539820	asepsurahman37@gmail.com
181	Sukardi	LPK	085277918559	sukardi.chai@yahoo.com
182	Hari Purwanto	Balai Besar Industri Hasil Perkebunan	087778178999	hari_127@yahoo.com
183	Budhy Basuki	PUSRISBANG	081310209064	budhyb@bsn.go.id
184	Yopi	PUSRISBANG	081315944402	yopi@bsn.go.id
185	fandi	sucofindo	081215094150	fandi.fermadi@sucofindo.co.id
186	Adhi Pratomo	Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional	08111889407	adhi.pratomo@lapan.go.id
187	Sandi Faridillah	PUSRISBANG	085862236122	sandifaridillah@ummi.ac.id
188	Chery Chaen Putri	PUSRISBANG	089601634233	chery@bsn.go.id
189	Warta Kusumah Atmaja	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	085871312063	wartakusumahatmaja@gmail.com
190	Meilinda Ayundyahrini	PUSRISBANG	085258755331	meilinda.ayundyahrini@bsn.go.id
191	ASEP RUHIYAT ICHSAN ROSADI	DINAS PERTANIAN KAB.SUKABUMI	085720702425	rosadiichsan10@gmail.com
192	Agung Kurniawan	PUSRISBANG	085721900734	ganbarou93@gmail.com
193	Nur Indrawati	Kementerian Komunikasi dan Informatika	085221455415	nuri002@kominform.go.id
194	Nanti Musita	Balai Riset dan Standardisasi Industri Bandar Lampung	08127934310	nantimusita@gmail.com
195	Agus Budiman	Balai Besar Logam dan Mesin	0817228550	boedyman@gmail.com
196	Dwi Risdianto	LAPAN	089699629871	risdiantodr78@gmail.com
197	Yakub Hendrawan Perangin Angin	PT Mitra Bisnis Abadi	08111615271	y_hendrawan2002@yahoo.com
198	Wedy Wahidiat	ex Telkom	081211730454	wedywahidiat@gmail.com
199	Budi setiawan	Inspektorat	085863859912	warungkiara31@gmail.com
200	Ageng Priatni	BBKPP Yogyakarta	081347188247	agengpriatni@yahoo.co.id
201	Dede Deri Efendi	Mahasiswa	081382350635	derid027@ummi.ac.id
202	Jajat Dwikorasam	BBLM Bandung	08122424660	jajat_tekanan@yahoo.com
203	Ahmad Taopik	Direktorat PSAK2H	089687766890	ahmadtaopik128@gmail.com
204	Gresy Griyanitasari	Kementerian Perindustrian	087839454589	gresygriyanitasari@gmail.com
205	NENENG NIDA ULHASANAH	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	081546744985	Nidaul120597@gmail.com

206	Hermawan Febriansyah	PUSRISBANG	081215545834	hermawan.febriansyah@bsn.go.id
207	Danar Agus Susanto	PUSRISBANG	085640402401	danaragus46@gmail.com
208	Endang Tri Astutiningsih	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	081563444308	end.end2016@ummi.ac.id
209	Ismet Ismatullah	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	085793955564	ismet.ismatullah@ummi.ac.id
210	Candra ajisaputra	universitas muhammadiyah	085794057088	Candraajisaputra10@gmail.com
211	Ir. R. Hadi Sardjono, M.Eng.Sc.	PUSRISBANG	081510302130	hadisardjono@gmail.com
212	Siti Hilma Malihah	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	085710482256	sitihilma005@ummi.ac.id
213	Hutomo Wahyu Nugroho	PUSRISBANG	08122704331	wahjoe.nugroho@gmail.com
214	ahmad fasya	PT. SUCOFINDO	085716527233	ahmad.fasya@sucofindo.co.id
215	Dr.Imron Natsir,M.M.	Biro SDMOH	+628129252780	imronnatsir1971@gmail.com
216	DEDE ROHAYADI	Direktorat PSIPPE	082210549277	Dede.rohayadi@sucofindo.co.id
217	Iwan Aminto Ardi	Institut Teknologi Nasional Yogyakarta (ITNY)	085228806979	iwan.ardi@itny.ac.id
218	Amelia Chaterina	Universitas Diponegoro	081386534830	acsiregar33@gmail.com
219	Ulayya Farah Bittari	Universitas Diponegoro	081327939509	ufbitari@gmail.com
220	Ellis Nurjuliasti Ningsih	Universitas Sriwijaya	081210579054	ellis_nurjuliasti@unsri.ac.id
221	Yanti Rayana Dewi	Pusat Manajemen Informasi – BPPT	0818811970	yanti.rayana@bppt.go.id
222	FREDDY SUPRIYADI	BRPPUPP-KKP	081210579053	freddy.supriyadi@kkp.go.id
223	Dr.Imron Natsir,M.M.	KOMTEK 65-14 PERIKANAN TANGKAP	+6221812925278	imronnatsir01@gmail.com
224	Syamsu Marlin	Dosen/Universitas Bung Karno	085287079377	syamubk@gmail.com
225	BIMANTORO SURYO WIBOWO	UNIVERSITAS DIPONEGORO	085864485270	bimantorosuryo68@gmail.com
226	Dinar Nurcahyono	PUSRISBANG	087885155282	dinar@bsn.go.id
227	Ayu Candra Kurniati	Institut Teknologi Nasional Yogyakarta (ITNY)	085604781915	ayu.candra@itny.ac.id
228	Mu'arif Salam, S.Pd.I., M.Pd.	Akademisi	085743634663	muarifsalam.elqoeds@gmail.com
229	Ulfa Ning Thiyas	BPPT	083893101058	ulfa.ning@bppt.go.id
230	Reni Zuliqa	Balai Pengujian Mutu Barang, Kemendag	085730902825	zuliqae@gmail.com
231	Purwanto Hadi S	Direktorat PSMEETTI	081318447713	ipurhadi@gmail.com
232	Lailatul Maghfiroh, S.Pd.I.	Swasta	082325333543	salamfiroh17@gmail.com
233	Agus Purnawarman	Direktorat PSAK2H	081310638912	agus_p@bsn.go.id
234	Thomas Justin Hanjaya	Universitas	08981065888	thomasjeha@students.undip.ac.id
235	Ir. Akhmad, ST, MT, IPM.	BBPJJN Sulawesi Selatan	082393631975	akhmadghibran308@gmail.com
236	Hafid	PUSRISBANG	08157672335	hafid@bsn.go.id

237	Auraga Dewantoro	PUSRISBANG	085219043399	auraga@bsn.go.id
238	Agung kurniawan	universitas muhammadiyah sukabumi	085721900734	Agungkurni25@gmail.com
239	Fajar Satriatama	Mahasiswa	081215209696	fajar29satriatama@gmail.com
240	Muhammad Helmy Abdillah	Politeknik Hasnur	0818211992	abdillah.helmy21@gmail.com
241	Muhammad Nashir Rashif	Undip	081386886816	nashirrashif7@gmail.com
242	Yuni Sri Wahyuni	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	081808175471	yuni.cip@gmail.com
243	Iravaty Amalia Amanda	Universitas Diponegoro	087774840350	iravatyamalia@gmail.com
244	Nadia Swasti Paramitha Salsabila	Universitas Diponegoro	082334101432	nadiaswasti@gmail.com
245	Siti Inayah	Biro SDMOH	083127236946	stinaya99@gmail.com
246	Sita Sapatul Sapatul Marwah	Biro PKU	089657890028	Sitasapatulmarwah@gmail.com
247	Inda Asri Supiati	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	0988750939	inda.asri.supiati@gmail.com
248	Windi Kurnia Perangin-angin	PUSRISBANG	081294941207	windi@bsn.go.id
249	amelia sari	Balai Riset dan Standardisasi Industri Bandar Lampung	082218135907	ameliasari@kemenperin.go.id
250	Hidayatullah Sidiq	Institut Teknologi Nasional Yogyakarta	0895600089055	hidayatullah@itny.ac.id
251	Ayu Hindayani	PUSRISBANG	085725781983	ayuhindayani@gmail.com
252	Yenidawati	Lembaga Penilaian Kesesuaian	08129398754	yenni@qmcertification.co.id
253	Herbet Erwin Fredy Manurung	BPMB Kemendag	081210348333	herbeterwin.777@gmail.com
254	Rita Normalia	Kementerian Perindustrian	081321228668	rita.normalia@gmail.com
255	Mustansir	Balai Besar Logam dan Mesin - Kementerian Perindustrian Bandung	08122351400	mus2606@gmail.com
256	Aulia Miftahunnisa Exa Putriyana	universitas padjajaran	081395564312	auliamep@gmail.com
257	Melati Azizka Fajria	PUSRISBANG	08568905979	melati@bsn.go.id
258	Fenny Ulicia Marito	Universitas Diponegoro	082297566812	fennysitoruss210@gmail.com
259	Rizal Dwi Sofyan Pambudi Luhur	PT AMI	085727392525	rizal.dspl.adm@gmail.com
260	ZULFADHLI, ST. MT. IPM	UNSYIAH	08126916066	zulfadhli.tm@unsyiah.ac.id
261	Candra Sari Mutiara, ST, M.Pd	Bappedalitbang Riau	082268188886	candra211@gmail.com
262	Rika Dwi Susmiarni	PUSRISBANG	085268748004	rika_ds@bsn.go.id
263	Nur Aeniatus Solekakh	Direktorat PPSPK	081357082983	nuraeniatus@bsn.go.id
264	Deyana Hasnah Afifah	universitas	082223051001	deyanahasna@gmail.com
265	Reza Zulfikar Ruslam	Non instansi	081283707100	rezazulfikarruslam@gmail.com

266	Ir Bambang Hirawan	PT SIM ADITAMA KARYA	08111907498	bambangdua74@gmail.com
267	Hadirahman	PTRR BATAN	081387551963	hadi.cimangir@gmail.com
268	Widia Citra Anggundari	PUSRISBANG	085286566568	widiacitra@bsn.go.id
269	Nur Tjahyo Eka Darmayanti	PUSRISBANG	08151677535	nc_eka@bsn.go.id
270	Pawesti Wulan Sari	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	085624853628	pawesti.wulansari@gmail.com
271	Gilberth Davitson T. Simanjuntak	UNTAN	081996412094	gilberthsimanjuntak@gmail.com
272	Dr Anto Tri Sugiarto	BPI LIPI	0811909804	ozonien@gmail.com
273	Alexander Hamonangan Nainggolan	Inspektorat	08119933371	alexandernnggln@gmail.com
274	Rustanto	Balai Besar Kimia Kemasan	081806885732	rustanto84@gmail.com
275	Eni Susana	BBTPPI	082227856376	enisusana83@gmail.com
276	DANAR WISMONO, S.Si	PT. HM. Sampoerna, Tbk	08123283204	dwismono6@gmail.com
277	Ahmad Rizani	Universitas Palangka Raya	085228632277	ahmadrizani@gmail.com
278	Andy Miza, ST	Inspektorat	081278082876	andymizast@yahoo.co.id
279	Ritni Megasari, S.Si, M.S	UPT. Laboratorium Lingkungan DLHP Kab. Hulu Sungai Tengah	082153715400	megasari.lab@gmail.com
280	Zhafira Az Zahra	Universitas Diponegoro	082134659990	zhafira.azzahraa@gmail.com
281	Biatna Dulbert Tampubolon	PUSRISBANG	088227630975	dulbert@bsn.go.id
282	Syasri Jannetta, SP	BP2TSTH	081365711848	syasribphps@yahoo.co.id
283	Jelita Dewi Kasturi	universitas Iba Palembang	082185252097	jelitadewi1492@gmail.com
284	Sonny Fajar Widya Pratama Putra	STIKOM Surabaya	081259699410	sonnyfajarwidyapp@gmail.com
285	Hj.Rahmah	Biro SDMOH	081342522115	rahmahneneng71@gmail.com
286	ABDULLAH RIFAI, S.Pd	PKBM TUNAS BHAKTI	085727439073	edoardowyg@gmail.com
287	Frenki Silbat Paramean, S.T.	BBPK3 Makassar	085255011067	frenki.silbat@gmail.com
288	gregory santoso	UBAYA	085334649104	gregsantos2015@gmail.com
289	Agustina Rokhmawati	UPTD LPPMHP Tarakan	081327008533	Lppmhp.tarakan@gmail.com
290	ARIF SUPRIANTO	umum	081328607308	arifsuprianto75482@gmail.com
291	Ir. Rini Dwi Ari Hayati, MM	Dinas Perikanan	08128356620	rinidwiarihayati@gmail.com
292	RACHMAD ISWAHJUDI S.KM	Dewan K3 Provinsi Jawa Timur	08121670790	Rachmad.ehsindonesia@gmail.com
293	Anggraeni Resmi Untari	PUSRISBANG	085772587630	anggre@bsn.go.id
294	Yan Andriariza Ambhita Sukma	Kementerian Kominfo	08164246595	yana001@kominfo.go.id
295	Muhammad Efendi, S.Pd	Inspektorat	085258804589	muhammadefendi43@gmail.com
296	SAPRIYUN, S.ST.Pi	SMKN 2 Ketapang	081225493486	sapriyuns43@gmail.com
297	Damir Pada, S.Pd, M.Pd	STKIP Cokroaminoto Pinrang	085298861833	damirpadaspdmpd@gmail.com

298	ANDREAS DAMAR DANA EKANANDA	Inspektorat	085726539650	1andreasnanda@gmail.com
299	Kiki Blesenky	Universitas Muhammadiyah Sukabumi	085872132219	kikiblesenky@gmail.com
300	Ronggigaga Sianipar, SE	Bappeda Provinsi Bengkulu	081370218695	sianiparronggigaga@yahoo.co.id
301	Mutiara Faramitha Tarigan, S.St.Pi, M.Tr.Pi	PPS Belawan	0811659455	mutiara_ft@yahoo.com
302	OKTARINA SURFIANTI, S.Pi., M.Si	BKIPM Surabaya I	081233853358	oktarinasurfia@gmail.com
303	DONI ERIANDI	Biro PKU	081250282250	eriandidonilkr@gmail.com
304	Dr. Agustina Rantesalu, SE.M.Adm.SDA	bpsdm	08114455593	tina08wi@gmail.com
305	Jawia Rampu, S.Sos	BBPK3 Makassar	082192790951	jawia.rampu99@gmail.com
306	Muhammad Tamlikha, S.IP	PUSDATIN	087734421733	tamlikhamuhammad@gmail.com
307	Agus Prasetyo	Biro HKLI	085775210185	agus.prasetyo@bsn.go.id
308	FERIZAL	Puskesmas Muara Satu di Kota Lhokseumawe Propinsi Aceh	081990366215	ferizal778@gmail.com
309	Shatya Dharmawan	UNIKA Atma Jaya Jakarta	088210014565	leonardusshatya@gmail.com
310	RAHMAN SAMAD, S.Pi	Balai KIPM Surabaya 1	081235796631	rahmansamad27@gmail.com
311	Dian Anggraeni	BPPT	081327550744	dian.anggraeni@bppt.go.id
312	Mery Siahaan	Direktorat AL	081220199988	mery.lipi.6398@gmail.com
313	NANANG ARTANTO	PT SUCOFINDO SURABAYA BRANCH	082150153000	nanang@sucofindo.co.id
314	TILAAK FERDINAND FRANS	FPIK UNSRAT	087846690717	ftilaar2135@gmail.com
315	MEISKE SOFIE SALAKI	FPIK UNSRAT	088704656064	mssalaki@gmail.com
316	Andya Safrizal	Universitas Tjut Nyak Dhien	082165205032	andya.safrizal@gmail.com
317	Indra Pinansih	PT. Mespropharma	085624010621	indra.pinansih@gmail.com
318	Sthefani Melkasari	-	081807016325	sthefanimekasari@gmail.com
319	Ilham M.Kom	Direktorat SNSU MRB	081237144834	ilham@uinsby.ac.id
320	Ninuk Ragil Prasasti	PUSRISBANG	085624062250	ninukragilp@gmail.com
321	Mochamad Rafly Gustayandra	Kalibrasi	087743559595	raflymoch85@gmail.com
322	Sumono	Pusat Pengendalian Mutu	081349374376	sumono.san@gmail.com
323	Titin Listiyana	Kementerian kelautan dan Perikanan	08111836281	titin.listiyana@gmail.com
324	Amad Saleh	SKIPM MERAUKE	082397693517	amadsaleh1707@gmail.com
325	DR.WIWIK HARDANINGSIH, SP.,MP	POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH	081374821111	wiwikhardaningsih@gmail.com
326	HERI FEBRIANTO, S.Kom	SMPN 30 TANJAB TIMUR	08526980028	herifebrianto11@gmail.com
327	Novriyanto	MTs. Nurul Jadid	085812103865	denmasnovri@gmail.com

328	Zeth Sapan	PT. MPA	085345297286	zeth.sapan@gmail.com
329	Teguh Martianto	BBKPP	085643365745	standardisasi.bbkkp@gmail.com
330	Riton Maharuju	SMKN 1 Mootilango	082296675847	animasi211@gmail.com
331	Erlyta Intan Perwitasari	PUSRISBANG	085736628314	erlyta.perwitasari@bsn.go.id
332	Dadang Harisuddin	Bappelitbangda	085759758300	deherres91@gmail.com
333	Selvi Puspita Octaviani	kalibrasi	082240475940	selvipuspitaoctaviani@yahoo.co.id
334	Mulyana	Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia	081221401429	mulyanamuls@yahoo.co.id
335	iip ahmad rifai	PUSRISBANG	0816272982	iip@bsn.go.id
336	Jajat Sudrajat	Penyuh Pertanian	085703211559	oyoksuroyok@gmail.com
337	Toton Adios, S.E	SKIPM	081271285191	totonadios@gmail.com
338	THOSSI ADIOS	unib	08982024293	thossiadios06@gmail.com
339	THASSA DUWAI PARELIN	TMS	08982306579	thassaduwai@gmail.com
340	Yoveni Yanimar Fitri	Balai Besar Pulp dan Kertas	08126725987	yoveni.yf@gmail.com
341	Muhammad Efendi, S.Pd	Teknisi Laboratorium / Universitas Jember	085258804589	fendhi.me@gmail.com
342	Oman Zuas	PUSRISBANG	081288530160	oman@bsn.go.id
343	M. Hasbi Zuher	mahasiswa	082282391657	hasbizuher@gmail.com
344	Ir. A. Latif, M.T.	Dosen	081278723838	Yudiyandi24@gmail.com
345	Siti Toyiybah	PT MES Propharma	082218361833	sayasitoyiybah@gmail.com
346	Reni Desiani	Universitas Diponegoro	082214457769	renydesiani24@gmail.com
347	Ir. Yuwono Dwisilo Sucipto, MM	PUSDATIN	0818478755	yuwongs@gmail.com
348	Dr. Ir. Maruba Pandiangan, MP	Universitas Katolik Santo Thomas	081370365383	maruba_pandi@yahoo.com
349	Zulfadhli, ST. MT. IPM	Sentra HKI Unsyiah	08126916066	hki@unsyiah.ac.id
350	Selvia Nurazizah Rahman	universitas muhammadiyah sukabumi	085624289481	Selvianurazizah@yahoo.co.id
351	Ahmad Fadil Hilmi, S.T.	Institut Teknologi Bandung	085721016835	ahmadfadil_dhiz@yahoo.co.id
352	Van M.T. Hia, S.Kom	Inspektorat	085359011101	memoteshia@gmail.com
353	NIA KHANIA DEWI	Kalibrasi	089679855423	niadewi41@gmail.com
354	Andri Setiawan	Universitas Brawijaya	085749635546	andre.bbc4088@gmail.com
355	Bondan Dwisetyo	PUSRISBANG	085779421454	bondan.dwisetyo@gmail.com
356	Deo Dwi Purwanto	politani samarinda	081254411304	purwantodeo@gmail.com
357	Meutia Mollynda	universitas	08998732333	meutiamollyyuk@gmail.com
358	Winaruddin	universitas syiah kuala	087747516121	winaruddin@unsyiah.ac.id
359	Hendriyansyah, S.Pi	Dinas Kelautan dan Perikanan Prov Kepri	082384007268	mrhendriyansyah@gmail.com
360	Ari Bramasto S.E. M.Si. CA.,	Universitas Langlangbuana	08886210626	aribramastogc2020@gmail.com
361	EDWARD NOVIANSYAH, SE.,MM	PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR	0811330300	edward.n181177@gmail.com

362	SAPRIYUN,S.ST.Pi	SMKN 2 Ketapang	081225493486	sapriyun77@gmail.com
363	ANKA BAYU MURANTO, S. St. Pi	Balai KIPM Surabaya I	081391079786	ankarehatta@gmail.com
364	TETRI RIZTANIAR	Biro SDMOH	081235358845	tetri.rehatta@gmail.com
365	Amrullah Rangkuti, S.T.	UNAND	08521679202	amrullah.sig@gmail.com
366	Bitu Malahayati R, S.Si, M.Pd	umum	08152689819	bitu.malahayati@gmail.com
367	PUSPITA	UIN SUSKA	081232718910	bimteksimpel@gmail.com
368	NI'MATUL HAKIKI VEBRIAWAN	umum	085277181811	yandrayandra66@gmail.com
369	Edwin Permana, ST, MT, IPM, ASEAN Eng	UNJA	081578910101	edwinpermana.unja@gmail.com
370	Husna, S.T	umum	08158901791	husnamarwan@gmail.com
371	Ir. Abdussalam Muzakki, ST, MT, M.Eng, IPM	UNSYIAH	08198190101	abdussalammuzakki@gmail.com
372	Rio Paindoman, S.T	SMTI	0852189921	riopaindoman.91@gmail.com
373	Heriyanto, ST, M.KM	Balai Teknik Kesehatan Lingkungan	08161901011	heri_215@yahoo.com
374	HERY HERMAWAN	Consultant	082386633303	presidentdumai@gmail.com
375	dr. Julia Anastasia	Dokter	082392928885	presidentriau@gmail.com
376	Yan Sugiarto, S.Kom	Kantor Imigrasi	085265513334	entridatakotadumai@gmail.com
377	Ary Handoko, ST	Umum	081268052580	presidentbitcoindumai@gmail.com
378	JULIA ANASTASIA	IKATAN DOKTER INDONESIA	082392928885	yulia.anastasyafk16@gmail.com
379	Hery Hermawan	Wiraswasta	08877437456	hery_hermawan.riau@gmail.com

Tangerang Selatan, 27 Oktober 2020

Nomor : 062/Pan-PPIS/10/2020
Lampiran : 1 (satu) berkas
Perihal : Penyampaian Karya Tulis yang Lolos Presentasi PPIS 2020

Kepada Yth.
(Nama Terlampir)

Dengan hormat,

Berdasarkan hasil Evaluasi Tim Penilai dan Tim Editor PPIS 2020, karya tulis ilmiah yang disebutkan dalam lampiran telah dinyatakan LOLOS dan berhak untuk dipresentasikan secara oral dalam kegiatan PPIS 2020. Kegiatan PPIS akan diselenggarakan secara virtual pada:

Hari, tanggal : Kamis, 5 November 2020

Waktu : 09.00 - selesai

Tempat : *Zoom Meeting Room*

Demikian informasi ini kami sampaikan. Atas perhatian Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

Chief Editor Prosiding PPIS 2020



Nur Tjahyo Eka Darmayanti

Lampiran : 1
Nomor : 062/Pan-PPIS/10/2020

**KARYA TULIS YANG DINYATAKAN LOLOS
untuk DIPRESENTASIKAN pada PPIS 2020**

Kode	Nama Penulis	Judul Karya Tulis	Instansi
PPIS-001	Yani Katika Pertiwi, dkk	Kajian Perbandingan Standar Karet Perapat Untuk Katup Tabung LPG	Balai Besar Kulit, Karet dan Plastik
PPIS-002	B.Y.E.B. Jumpeno, dkk	<i>Characterization of Commercial OSL Dosimeter as Gamma Ambient Dosimeter</i>	Badan Tenaga Nuklir Nasional
PPIS-003	Bondan Dwisetyo, dkk	<i>Implementation Of Sound Absorption Measurement Based On ISO And ASTM Standards In BSN</i>	Badan Standardisasi Nasional
PPIS-005	Suharto Ngudiwaluyo, dkk	Rancangan Ruang Kerja Yang Sehat di Era New Normal dengan Teknologi Covid Buster Sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan PMK 1077 tahun 2011	Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi
PPIS-007	Nazaroh, dkk	<i>MCNP Simulation for the Calculation of Neutron Dose Rate of AmBe at Cuboid Water Phantom</i>	Badan Tenaga Nuklir Nasional
PPIS-009	Nanda Alfian Kurniawan, dkk	Pemasyarakatan Vaksin Digital Sebagai Standar Kesehatan Mental Masyarakat Di Era Pandemi Covid-19	Universitas Negeri Malang
PPIS-010	Beluh Mabasa Ginting	Kajian Sertifikasi (SNI) Produk Alat Kesehatan dan Alat Kesehatan Diagnostik In Vitro Secara Wajib	Kementerian Kesehatan
PPIS-011	Ahmad Ismed Yanuar	Pengembangan Sistem Informasi Audit Internal Sistem Manajemen Mutu (e-SMM) dalam Rangka Reformasi Birokrasi	Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi
PPIS-012	Meilinda Ayundyahrini, dkk	Parameter Utama dan Kesiapan Lembaga Penilaian Kesesuaian Kursi Roda Manual dalam Pengembangan Standar di Indonesia	Badan Standardisasi Nasional
PPIS-013	Hadid Tunas Bangsawan dan Ika Prawesti Wulandari	Pengujian CISPR 32 Pada <i>Mobile Phone Charger</i>	Balai Riset dan Standardisasi Industri Surabaya
PPIS-014	Widjanarko dan Khusnul Khotimah	Analisis Efektifitas Metode Penerapan SNI ISO 9712:2014 untuk Perpanjangan Masa Pemberlakuan Sertifikasi Uji Tak Rusak Radiografi Level 1 dan Level 2 pada Lembaga Sertifikasi Person BATAN	Pusat Standardisasi dan Mutu Nuklir, BATAN

Kode	Nama Penulis	Judul Karya Tulis	Instansi
PPIS-015	Sigit Santoso, dkk	Konsep Penerapan SNI 8352 : 2017 Proses Radiasi - Pangan Siap Saji Dosis Tinggi (10 kGy < Dosis ≤ 65 kGy) untuk Produk Pangan Olahan Siap Saji Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM)	Pusat Standardisasi dan Mutu Nuklir, BATAN
PPIS-017	Rosika Kriswarini, dkk	Pengaruh Standar Lantanum Terhadap Validasi Metode Pengukuran Neodimium Dan Serium Menggunakan <i>X-Ray Fluorescence (XRF)</i>	Pusat Teknologi Bahan Bakar Nuklir (PTBBN)-BATAN
PPIS-018	Deni Cahyadi	Standardisasi Pemantul Panas untuk Efisiensi Energi dan Pengurangan Emisi Gas Buang pada Bangunan	Balai Besar Bahan dan Barang Teknik – Kementerian Perindustrian
PPIS-019	Rio Wirawan, dkk	Pengujian Usability Menggunakan <i>Model Human-Computer Interaction Study</i> Kasus pada Aplikasi <i>Hoax Buster Tools</i>	Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta
PPIS-020	Herbet Erwin F. Manurung dan Yulia Saptini	Penentuan Suhu, Waktu, dan Kecepatan Putaran yang Optimal pada Proses Sentrifugasi Pengujian Kadar Gel Berdasarkan SNI 8385:2017	Balai Pengujian Mutu Barang, Kementerian Perdagangan
PPIS-021	Hogan Eighfansyah Susilo dan Amy Reimessa	Pengembangan Rancangan Kerangka Standardisasi dan Persyaratan Pengujian SNI Radar Hujan di Indonesia	Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional
PPIS-022	Hogan Eighfansyah Susilo dan Iqbal Vernando	Kajian Kesiapan Laboratorium Pusat Teknologi Satelit LAPAN Sebagai Laboratorium Pengujian Terhadap Produk Satelit Kubus (<i>Cubesat</i>) Sesuai dengan ISO 17025:2017	Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional
PPIS-023	Rosaria Nainggolan	Titik Kritis Penyiapan Sampel Uji Profisiensi Residu Pestisida pada Matriks Kadar Air Tinggi: Studi Kasus Matriks Stroberi	Balai Pengujian Mutu Barang, Kementerian Perdagangan
PPIS-024	Farhan Jordan Akbar dan Bambang Purwanggono	Formulasi <i>Framework</i> Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja SNI ISO 45001:2018 (Studi Kasus : PT. XYZ)	Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

Kode	Nama Penulis	Judul Karya Tulis	Instansi
PPIS-025	Himma Firdaus dan Tri Widiyanti	Penilaian Resiko dalam Pengujian Mesin Cuci Berdasarkan Standar SNI IEC 60335-2-7 : 2010	Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
PPIS-026	Bambang Hirawan	Manajemen Darurat Virus Corona dan Menjaga Kestabilan Bisnis	PT. SIM ADITAMA KARYA
PPIS-027	Tri Putra Kurnia Ramadhan, dkk	Implementasi Manajemen Resiko untuk Menjamin Keamanan Pangan Masa Pandemi Covid – 19 Menggunakan Metode <i>House of Risk</i> (Studi Kasus : Boys Cake & Bakery Sukoharjo)	Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret
PPIS-028	Ferry Dimas Prakoso, dkk	Evaluasi Layanan pada Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Kota Surakarta pada Era Normal Baru	Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret
PPIS-029	Ira Setiawati dan Auliyah Ariani	Kajian pH dan Kadar Air dalam SNI Sabun Mandi Padat di Indonesia	Badan Penelitian dan Pengembangan Industri, Kementerian Perindustrian
PPIS-030	Yan Andriariza Ambhita Sukma, dkk	Analisis Penerapan Tata Kelola Data Berdasarkan Standar: Studi Kasus Pemda Daerah Istimewa Yogyakarta	Kementerian Komunikasi dan Informatika
PPIS-032	Gugum Gumilar dan Rita Normalia	Kajian Penerapan Regulator Tekanan Rendah Berdasarkan SNI 7369 : 2012	Balai Besar Logam dan Mesin, Kementerian Perindustrian
PPIS-033	Prima Mei Widiyanti	Deteksi Aflatoksin B1 dalam Bahan Pakan dan Pakan Secara <i>Enzyme Linked Immunosorbent Assay</i>	Balai Besar Penelitian Veteriner, Kementerian Pertanian
PPIS-034	Santi Ariningsih, dkk	Analisis Produk Santan untuk Pengembangan Standar Nasional Produk Santan Indonesia	Balai Besar Industri Agro (BBIA)
PPIS-036	Mulyana Hadipernata, dkk	Kinerja Laboratorium Pengujian Mutu Beras: Studi Kasus Pada Parameter Kadar Air, Butir Kepala, dan Patah	Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian

Kode	Nama Penulis	Judul Karya Tulis	Instansi
PPIS-037	Rina Masriani, dkk	Kajian Pengembangan Standar Metode Uji Holoselulosa	Balai Besar Pulp dan Kertas
PPIS-038	Chatimatun Nisa, dkk	Pengembangan dan Validasi Metode Uji Cadmium (Cd) pada Air Permukaan Secara Spektrometri Serapan Atom	Balai Riset dan Standardisasi Industri Banjarbaru
PPIS-039	Ari Wibowo	Potensi Pengembangan Standar Nasional Indonesia (SNI) Produk Garam Konsumsi Beryodium dalam Rangka Meningkatkan Daya Saing	Badan Standardisasi Nasional
PPIS-040	Auraga Dewantoro	Metode Deteksi Molekuler Berbasis Genomik Dan Diagnostik Akurasinya Dalam Pengembangan Diagnostik Klinik Di Indonesia	Badan Standardisasi Nasional
PPIS-041	Widia Citra Anggundari	Dukungan Metrologi Untuk Metode Deteksi Terkini Kandungan Daging Babi Dalam Rangka Jaminan Produk Halal	Badan Standardisasi Nasional

Lampiran : 2
Nomor : 062/Pan-PPIS/10/2020

**PEMBAGIAN RUANGAN PRESENTASI ORAL PPIS 2020
KAMIS, 5 November 2020
PUKUL 13.00-16.30**

<i>Ruang Breakout</i>		
<i>Zoom Meeting 1</i>	<i>Zoom Meeting 2</i>	<i>Zoom Meeting 3</i>
PPIS-002	PPIS-001	PPIS-005
PPIS-003	PPIS-010	PPIS-009
PPIS-007	PPIS-012	PPIS-011
PPIS-013	PPIS-015	PPIS-019
PPIS-014	PPIS-018	PPIS-022
PPIS-017	PPIS-020	PPIS-024
PPIS-023	PPIS-021	PPIS-026
PPIS-025	PPIS-032	PPIS-027
PPIS-033	PPIS-034	PPIS-028
PPIS-037	PPIS-036	PPIS-029
PPIS-039	PPIS-039	PPIS-030
PPIS-040	PPIS-041	

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : drh. Prima Mei Widiyanti, MSi
NIP : 198405132011012013
Jabatan/Pangkat : Peneliti muda/III-d
Alamat : Balai Besar Penelitian Veteriner, Jl RE Martadinata 30, Bogor

menyatakan berperan sebagai **kontributor utama** dalam penulisan karya tulis ilmiah dengan judul dan publikasi sebagai berikut,

Judul : Deteksi Aflatoksin B1 dalam Bahan Pakan dan Pakan Secara *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA)

Publikasi : Prosiding Pertemuan dan Presentasi Ilmiah Standardisasi (PPIS). 5 November 2020. Hal: 225-230.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dipergunakan dalam pengusulan penilaian angka kredit.

Bogor, 11 Nopember 2021

Hormat saya,



drh. Prima Mei Widiyanti, MSi

DETEKSI AFLATOKSIN B1 DALAM BAHAN PAKAN DAN PAKAN SECARA *ENZYME LINKED IMMUNOSORBENT ASSAY*

Aflatoxin B1 Detection in Feed Materials and Feeds by Enzyme Linked Immunosorbent Assay

Prima Mei Widiyanti

Balai Besar Penelitian Veteriner, Kementerian Pertanian
Jl. RE Martadinata No. 30 Bogor
E-mail: primamw@gmail.com

Abstrak

Indonesia sebagai negara tropis rentan terkontaminasi mikotoksin (aflatoksin, okratoksin, fumonisin, trikotesen, deoksinivalenol dan zearalenon) pada pangan dan pakan. Aflatoksin merupakan mikotoksin yang bersifat toksik dan berbahaya bagi kesehatan. Deteksi adanya kontaminasi aflatoksin dapat dilakukan dengan beberapa metode, antara lain *thin layer chromatography* (TLC), *high performance liquid chromatography* (HPLC), *liquid chromatography mass spectroscopy* (LCMS), *enzyme linked immunosorbent assay* (ELISA), dan imunosensor. ELISA merupakan metode yang memiliki kelebihan dibandingkan metode lainnya, karena dapat mendeteksi dengan cepat, mudah, ekonomis, spesifik dan sensitif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeteksi adanya kontaminasi aflatoksin B1 (AFB1) pada bahan pakan dan pakan ternak secara ELISA. Tingkat kontaminasi AFB1 sebesar 36% dari 50 total sampel. Hasil analisa kadar AFB1 tertinggi terjadi pada jagung dengan kadar 40 ppb. Kadar AFB1 hasilnya pada semua sampel masih di bawah batas regulasi Standar Nasional Indonesia (50 ppb).

Kata kunci : aflatoksin, ELISA, pakan, Standar Nasional Indonesia (SNI).

Abstract

Indonesia as a tropical country has highly vulnerable to contamination of mycotoxins (aflatoxins, ochratoxin, fumonisin, trichotecene, deoksinivalenol and zearalenon) in food and feed. Aflatoxin is the most toxic mycotoxin and dangerous for health. There are several methods to detect aflatoxin contamination, including thin layer chromatography (TLC), high performance liquid chromatography (HPLC), liquid chromatography mass spectroscopy (LCMS), enzyme linked immunosorbent assay (ELISA), and immunosensors. ELISA is a method that has more advantages than other methods, because it can detect samples quickly, easily, economically, specifically and sensitively. The purpose of this study was to detect the presence of aflatoxin B1 contamination (AFB1) in feed ingredients and animal feed by ELISA. Results of AFB1 contamination were 36% from 50 samples. The results of the analysis of AFB1 contamination was highest in maize with 40 ppb. The levels of aflatoxins in samples were under of SNI regulations (50 ppb).

Keywords: *aflatoxin B1, ELISA, feed, Standar Nasional Indonesia (SNI).*

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan iklim tropis yang memiliki beragam flora dan fauna serta sebagai salah satu negara besar di dunia dengan berbagai biodiversiti (De Jong et al., 2018). Negara tropis dengan suhu, curah hujan dan kelembaban yang tinggi, sangat kondusif untuk berkembangbiaknya kapang pada berbagai komoditas pertanian. Komoditas pertanian yang rusak dan mempunyai kadar air yang tinggi sangat mudah tercemar kapang penghasil mikotoksin (Lattanzio et al., 2007; Negash, 2018). Mikotoksin merupakan hasil metabolit sekunder dari kapang toksigenik genus *Aspergillus*, *Penicillium*, dan *Fusarium*. Jenis mikotoksin antara lain aflatoksin, okratoksin, fumonisin, trikotesen, deoksinivalenol dan

zearalenon. Berdasarkan penelitian Tangendjaya et al. (2008), Indonesia sebagai negara tropis sangat rentan terkontaminasi mikotoksin (aflatoksin, okratoksin, fumonisin, deoksinivalenol, trikotesena/toksin T2 dan zearalenon) pada bahan pakan.

Aflatoksin merupakan mikotoksin yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan, antara lain penurunan nafsu makan, berat badan, pertumbuhan, produksi telur, dan kekebalan tubuh (Zain, 2010). Aflatoksin B1 (AFB1) paling toksik dan berbahaya bagi kesehatan dibandingkan aflatoksin yang lainnya. Aflatoksikosis atau penyakit yang disebabkan oleh aflatoksin, dapat terjadi secara akut dan kronis. Menurut *International agency for Research on Cancer* (IARC), AFB1

diklasifikasikan sebagai karsinogen yang masuk dalam grup 1 (Marchese et al., 2018).

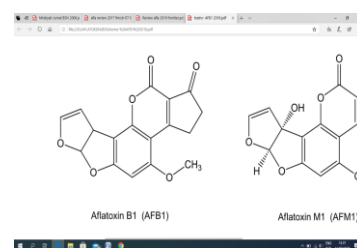
Aflatoksin selain dapat membahayakan kesehatan hewan dan manusia juga dapat menurunkan kualitas produk yang terkontaminasi, sehingga mempengaruhi perekonomian dan perdagangan (Martindah & Bahri, 2016; Arapcheska et al., 2015). Aflatoksin dapat menyebabkan kerugian karena dapat menyebabkan kerusakan pada lebih dari 25% tanaman pangan di dunia (WHO, 2018).

Aflatoksin dapat dideteksi secara kuantitatif dengan beberapa metode, antara lain dengan metode *thin layer chromatography* (TLC), *high performance liquid chromatography* (HPLC), *liquid chromatography mass spectroscopy* (LCMS), *enzyme linked immunosorbent assay* (ELISA), dan imunosensor (Wacoo et al., 2014; Mahato et al., 2019). Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode ELISA dan HPLC di Yordania untuk mendeteksi AFB1 pada bahan pakan dan pakan hasilnya hampir sama, namun analisis menggunakan ELISA lebih ekonomis, preparasi sampelnya mudah dan cepat dibandingkan HPLC (Alshawabkeh et al., 2015). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kontaminasi AFB1 pada bahan pakan dan pakan menggunakan metode ELISA, sehingga dapat diketahui apakah kadarnya masih dalam batas regulasi Standar Nasional Indonesia (SNI) serta aman diberikan pada hewan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Aflatoksin

Aflatoksin ditemukan pada tahun 1960, menyebabkan kematian lebih dari 1000 kalkun di Inggris, sehingga disebut penyakit "*Turkey X disease*". Jenis aflatoksin yang umum ditemukan adalah aflatoksin B1, B2, G1, G2. Aflatoksin B1 (AFB1) merupakan jenis yang paling toksik dan diklasifikasikan sebagai *class I carcinogen* (Negash, 2018). Aflatoksin B dapat berfluoresen dibawah sinar ultraviolet menjadi warna biru (*blue*), sedangkan aflatoksin G berwarna hijau (*green*). Aflatoksin M1 dan M2 merupakan hasil metabolit aflatoksin B1 dan B2 yang dapat ditemukan pada susu. (Arapcheska et al., 2015). Aflatoksin B1 diklasifikasikan sebagai difuranokomarin, memiliki cincin siklopentanon yang berikatan dengan cincin lakton pada struktur komarin (Gambar 1) (Marchese et al., 2018)



Gambar 1 Struktur kimia aflatoksin B1 (AFB1) (Sumber: Marchese et al., 2018)

Aflatoksin B1 merupakan salah satu jenis mikotoksin, hasil metabolit dari kapang genus *Aspergillus*, antara lain *A. flavus*, *A. pseudotamarii*, *A. togoensis*, *A. aflatoxiformans*, *A. austwickii*, *A. cerealis*, *A. arachidicola*, *A. minisclerotigenes*, *A. mottae*, *A. luteovirescens* (*A. bombycis*), *A. nomius*, *A. novoparasiticus*, *A. parasiticus*, *A. pipericola*, *A. pseudocaelatus*, *A. pseudonomius*, and *A. sergii*, *A. transmontanensis*, *A. ochraceoroseus* and *A. rambellii*, *A. stellatus*, *A. miraensis*, *A. olivicola*, dan *A. venezuelensis*. Kapang tersebut tumbuh di daerah tropis dengan temperatur dan kelembaban yang tinggi. Produk pertanian yang dapat terkontaminasi oleh aflatoksin B1 antara lain jagung, kacang-kacangan, gandum, sorgum, beras, kopi, biji kapas, rempah-rempah (lada, jahe, kunyit), dan lainnya (Benkerroum, 2020; WHO, 2018).

2.2 Efek Toksisitas Aflatoksin pada Kesehatan Hewan dan Manusia

Efek toksik aflatoksin bervariasi, karena sifat kimia, biologik dan toksikologiknya berbeda-beda. Selain itu toksisitas aflatoksin ditentukan juga oleh dosis atau jumlah mikotoksin yang dikonsumsi, rute dan lamanya pemaparan, spesies, umur, jenis kelamin, status kesehatan dan gizi, serta efek sinergis dari berbagai mikotoksin yang secara bersamaan terdapat pada pangan, pakan, bahan pangan dan bahan pakan (Kolossova et al., 2009; Arapcheska et al., 2015).

Aflatoksin dapat menyebabkan karsinogenik, teratogenik, hepatotoksik, mutagenik dan imunosupresif. Selain itu juga dapat menyebabkan kerusakan hati, kanker, dan penurunan produksi susu pada hewan (Negash, 2018). Aflatoksin juga dapat mengakibatkan pertumbuhan terhambat dan malnutrisi (Rushing & Selim, 2019).

Manusia dapat terpapar aflatoksin apabila mengonsumsi produk hewan atau tanaman yang terkontaminasi aflatoksin. *International agency for Research on Cancer* (IARC) di Lyon-Prancis berdasarkan data epidemiologi dan studi kanker pada hewan percobaan, menyatakan bahwa

aflatoksin (B1, B2, G1, G2, M1) diklasifikasikan sebagai karsinogen yang masuk dalam grup 1 atau dapat menyebabkan kanker pada manusia. Aflatoksin menyebabkan kanker hati dengan mekanisme genotoksik yang melibatkan aktivasi metabolit epoksida genotoksik, pembentukan DNA *adducts* dan modifikasi TP53 (Ostry et al., 2017).

3. METODE PENELITIAN

Analisis aflatoksin dalam sampel bahan pakan dan pakan dilakukan dengan menggunakan metode *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA) yang telah dikembangkan di Balai Besar Penelitian Veteriner (Rachmawati, et al. 2004). Sampel bahan pakan (jagung, dedak) dan pakan dikoleksi dari beberapa daerah di Jawa Barat. Bahan yang diperlukan dalam penelitian meliputi metanol, akuades, 96 lubang mikroplate yang sudah berisi antibodi (*coated antibody plate*), *uncoated* mikroplate, standar aflatoksin, larutan konjugat, larutan substrat (*tetramethylbenzidine/TMB*), dan larutan penghenti reaksi (asam sulfat/ H_2SO_4).

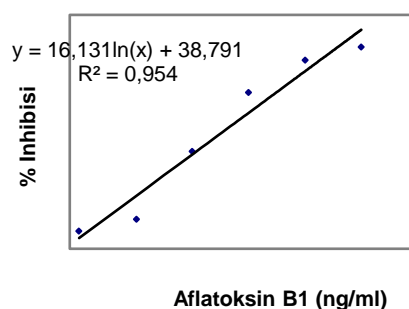
Sampel bahan pakan dan pakan digiling, sebanyak 25 gram sampel ditimbang kemudian diekstrak dengan 100 ml methanol-akuades 60%, dikocok selama 30 menit dengan menggunakan *shaker*, lalu disentrifuse 3.000 rpm selama 15 menit, setelah itu diambil larutan yang jernih (supernatan) untuk dianalisis.

Semua reagen yang akan diuji sebaiknya dikondisikan dengan suhu ruang. Pada *uncoated* mikroplate dimasukkan 140 μ l konjugat, kemudian ditambahkan 70 μ l untuk masing-masing lubang standar dengan konsentrasi rendah sampai tertinggi (0 ppb; 0,1 ppb; 0,37; 1,1 ppb; 3,3 ppb; 10 ppb; 30 ppb), metanol (tanpa konjugat) dan sampel. Setelah tercampur sempurna, dipindahkan sebanyak 75 μ l (*duplo*) ke dalam *coated antibody plate*, lalu diinkubasi selama 30 menit. Kemudian dicuci dengan akuades sebanyak 3 kali, setelah kering dimasukkan substrat 100 μ l dan diinkubasi selama 15 menit. Setelah itu ditambahkan larutan penghenti sebanyak 50 μ l, kemudian *Optical density* (OD) dibaca dengan ELISA reader pada panjang gelombang 450 nm. Hasil pembacaan dan konsentrasi aflatoksin dalam sampel dihitung dengan menggunakan persamaan garis yang dihasilkan oleh kurva standar (konsentrasi vs % inhibisi).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deteksi bahan pakan dan pakan secara ELISA merupakan salah satu metode yang cukup efektif untuk mendeteksi adanya cemaran aflatoksin. ELISA merupakan suatu metode imunokimia yang berdasarkan atas reaksi spesifik antara antigen dan antibodi yang memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi dengan menggunakan enzim sebagai indikator. Sebelum melakukan aplikasi metode yang digunakan, sebaiknya metode divalidasi terlebih dahulu. Validasi yang dilakukan dalam analisis aflatoksin B1 secara ELISA telah dilakukan oleh Rachmawati & Munawar (2012) yaitu dengan melakukan linieritas, rpitabilitas, akurasi, dan penetapan limit deteksi (LOD) dengan hasil yang baik (valid).

Setiap akan melakukan pengujian pada sampel, sebaiknya melakukan pengujian linieritas/kalibrasi terhadap standar dengan membuat standar konsentrasi bertingkat kemudian dihitung nilai regresinya. Nilai regresi yang baik adalah mendekati 1 (FDA, 2012). Penentuan linieritas yaitu untuk mengetahui kemampuan suatu metoda dalam memberikan respon linier dari pengukuran seri konsentrasi standar, hal tersebut diperlukan untuk analisis yang bersifat kuantitatif. Untuk mengetahui linieritas dilakukan *plotting* antara konsentrasi versus hasil pembacaan dapat berupa absorbansi, *optical density*, atau konversi dari hasil pengukuran seperti % inhibisi pada analisis secara ELISA. Pada Gambar 2 terlihat linieritas AFB1 dengan nilai R adalah 0,954, sehingga memberikan hasil yang baik.



Gambar 2 Linieritas standar aflatoksin B1 secara ELISA

Hasil analisis kadar kontaminasi AFB1 pada sampel jagung, dedak dan pakan (Tabel 1) dengan menggunakan metode ELISA menunjukkan bahwa tingkat kontaminasi AFB1 sebesar 36% (18 sampel) dari 50 total sampel dengan kisaran konsentrasi Tt-40 ppb. Cemaran AFB1 tertinggi terjadi pada sampel jagung dengan kadar 40 ppb. Konsentrasi AFB1 pada 50 sampel bahan pakan dan pakan unggas masih

dibawah regulasi yang telah ditetapkan Standar Nasional Indonesia (SNI) dengan batas maksimum residu (BMR) 50 ppb, namun 5 dari 50 sampel (10%) melebihi regulasi yang ditetapkan di Uni Eropa, tingkat AFB1 maksimum pada pakan unggas yang dapat ditoleransi adalah 20 ppb (EC 2011; FAO, 2004). Menurut Alshawabkeh et al. (2015), hasil pengujian AFB1 di Yordania pada sampel pakan menggunakan metode ELISA yaitu 3,23-39,41 ppb. Range/kisaran hasil tersebut mendekati dengan hasil penelitian ini.

Konsentrasi AFB1 pada sampel jagung hasilnya lebih tinggi daripada pada pakan, hal tersebut sejalan dengan penelitian Mongkon et al. (2017), bahwa hasil deteksi AFB1 dengan ELISA pada jagung lebih tinggi dibandingkan pada pakan. Berdasarkan penelitian di Iran, pada sampel dedak yang masih baru ditemukan adanya kontaminasi AFB1 rata-rata 5,07 ppb, sedangkan

pada sampel dedak yang sudah lama konsentrasi rata-rata AFB1 lebih tinggi yaitu 6,81 ppb. Faktor penyimpanan dapat mempengaruhi tingkat kontaminasi AFB1 (Zaboli et al., 2010).

Hasil penelitian pada ayam yang diberi pakan dengan kandungan AFB1 25 ppb (dibawah 50 ppb), pada telurnya terdapat residu AFB1 mulai hari ke-10 hingga hari ke-60 perlakuan dengan konsentrasi rata-rata 0,04 ppb. Konsumsi pakan yang mengandung AFB1 secara terus menerus dapat menyebabkan penurunan konsumsi pakan (*feed intake*), penurunan produksi telur dan adanya residu pada telur yang dapat mempengaruhi kesehatan manusia (Aly & Anwer, 2009). Semakin tinggi konsentrasi aflatoxin pada pakan ayam petelur, menyebabkan residu yang semakin tinggi dalam produk ternak (telur, hati, daging, dan lainnya) (Herzallah, 2013).

Tabel 1 Kadar Aflatoksin B1 pada bahan pakan dan pakan di propinsi Jawa Barat

Jenis sampel	Jumlah sampel	Kisaran kadar AFB1 (ppb)	Rata-rata kadar AFB1 (ppb)	Jumlah positif
Jagung	17	Tt - 40	18,36	12
Dedak	7	Tt	-	0
Pakan	26	Tt – 28,7	5,73	6
Total sampel = 50				18

Keterangan: Tt = Tidak terdeteksi

LOD (limit deteksi) AFB1 = 0,3 ppb

Pengendalian kontaminasi AFB1 dapat dilakukan dengan penerapan manajemen yang baik (*good management practices*) saat proses penanaman, pemanenan dan penyimpanan produk pertanian (Grenier & Applegate, 2012). Manajemen pencegahan dan teknologi dekontaminasi untuk mengurangi efek mikotoksin juga perlu dikembangkan, dengan cara fisik (pencucian, pemanasaan, radiasi ultraviolet), pencegahan kontaminasi (penanaman, pemanenan, penyimpanan, dan distribusi), detoksifikasi dalam pakan ternak dengan penambahan feed aditif, dan penambahan bahan pengikat mikotoksin (organik, anorganik atau kombinasi) (Kolossova et al., 2009; Widiyanti & Maryam, 2016). Selain itu, untuk melindungi konsumen atau masyarakat dari kontaminasi AFB1, sebaiknya menerapkan *hazard analysis critical control point* (HACCP) khususnya di bagian produksi dan penyimpanan untuk menjamin keamanan

pangan (*food safety*) dan kesehatan masyarakat (Gil et al., 2016).

5. KESIMPULAN

Konsentrasi AFB1 pada bahan pakan dan pakan yang dianalisis masih di bawah batas regulasi SNI (50 ppb), namun aflatoxin akan terakumulasi apabila ternak masih terus mengonsumsi pakan yang terkontaminasi AFB1. Hal tersebut perlu diwaspadai karena dapat menyebabkan residu pada produk hewan, sehingga dapat membahayakan kesehatan hewan dan manusia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Ibu Sri Rachmawati yang telah menginisiasi penelitian ini dan para teknisi laboratorium yang telah membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aly S.A., & Anwer W. (2009). Effect of naturally contaminated feed with aflatoxins on performance of laying hens and the carryover of aflatoxin B1 residues in table eggs. *Pakistan Journal of Nutrition*. 8(2): 181-186.
- Alshawabkeh K., Alkhalailah N.I., Abdelqader A., Al-Fataftah A.A., & Herzallah S.M. (2015). Occurance of aflatoxin B1 in poultry feed and feed ingredients in Jordan using ELISA and HPLC. *Am-Euras J Toxicol Sci*. 7(4): 316-320.
- Arapcheska M., Javanovska V., Jankuloski Z., Musliu Z.H., & Uzunov R. (2015). Impact of aflatoxin on animal and human health. *IJSET*. 2(2): 156-161.
- Benkerroum N. (2020). Aflatoxins: producing-molds, structure, health issues and incidence in Southeast Asian and Sub-Saharan African Countries. *Environ Research and Public Health*. 17: 1-40.
- De Jong W., Rusli M., Bhoelan S., Rohde S., Rantam F.A., Noeryoto P.A., Hadi U., Gorp E.C.M., & Goeijenbier M. (2018). Endemic and emerging acute virus infections in Indonesia: an overview of the past decade and implications for the future. *J Critc Rev in Micr*. 44(4): 487-503.
- [EC] European Commission. 2011. Mycotoxins factsheet. (Diunduh 2020 Oktober 16). Tersedia pada: https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/Factsheet%20Mycotoxins_2.pdf.
- [FAO] Food and Agriculture Organization. (2004). Worldwide regulations for mycotoxins in food and feed in 2003. *FAO Food and Nutrition Paper 81*.
- [FDA] Food and Drug Administration. (2012). Guidelines for The Validation and Chemical Methods for The FDA Foods. Department of Health and Human Services. Version 1.0 2/28/2012.
- Grenier B., & Applegate T.J. (2012). Reducing the Impact of Aflatoxins in Livestock and Poultry. (Diunduh 2020 Oktober 16). Tersedia pada: <http://www.ag.purdue.edu/ANSC>.
- Gil L., Ruiz P., Font G., & Manyes L. (2016). An overview of the applications of hazards analysis and critical control point (HACCP) system to mycotoxins. *Rev Toxicol*. 33: 50-55.
- Herzallah A.M. (2013). Aflatoxin B1 residues in eggs and flesh of laying hens fed aflatoxin B1 contaminated diet. *American Journal of Agricultural and Biological Science*. 8(2):156 – 161.
- Kolossova A., Stroka J., Breidbach A., Kroeger K., Ambrosio M., & Bouten K. (2009). Evaluation of the effect mycotoxin binders in animal feed on the analytical performance of standardised methods for the determination of mycotoxin in feed. *JRC European*. 54375: 1-46.
- Lattanzio U.M.T., Solfrizzo M., Powers S., & Visconti A. (2007). Simultaneous determination of aflatoxins, ochratoxin A and Fusarium toxins in maize by liquid chromatography/ tandem mass spectrometry after multitoxin immunoaffinity cleanup. *RCM Wiley Interscience*. 21: 3253-3261.
- Mahato D., Lee K.E., Kamle M., Devi S., Dewangan K.N., Kumar P., & Kang S.G. (2019). Aflatoxins in food and feed: an overview on prevalence, detection and control strategies. *Front Microbiol*. 10: 1-10.
- Marchese S., Polo A., Ariano A., Velotto S., Costantini S., & Severino L. (2018). Aflatoxin B1 and M1: Biological properties and their involvement in cancer development. *Toxins*. 10(214): 1-19.
- Martindah E., & Bahri S. (2016). Kontaminasi mikotoksin pada rantai makanan. *Wartazoa*. 26(3): 115-124.
- Mongkon W., Konishi Y.S., Chaisri W., & Thaporn W.S. (2017). Aflatoxin B1 Contamination of Dairy Feeds after Storage in Farm Practice in Tropical Environment. *J Biocontrol Science*. 22(1): 41-45.
- Negash D. (2018). A review of aflatoxin: occurrence, prevention, and gaps in both food and feed safety. *J Nutr Health Food Eng*. 8(2): 190-197.
- Ostry V., Malir F., Toman J., & Grosse Y. (2017). Mycotoxins as human carcinogens-the IARC monographs classification. *Mycotoxin Res*. 33: 65-73.
- Rachmawati S., & Munawar H. (2012). Validasi metoda analisis aflatoksin B1 secara enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) pada jagung, pakan dan kacang tanah. Prosiding PPIIS. Edisi Bali. Hal. 97-108.
- Rachmawati S., Lee A., Murdiati T.B., & Kennedy I. (2004). Pengembangan enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) teknik untuk analisis aflatoksin B1 pada pakan ternak. Prosiding.

- Seminar Parasitologi dan Toksikologi Veteriner. Kerjasama Balai Penelitian. Rushing B.R., & Selim M.I. (2019). Aflatoxin B1: a review on metabolism, toxicity, occurrence in food, occupational exposure, and detoxification methods. *Food Chem Tox.* 124: 81-100.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. (2009a). SNI 3148.3:2009. Pakan konsentrat – Bagian 3: Ayam ras petelur (*Layer concentrate*). Badan Standardisasi Nasional.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. (2009b). SNI 3148.5:2009. Pakan konsentrat – Bagian 5: Ayam ras pedaging (*Broiler concentrate*). Badan Standardisasi Nasional.
- Tangendjaya B., Rachmawati S., & Wina E. (2008). Mycotoxin contamination on corn used by feed mills in Indonesia. *Indon J Agri Sci.* 9(2): 68-76
- Wacoo A.P., Wendi D., Vuzi P.C., & Hawumba J.F.. (2014). Methods for detection of aflatoxins in agricultural food crops. *J Applied Chem.* 1-15.
- [WHO] World Health Organization. (2018). Aflatoxins. (Diunduh 2020 September 1). Tersedia pada: https://www.who.int/foodsafety/FSDigest_Aflatoxins_EN.pdf.
- Widiyanti P.M., & Maryam R. (2016). Pemanfaatan bahan pengikat mikotoksin untuk menanggulangi kontaminasinya dalam pakan. *Wartazoa.* 26(2): 91-101.
- Zaboli F., Khosravi A.R., Gholampourazizi I., Norouzi M., & Erfanmanesh A. (2010). A study of aflatoxins production in rice bran from Mazandran province, Northern Iran. *Global Vet.* 5(1): 39-44.
- Zain M.E. (2010). Impact of mycotoxins on humans and animals. *J Saudi Chem Soc.* 15:129-144.