

DINAMIKA PERKEMBANGAN FOLIKEL PASCA BERANAK INDUK SAPI SILANGAN SIMMENTAL – PERANAKAN ONGOLE

BATSEBA M.W. TIRO

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua

Batseba_tiro@yahoo.com

Abstrak. Induk sapi pasca beranak seringkali tidak menunjukkan gejala estrus ataupun gejala estrusnya lemah atau kurang jelas. Pengamatan terhadap perkembangan folikel pasca beranak dapat memperjelas gejala estrus yang lemah sehingga induk dapat dikawinkan tepat waktu. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati bagaimana dinamika perkembangan folikel pada induk sapi silangan Simmental – Peranakan Ongole pasca beranak dengan penambahan jerami kedelai, sehingga dapat menentukan waktu yang tepat bagi ternak untuk dikawinkan. Menggunakan 15 ekor induk sapi pasca beranak yang dibagi dalam 3 kelompok perlakuan. Perlakuan P0: kontrol (hanya diberi pakan basal), P1: kontrol + jerami kedelai 1,8 kg, P2: kontrol + 3,6 kg jerami kedelai. Data dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perkembangan folikel pada induk sapi pasca beranak sudah dimulai pada hari ke 4 pasca beranak yang ditandai dengan adanya folikel yang berukuran 5 mm. Dapat disimpulkan bahwa walaupun perkembangan folikel pada induk sapi SimPO dimulai pada hari ke 4 pasca beranak pada semua perlakuan, namun hanya pada perlakuan P2 yang mencapai folikel *de Graaf* dengan diameter folikel 13,0 dan 10,6 mm. Ukuran folikel yang mencapai folikel *de graaf* ini bervariasi antar individu ternak.

Kata Kunci : Dinamika, Folikel, Dominan, Pasca beranak

PENDAHULUAN

Sapi silangan Simmental – Peranakan Ongole (SimPO) merupakan hasil silangan melalui inseminasi buatan antara Simmental dan PO. Sapi SimPO tidak bergumba dan tidak bergelambir; warna bulu merah bata, merah tua atau coklat muda, putih kekuningan dan doreng (loreng hitam, putih, merah bata dan coklat). Ciri khas sapi SimPO adalah ada warna bulu putih berbentuk segitiga diantara kedua tanduknya.

Sapi SimPO saat ini sangat disukai oleh peternak, hal ini disebabkan antara lain berat lahir lebih besar, pertumbuhan lebih cepat, ukuran dewasa tubuh lebih besar dan penampilan eksotik. Hal ini menyebabkan nilai jual menjadi lebih tinggi, pendapatan peternak lebih besar dan menjadi kebanggaan peternak (Putro, 2009). Namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa sapi silangan indukan dengan darah Bos taurus lebih dari 87,5% mempunyai kecenderungan sulit bunting, dan untuk kondisi saat ini grading-up sapi lokal dengan semen beku Simmental atau Limousin semakin banyak dijumpai di pedesaan.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa ditemui banyak induk sapi SimPO yang mengalami gangguan reproduksi, diantaranya estrusnya tidak teratur dan masa estrus yang panjang sehingga sulit menentukan waktu yang tepat untuk dikawinkan. Hal ini menyebabkan program inseminasi buatan (IB) yang dilakukan belum dapat berhasil karena ketidak tepatan dalam menentukan waktu estrus karena terjadinya anestrus, silent heat dan juga sering muncul beberapa tanda estrus dalam satu siklus estrus.

Gangguan reproduksi ini disebabkan ketidak seimbangan hormon-hormon reproduksi primer. Toelihere (1997), menyatakan bahwa pada sapi pasca beranak banyak ditemukan ovulasi tanpa adanya berahi untuk beberapa periode dan hal ini mungkin disebabkan oleh gangguan keseimbangan hormonal. Ketidak seimbangan hormonal ini disebabkan diantaranya adalah pakan. Pemberian pakan

yang kurang baik kualitas maupun kuantitas akan menurunkan kinerja reproduksi ternak. Jerami kedelai sebagai bahan pakan yang sudah biasa digunakan oleh peternak. Jerami kedelai selain mengandung protein yang tinggi juga mengandung fitoestrogen atau estrogen yang terdapat pada tanaman sebesar 1,748 g/100g (Tiro et al., 2010).

Pemberian jerami kedelai diharapkan dapat mempercepat aktivitas ovarium pasca beranak yang ditandai dengan adanya perkembangan folikel atau folikulogenesis akan dapat mengatasi permasalahan tersebut. Folikulogenesis adalah proses perkembangan dimana folikel primordial akan aktif berkembang, tumbuh dan sel granulosanya mengalami differensiasi menjadi folikel preovulasi (Knight and Glistler, 2001). Selama proses folikulogenesis, folikel akan diklasifikasi menjadi primordial, primery, dan tertier. Perkembangan folikel primordial ini merupakan proses yang berkelanjutan, beberapa folikel akan mengalami atresia dan akan muncul gelombang baru.

Pemahaman tentang perkembangan folikel ini dapat dipakai sebagai acuan dalam menentukan kapan waktu yang tepat untuk dapat mengawinkan ternak, karena seringkali gejala estrus pertama pasca beranak pada induk sapi lemah atau kurang jelas. Pada saat folikel berkembang mencapai folikel dominan, maka akumulasi estrogen yang bersumber dari folikel dominan dan ovarium mempunyai kemampuan untuk mengaktualisasikan estrus pertama pasca beranak. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati bagaimana dinamika perkembangan folikel pada induk sapi SimPO pasca beranak dengan penambahan jerami kedelai, sehingga dapat menentukan waktu yang tepat bagi ternak untuk dikawinkan.

MATERI DAN METODA

Penelitian menggunakan 15 ekor induk sapi simPO pasca beranak yang dibagi dalam 3 kelompok perlakuan, yaitu : P0: kontrol (hanya diberi pakan basal), P1: kontrol : 1,8 kg jerami kedelai dan P2: kontrol + 3,6 kg jerami kedelai. Pemberian jerami kedelai berdasarkan kandungan fitoestrogen dan pencernaan jerami kedelai (58%), sehingga pemberian 1,8 kg jerami kedelai setara dengan 5 g estrogen sedangkan pemberian 3,6 kg jerami kedelai setara dengan 10 g fitoestrogen.

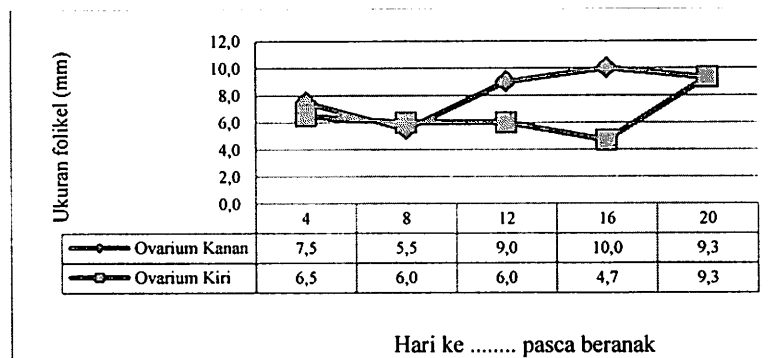
Pengamatan terhadap dinamika perkembangan folikel dilakukan terhadap semua induk yang digunakan. Pengamatan dilakukan 4 hari setelah beranak sampai hari ke 20 pasca beranak, menggunakan alat Ultrasonografi ovaria (USG).

Pemeriksaan ultrasonografi ovaria dilakukan dengan alat ultrasonografi real-time transektum (Honda HS-2000, Honda Electronics Co. Ltd., Tokyo, Japan). *Probe* yang digunakan merupakan transduser transrektum, mempunyai daya panjang gelombang 7,5 MHz, lebar *probe* 2 cm, serta panjang kabel penyambung 3,5 meter. Pemeriksaan ultrasonografi dilakukan setiap 4 hari yang dimulai pada hari ke 4 sampai hari ke 20 pasca beranak, sehingga selama penelitian, untuk setiap ekor dilakukan 5 kali pemeriksaan untuk melihat perkembangan folikel.

Sapi ditempatkan dalam suatu kandang jepit, kemudian rektum dievakuasi fesesnya dan organ reproduksi dipalpasi. *Probe* dilumasi dengan cairan pelumas ultrasonografi (*coupling gel*) dan dimasukkan ke dalam rektum, dengan dipandu oleh genggaman tangan operator di atas alat reproduksi yang diperiksa. Masing-masing ovarium difiksasi dengan jari tengah dan telunjuk, kemudian *probe* digunakan untuk pemindaian pada permukaan ovarium dari lateral ke medial dan sebaliknya, sampai beberapa kali. Bayangan citra ovarium diukur internalnya dan direkam dengan ultrasonografi. Diameter folikel merupakan diameter antrum folikel atau diameter internalnya, tidak termasuk dinding folikelnya dari folikel dominan dari tiap ovarium. Pengukuran diameter dilakukan dengan bantuan kaliper elektronik pada ultrasonografi tersebut. Folikel akan tampak ekhogenik, berwarna gelap, berbentuk bulat atau oval. Bila folikel tidak simetris, diameternya diukur dengan rerata diameter terpanjang dan terpendek.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan folikel dari hari ke hari dapat dimonitoring dengan menggunakan USG, pada sapi perkembangan folikel terjadi selama 7-8 hari selama siklus estrus (Evan and Fortune, 1997). Pengamatan folikel dimaksudkan untuk mengetahui pada hari keberapa pasca beranak sudah mulai ada aktivitas ovarium dengan adanya perkembangan folikel. Hasil pengamatan terhadap perkembangan folikel pada perlakuan P0 seperti pada Gambar 1, perlakuan P1 pada Gambar 2 dan perlakuan P2 pada Gambar 3.



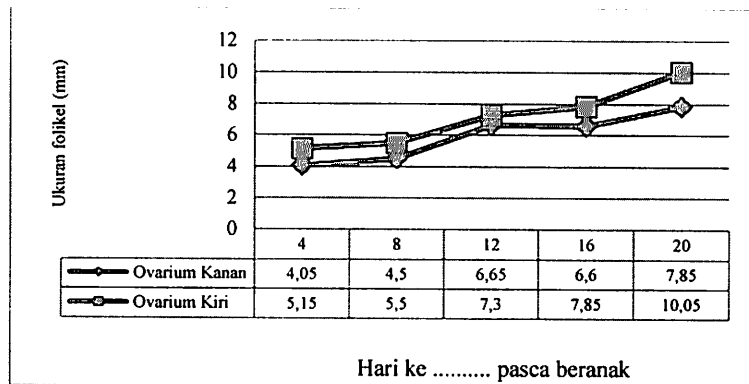
Gambar 1. Grafik perkembangan folikel induk sapi SimPO pasca beranak pada perlakuan P0

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa pada perlakuan P0, dihari ke 4 pasca beranak sudah mulai adanya aktivitas ovarium yang ditandai dengan adanya perkembangan folikel (diameter folikel > 5 mm) baik pada ovarium kanan maupun kiri. Namun demikian, pada hari ke 8 terjadi penurunan ukuran folikel, dan kembali terjadi perkembangan pada hari ke 12 sampai hari ke 16 pada ovarium kanan, sedangkan pada ovarium kiri terus terjadi penurunan, dimana pada hari ke 16 ukuran folikel pada ovarium kiri adalah 4,7 mm. Pada hari ke 20, ukuran folikel pada ovarium kanan mengalami *atresia*, dan pada saat yang bersamaan pada ovarium kiri terjadi peningkatan ukuran folikel dari 4,7 mm menjadi 9,3 mm. Hal ini menggambarkan bahwa terjadi 2 gelombang folikel, dimana pada saat folikel pada ovarium kanan mengalami *atresia*, muncul gelombang folikel baru pada ovarium kiri dan kemungkinan folikel ini yang akan mengalami ovulasi. Menurut Wetteman *et al.* (2003), ternak sapi potong yang sedang menyusui akan mempunyai beberapa gelombang folikel sebelum ovulasi pertama. Pada sapi, dalam perkembangan folikelnya terdapat dua atau tiga gelombang folikel selama siklus estrus, dimana setiap gelombangnya tiap kelompok folikel ada tiga atau enam yang mulai distimuli untuk berkembang menjadi lebih besar dan hanya ada satu folikel yang menjadi dominan. Folikel dominan ini akan berkembang sampai mencapai fase perovulatori. Sisa folikel yang tidak berkembang akan berhenti yang disebut folikel subordinat. Folikel subordinat ini akan mengalami *atresia*.

Pada Gambar 1, juga menunjukkan bahwa pada hari ke 4 pasca beranak sudah terdeteksi folikel dengan diameter di atas 5 mm, dapat dianggap sebagai hari pertama gelombang folikuler. Hal ini sesuai dengan pendapat (Evans and Canty, 2004) yang menyatakan bahwa pada saat kelompok folikel sudah dapat dideteksi dengan USG pada ukuran di atas 5 mm maka ini dapat dianggap sebagai hari pertama gelombang folikuler atau yang digambarkan sebagai prekrutan folikel.

Perkembangan folikel pada induk sapi (perlakuan P0), ini bervariasi antar individu, ada induk yang pada hari ke 4 pasca beranak ukuran folikelnya masih di bawah 5 mm dan sampai hari ke 20 pasca beranak folikelnya masih di bawah 5 mm, namun induk lainnya folikel mulai berkembang pada hari ke 8 dan 16 pasca beranak. Pada perlakuan P0, ada 3 ekor yang ukuran folikel pada hari ke 4 masih di bawah 5 mm. Pada perlakuan P0, perkembangan folikel sampai hari ke 20 pasca beranak belum ada yang sampai mencapai folikel *de Graaf*. Perkembangan folikel yang tidak maksimal ini

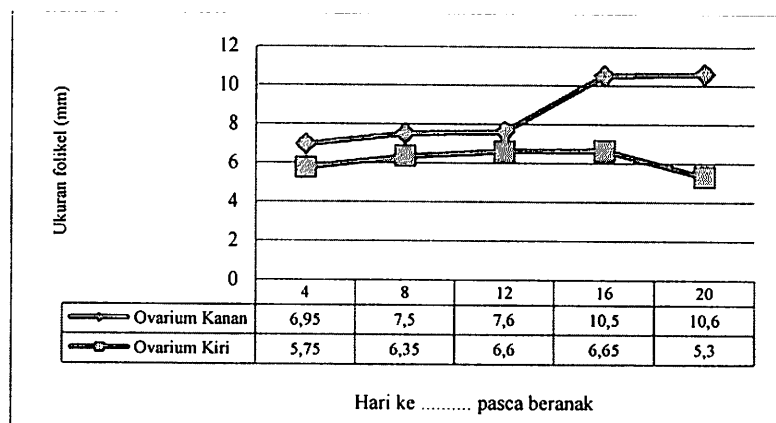
kemungkinan disebabkan kondisi ovarium yang belum bekerja secara normal sehingga folikel-folikel yang berkembang tidak mencapai kematangan untuk proses ovulasi (Montiel and Ahuja, 2005).



Gambar 2. Grafik perkembangan folikel induk sapi SimPO pasca beranak pada perlakuan P1

Gambar 2, menunjukkan bahwa pada perlakuan P1 sudah mulai ada perkembangan folikel pada hari ke 4 (diameter folikel > 5 mm) dan berkembang terus sampai hari ke 20 dengan diameter folikel 10,05 mm, namun belum mencapai folikel *de Graaf*. Pada Gambar 2, juga terlihat bahwa ukuran folikel pada ovarium kanan maupun kiri terus berkembang sampai hari ke 20. Hasil pengamatan ini sudah memperlihatkan adanya perkembangan folikel dimulai dari folikel primer (diameter < 5,0 mm), folikel sekunder (diameter 5,0 – 9,5 mm) dan folikel tersier (diameter ≥ 10,0 mm), (Crowe et al., 2001).

Perkembangan folikel pada induk sapi (perlakuan P1) yakni dengan adanya penambahan 1,6 kg jerami kedelai, sangat bervariasi antar individu. Namun demikian, pada hari ke 4 pasca beranak pada semua induk ukuran folikelnya sudah mencapai > 5 mm dan terus berkembang sampai hari ke 20. Ada 4 ekor induk yang ukuran folikel pada hari ke 20 ukuran folikelnya mencapai > 10 mm bahkan ada yang mencapai 16,15 mm namun belum mencapai folikel *de Graaf*, sedangkan 1 ekor induk perkembangan folikelnya tidak maksimal karena sampai hari ke 20 ukuran folikel hanya 5,4 mm. Perkembangan folikel yang tidak maksimal ini disebabkan induk tersebut mengalami sakit sehingga hal ini tentunya akan berpengaruh terhadap perkembangan folikel.



Gambar 3. Grafik perkembangan folikel induk sapi pasca beranak pada perlakuan P2

Pada Gambar 3, terlihat bahwa pada perlakuan P2 yakni dengan penambahan 3,8 kg jerami kedelai, aktivitas ovarium sudah ada pada hari ke empat yang ditandai dengan adanya perkembangan folikel (diameter folikel > 5 mm). Folikel terus berkembang dan pada hari ke 20 mencapai folikel *de Graaf* dengan diameter folikel 10,6 mm dan pada saat yang bersamaan ternak mengalami estrus pertama pasca beranak. Terlihat bahwa pada saat folikel pada ovarium kanan mencapai folikel *de Graaf*, maka pada ovarium kiri folikelnya mengalami *atresia*. Folikel akan diovulasikan apabila mempunyai ukuran lebih dari 10 mm dengan konsentrasi estrogen lebih dari 5,0 pg/ml (Noseir, 2003 cit. Hadisutanto, 2008). Lebih lanjut diungkapkan bahwa perkembangan ukuran folikel lebih 10 mm sangat bergantung pada LH. Sedangkan ukuran folikel 3 – 10 mm perkembangannya dipengaruhi oleh FSH dan ukuran di bawah 3 mm tidak dipengaruhi oleh gonadotropin.

Perkembangan folikel pada perlakuan P2 juga bervariasi antar individu, dan ada 1 ekor induk yang pada hari ke 4 pasca beranak diameter folikelnya masih di bawah 5 mm (4,85 mm). Namun demikian, ada 2 ekor induk yang folikelnya berkembang sampai folikel *de Graaf* pada hari ke 18 dan 20 pasca beranak dengan diameter folikel 13,0 dan 10,6 mm.

Berdasarkan gambaran perkembangan folikel baik pada perlakuan P0, P1 maupun P2, suplementasi fitoestrogen tidak berpengaruh langsung terhadap aktivitas ovarium, karena pada semua perlakuan pada hari ke empat sudah ada aktivitas ovarium terlihat dari adanya perkembangan folikel (diameter > 5 mm). Aktivitas ovarium selama kebuntingan cenderung menurun karena rendahnya konsentrasi LH dalam darah. Namun seiring dengan proses awal laktasi terjadi peningkatan frekuensi LH dan sekaligus dimulainya kembali aktivitas ovarium sehingga ovulasi pertama pasca beranak umumnya tidak diikuti munculnya perilaku estrus (Goff and Horst, 1997 cit. Hadisutanto, 2008). Bearden dan Fuquay (1997), menyatakan bahwa pada sapi perah, ovulasi yang terjadi 20-30 hari pasca beranak umumnya tidak diikuti gejala estrus tetapi bila ovulasi terjadi 40-50 hari pasca beranak umumnya diikuti gejala estrus.

Gelombang folikel pada induk sapi pasca beranak muncul tidak lama setelah beranak. Folikel dominan dari gelombang folikel pasca beranak pertama akan berovulasi, menjadi atretik atau menjadi sistik, dimana sapi yang mengalami *atresia* folikel dominan akan memiliki gelombang tambahan pertumbuhan folikel yang akan menjadi folikel dominan (Lucy, 2006).

KESIMPULAN

- Perkembangan folikel pada induk sapi SimPO dimulai pada hari ke 4 pasca beranak pada semua perlakuan, namun hanya pada perlakuan P2 yang mencapai folikel *de Graaf* dengan diameter folikel 13,0 dan 10,6 mm. Ukuran folikel yang mencapai folikel *de graaf* bervariasi antar individu ternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Bearden, H.J. and J.W. Fuquay. 1997. *Applied Animal Reproduction*. 4th edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
- Crowe, M.A., P. Kelly., M.A. Driancourt., M.P. Boland, and J.F. Roche. 2001. Effect of follicle stimulating hormone with and without luteinizing hormone on serum hormone concentration, follicle growth, and intrafollicular estradiol and aromaterase activity in gonadotropin – releasing hormone – immunized cows. *Biologi of Reproduction*. 64: 368 – 374.
- Evan, and J. E. Fortune. 1997. Selection of the Dominant Follicle in Cattle Occurs in the Absence of Differences in the Expression of Messenger Ribonucleic Acid for Gonadotropin Receptor. *Journal Endocrinology* Vol. 138, No. 7. 2963-2971.
- Evans, A.C.O. and M.J. Canty. 2004. Physiology of follicle development in cattle. Proceedings of the WBC Congress, Quebec. Canada.

- Hadisutanto, B. 2008. Studi Tentang Beberapa Performan Reproduksi Pada Berbagai Paritas Induk Dalam Formulasi Masa Kosong (Days Open) Sapi Perah Fries Holland. (Kasus pada Peternakan Rakyat di Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat). Disertasi. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Knight, P.G. and C. Glister. 2001. Potential local regulatory functions of inhibins, activins and follistatin in the ovary. *Reproduction*. 121: 503-512.
- Lucy, M.C. 2006. The bovine dominant follicle. *J. Anim. Sci.* 81: E48-E59.
- Montiel, F. and C. Ahuja. 2005. Body condition and suckling as factors influencing the duration of postpartum anestrus in cattle: a review. *J. Animal Reproduction Science*. 85:1-26.
- Putro, P.P. 2009. Dampak crossbreeding terhadap reproduksi induk turunannya: Hasil studi klinis. Makalah disampaikan pada Lokakarya Lustrum VIII Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada.
- Tiro, B.M.W., S. Pramono., H. Hartadi., D. Soetrisno dan E. Baliarti. 2010. The content of phytoestrogen of legume plants. *Proceedings. International Seminar Tropical On Animal Production*. P: 141-145.
- Toelihere, M.R. 1997. Peran bioteknologi reproduksi dalam pembinaan produksi peternakan di Indonesia. Makalah disampaikan pada Pertemuan Teknis dan Koordinasi Produksi Peternakan Nasional.
- Wettemann, R.P., C.A. Lents., N.H. Ciccioli., F.J. White and I. Rubio. 2003. Nutritional and suckling mediated anovulation in beef cows. *J. Anim. Sci.* 81: E48-E59.

DAFTAR HADIR PESERTA

SEMINAR NASIONAL

Akselerasi Pemanfaatan Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi Mendukung
Ketahanan Pangan dan Kesejahteraan Petani-Nelayan
Jayapura, 13 Juni 2013

No	Nama	Alamat
1	A. Arivin Rivaie	BPTP Maluku
2	A. Gatot Wibowo	Bappeda Provinsi Papua
3	Arivin Rivaie	BPTP Maluku
4	Abdul Fattah	BPTP Sulawesi Selatan
5	Abdul Rahim Barata	BPTP Papua
6	Abdul Wahid Rauf	BPTP Papua Barat
7	Absalom R	Dinas Pertanian Kabupaten Biak
8	Achmad Djauhari	BBP2TP Bogor
9	Adri	BPTP Jambi
10	Afrizal Malik	BPTP Papua
11	Agung Hendriadi	Kepala BBP2TP Bogor
12	Agus Hartono	BAPPEDA Provinsi Papua
13	Agus Suebu	BPTP Papua
14	Alberth Soplanit	BPTP Papua
15	Alferd E. Metekohy	Universitas Ottow Geissler
16	Aman M	STIPER Santo Thomas Aquinas Jayapura
17	Amir	BPTP Sulawesi Selatan
18	Andi Darmawidah	BPTP Sulawesi Selatan
19	Andi Ella	BPTP Sulawesi Selatan
20	Anna Sawai	Dinas Pertanian Dan Ketahanan Pangan Provinsi Papua
21	Anto Nababan	Dinas Tanaman Pangan Dan Hortikultura Provinsi Papua
22	Apresus Sinaga	BPTP Papua Barat
23	Arafah	BPTP Sulawesi Selatan
24	Arifuddin Kasim	BPTP Papua
25	Artur Suebu	BPTP Papua
26	Asmin	BPTP Sulawesi Selatan
27	Asniar	BPTP Papua
28	Asriyani	BPTP Papua
29	Atman	BPTP Sumatera Barat
30	Ayu	RRI Provinsi Papua
31	Azies B	Universitas YAPIS Papua
32	Bagus Setiadi Mubagyo	BPTP Papua
33	Batseba M.W. Tiro	BPTP Papua
34	Bertha Oppy Felle	BPTP Papua
35	Buhadi	Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Papua
36	Carlos Matwan	BBIS BERAP.DKP
37	Charles Munua	Kantor Ketahanan Pangan Kota Jayapura
38	<i>Chendy Tafakresnanto</i>	Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian
39	Christina	Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Papua
40	D.Janet Komdong	STIPER Jayapura
41	Dahya	BPTP Sulawesi Tenggara
42	Demas Wamaer	BPTP Papua
43	Dikson Felle	BPTP Papua

No	Nama	Alamat
44	Dina A	SMK Negeri 4 Jayapura
45	Dominggus Taime	BPTP Papua
46	E.Gultom	BPTPH Provinsi Papua
47	Edison Ayakeding	BPTP Papua
48	Ema .W	Dinas Pertanian Dan Ketahanan Pangan Provinsi Papua
49	Enos.W	Bappeda Kabupaten Jayapura
50	Farida Arief	BPTP Sulawesi Selatan
51	Farida Arief	BPTP Sulawesi Selatan
52	Fauziah F	STIPER STA Jayapura
53	Fransiskus Palobo	BPTP Papua
54	G.Sitorus	KODAM XVII/Cenderawsih Provinsi Papua
55	Ghalih Priyo Dominanto	BPTP Papua
56	Halimah D	Dinas Pertanian Dan Ketahanan Pangan Provinsi Papua
57	Hans. W. Bukorsyom	Sekr. Pertanian,Kehutanan,dan perkebunan Kab. Intan Jaya
58	Hasnah Juddawi	BPTP Sulawesi Selatan
59	Heb Dehen	Polda Provinsi Papua
60	Hendro Wibowo	Dinas Pertanian Dan Ketahanan Pangan Provinsi Papua
61	Herdinus A	Biro Humas dan Protokol Kota Jayapura
62	Heri H	Bappeda Provinsi Papua
63	Herman Masbaitubun	BPTP Papua
64	Herman T	STIPER Jayapura
65	Herniwati	BPTP Sulawesi Selatan
66	Herniwati	BPTP Sulawesi Selatan
67	Idaryani	BPTP Sulawesi Selatan
68	Idayanto	Koordinator Penyuluh BP4K Kabuptaen Keerom
69	Isai Awes	BPTP Papua
70	Ismail Tokan	Dinas Pertanian Kabupaten Yahukimo
71	Isrry Jss	Dinas Pertanian dan Ketahanan pangan Kabupaten Intan Jaya
72	Janes Berthy Alfons	BPTP Maluku
73	Jhon David H	BPTP Kalimantan Barat
74	Johan Suhartono	DPKP Provinsi Papua Papua
75	Johana O.A Rumbiak	Biro Humas danProtokol Provinsi Papua
76	Joke Piris	Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Papua
77	Justinus Kay	BPTP Papua
78	Kardin M. Simanjuntak	Bappeda Provinsi Papua
79	Karsidi Permadi	BPTP Jawa Barat
	Laurentius Herkulen	
80	Maturbongs	STIPER Santo Thomas Aquinas Jayapura
81	Lewi bombong	BPTP Papua
82	M. Basir Nappu	BPTP Sulawesi Selatan
83	M. P. Sirappa	BPTP Maluku
84	M. Triburiow	Dinas Tanaman pangan dan Hortikultura Kabupaten Jayapura
85	M.Ismail	Bappeda Papua
86	M.Yusuf	Balitkabi Malang
87	Malikin WB	Kabid Ketahanan Pangan Kabuptaen Lanny Laya Kabid Industri Dinas Perindustrian Perdagangan dan UKM
88	Mangasi Siahaan	Provinsi Papua
89	Marcus Lainsamputty	BPTP Papua
90	Margaretha Pakambanan	BPTP Papua
91	Marietje Pesireron	BPTP Maluku
92	Markus Libert Felle	BPTP Papua

No	Nama	Alamat
93	Marselina Aron	Dinas Pertanian Kota Jayapura
94	Marthen A	BP4K Kabupaten Keerom
95	Marthina P.S	KKPP Kota Jayapura
96	Meitty Persulesy	BPTP Papua
97	Melckisedek Nunuela	BPTP Papua
98	Merlin K Rumbarar	BPTP Papua
99	Mien Roembiak	Univeristas Cendrawasih /FISIP
100	Mika H	SMK Negeri 4 Jayapura
101	Muflin Nggobe	BPTP Papua
102	Muhammad Ali,SP,MSi	Bappeda Kota Jayapura
103	Muhammad Fadli	BKP Jayapura
104	Muhammad Thamrin	BPTP Sulawesi Selatan
105	Muhammad Yasin	BPTP Papua
106	Naema Situmorang	KKPP Kota Jayapura
107	Naitan A	Bidang SDM Dinas Pertanian Provinsi Papua
108	Nandang S	BPTP Jawa Barat
109	Nandang Sunandar	BPTP Jawa Barat
110	Neneng Werdiningsih	SMK Negeri 4 Jayapura
111	Nia Rachmawati	BPTP Jawa Barat
112	Nieldalina	BPTP Sumatera Barat
113	Niki Lewaherilla	BPTP Papua
114	Norry Eka Palupi	BPTP Maluku
115	Nourandhini Kadir	BPTP Papua
116	Nova F. Sanggenafa,SP	STIPER Jayapura
117	Novia Qomariyah	BPTP Sulawesi Selatan
118	Nunung S	BBI Palawija Papua
119	Nurnayetti	BPTP Jawa Barat
120	Otniel Solossa	KTNA Kabupaten Keerom
121	Paulina Saragih	Kantor Ketahanan Pangan dan Penyuluhan Kota Jayapura
122	Petrus A Beding	BPTP Papua
123	Prof.Kedi Suradisastra	PSE
124	Puguh Supriyanto	Bappeda Kabupaten Keerom
125	Rachmat Hendayana	BBP2TP Bogor
126	Rahima	KTNA Abe pantai Kota jayapura
127	Rein E. Senewe	BPTP Maluku
128	Ricky Wowon	Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Papua
129	Rini Widhyastuti	SMK Negeri 4 Jayapura
130	Risma Fira Suneth	BPTP Maluku
131	Rita Sahara	BPTP Papua
132	Robert Seng May	BPTP Papua
133	Rohimah Handayani	BPTP Papua
134	Ronald A	BP4K Kabupaten Keerom
135	Rosahing R.A	Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Papua
136	Rosita Kelyanin	BPTP Papua
137	S.sarah Lamde	Dinas Tanaman pangan dan Hortikultura Kabupaten Jayapura
138	Said Husien	Dinas Perindustrian Perdagangan dan UKM Provinsi Papua
139	Saleh Malawat	BPTP Maluku
140	Sambodo S	Dinas Peternakan Kabupaten Jayapura
141	Selvia Tharukliling	STIPER Santo Thomas Aquinas Jayapura
142	Sentot W	BP4K Jayapura
143	Septinus Done	BPTP Papua

No	Nama	Alamat
144	Silvanus Wihiyawri	BPTP Papua
145	Sinta saragih	KTNA kota Jayapura
146	Siprianus S, S.ST	Koordinator Penyuluh BP4K Kabuptaen Keerom
147	Slamet Raharjo	BLP Provinsi Papua
148	Sohra	BPTP Papua
149	Sri Nanlohy	Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Papua
150	Sri Rahayu Sihombing	BPTP Papua
151	Subaedah Ruku	BPTP Sulawesi Tenggara
152	Suraeni	KTNA Kota Jayapura
153	Suryana	BPTP Kalimantan Selatan
154	Syafruddin Kadir	BPTP Papua
155	Tatiek DP	BP4K Kabupaten Jayapura Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian
156	Tinuk Sri Wahyuni ¹	
157	Tinus G.Karaba	Bappeda Provinsi Papua
158	Ulfa Majid	BPTP Maluku
159	Usman	BPTP Papua
160	W.Fodjataba	Dinas Kehutanan Provinsi Papua
161	Warda Halil	BPTP Sulawesi Selatan
162	Warsito	Dinas Pertanian Papua
163	Wilhemina H. Warwe	Dinas Pertanian dan Ketahanan pangan Kabupaten Intan Jaya
164	Willem P. Deda S.HuT	Bappeda Kota Jayapura
165	Yardha	BPTP Jambi
166	Yohosua Talapesi	BPTP Papua
167	Yosef Sada	Biro Humas dan Protokol Provinsi Papua
168	Yuliana H. Rumsarwir	BPTP Papua
169	Yuliana Kolau	Dinas Tanaman pangan dan Hortikultura Kabupaten Jayapura
170	Yunita Indah Wulandari	BPTP Papua
171	Zainal Abidin	BPTP Sulawesi Tenggara