

POLA KEPENGARANGAN, KOLABORASI, DAN PEMETAAN ARTIKEL JURNAL ILMU TERNAK DAN VETERINER (2010-2019)

Authorships Pattern, Collaboration, and Articles Mapping of Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner (2010-2019)

Muhammad Syafi'i Nasution

Balai Besar Pelatihan Kesehatan Hewan (BBPKH) Cinagara
Jalan Snakma Cisalopa Desa Pasir Buncir
Telp. (0251) 8220077, Faks. (0251) 8220077
E-mail: m.syafiinasution@pertanian.go.id; syafiinasution2@gmail.com

Diajukan: 24 Oktober 2022; Diterima: 8 Mei 2023

ABSTRAK

Penelitian dilakukan untuk mempelajari pola kepengarangan, kolaborasi penulis, dan memetakan artikel berdasarkan kata kunci pada Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner terbitan tahun 2010-2019. Analisis bibliometrik telah dilakukan untuk menentukan pola kepengarangan dan kolaborasi penulis. Pemetaan artikel dengan memanfaatkan kata kunci juga dilakukan dengan bantuan aplikasi VOSviewer. Hasil penelitian menemukan 313 artikel ilmiah dengan jumlah penulis sebanyak 1.107 orang. Pola kepengarangan didominasi oleh penulis ganda dengan persentase terbesar 32,88%, dimana artikel ilmiah ditulis oleh empat penulis dan indeks kolaborasi (CI) sebesar 0,9828. Pemetaan artikel dengan VOSviewer mengelompokkan artikel-artikel JITV berdasarkan kata kunci dalam 5 klaster.

Kata kunci: Analisis bibliometrik, pola kepengarangan, kolaborasi, pemetaan artikel

ABSTRACT

A study has been conducted to study authorships pattern, author collaboration, and articles mapping based on keywords in Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner (JITV) for the 2010-2019 period. Bibliometric analysis has been carried out to determine the patterns of authorship and collaboration of authors. Articles mapping based on keywords has also been done with the VOSviewer application. The results revealed 313 scientific articles with 1,107 authors. The authorship pattern was dominated by multiple authors with the largest percentage 32.88% which scientific articles written by four authors, and collaboration index (CI) of 0.9828. Article mapping with VOSviewer application grouped JITV articles based on its keywords into 5 clusters.

Keywords: Bibliometric analysis, authorship patterns, collaboration, article mapping

PENDAHULUAN

Sektor pertanian penting dalam mendukung pembangunan ekonomi nasional. Sasaran umum kebijakan Kementerian Pertanian 2020-2024 adalah tercapainya pertanian maju, mandiri, dan modern yang dapat dicapai dengan strategi utama, yaitu: (1) meningkatkan kesejahteraan petani, (2) mewujudkan ketahanan pangan, dan (3) meningkatkan daya saing komoditas pertanian. Selain itu, Kementerian Pertanian juga mencanangkan lima cara bertindak (CB), yang meliputi: (1) peningkatan kapasitas produksi, (2) diversifikasi pangan lokal, (3) penguatan cadangan dan sistem logistik pangan, (4) pengembangan pertanian modern, dan (5) gerakan tiga kali ekspor (Gratieks) (Kementerian Pertanian, 2021). Kebijakan tersebut dapat dicapai dengan teknologi dan inovasi pertanian yang dihasilkan dari kegiatan penelitian dan pengembangan. Hasil penelitian perlu dikomunikasikan kepada pengguna melalui berbagai media komunikasi, di antaranya adalah jurnal ilmiah.

Eugene Garfield merupakan pelopor studi bibliometrik dan juga pendiri Institute for Scientific Information (Thomson Reuters) yang mengimplementasikan metode bibliometrik dalam penelitian-penelitiannya. Domsar and Juznic (2014) menyatakan tujuan dilakukannya penelitian bibliometrik di perpustakaan khusus dan perguruan tinggi adalah karena bibliometrik dapat menjadi alat promosi penting bagi pustakawan yang bertanggung jawab terhadap data. Wagner *et al.* (2011) juga menambahkan bahwa bibliometrik bisa juga digunakan untuk analisis kebijakan ilmu pengetahuan dan teknologi, termasuk evaluasi serta penciptaan indikator.

Publikasi ilmiah dalam jurnal yang terindeks pangkalan data tertentu mempunyai beberapa keuntungan, di antaranya dapat terdistribusi secara luas sesuai dengan cakupan pangkalan data tersebut. Publikasi ilmiah pada jurnal merupakan indikator dari terdiseminasi sebuah hasil riset. Mengingat pentingnya publikasi bagi penelitian, tidak saja pada saat perencanaan dan pelaksanaan saja, tetapi juga ketika hasil penelitian hendak diterbitkan. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh Natakusumah (2014) yang menyatakan bahwa terbitan ilmiah berkala merupakan sumber informasi primer dan media komunikasi yang cukup penting untuk para peneliti dalam meningkatkan kuantitas dan kualitas hasil penelitiannya.

Produktivitas para peneliti sebagai pemeran utama pertumbuhan artikel ilmiah ditentukan banyak faktor. Terlebih lagi apabila jumlah publikasi ilmiah yang dihasilkan sering dijadikan alat penilaian kinerja. Oleh karena itu, dalam menghasilkan publikasi ilmiah, pola kepengarangan secara individu maupun kolaborasi dapat dilakukan. Bagi para peneliti sektor peternakan dan veteriner dapat memublikasikan artikel ilmiah dan hasil risetnya di Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner (JITV) yang diterbitkan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan (Puslitbangnak). Jurnal ini sudah terakreditasi dan terindeks *Scopus* sejak tahun 2020.

Kolaborasi penulisan artikel ilmiah semakin banyak dilakukan. Hasil penelitian Gazni *et al.* (2012) menemukan 13.917.488 dokumen pada basis data Thomson Reuters, dan hanya 25,13% artikel yang dihasilkan penulis individu. Hasil kajian ini menegaskan bahwa penulisan individu semakin kecil dan pilihan untuk kolaborasi semakin banyak. Fenomena yang sama dikemukakan oleh Natakusumah (2014), Rohanda dan Winoto (2019), serta Rahayu dan Tarwan (2020). Berbeda dengan temuan tersebut, Rahayu dan Tupan (2018), dan Rahayu (2020) melaporkan penulis tunggal lebih banyak dibandingkan dengan penulis berkolaborasi pada beberapa publikasi bidang kearsipan dan perpustakaan.

Kolaborasi merupakan upaya penulisan karya tulis ilmiah yang dilakukan secara bersama-sama oleh dua orang atau lebih. Kolaborasi dalam penulisan seringkali diawali dengan penelitian bersama terlebih dahulu, kemudian melakukan kolaborasi dalam penulisan. Widuri dan Prasetyadi (2018) menegaskan bahwa dibutuhkan kerja sama antara peneliti maupun instansi, baik dalam hal gagasan atau ide, pendanaan, sarana, maupun peralatan. Melalui kolaborasi, penulis mempunyai kesempatan berbagi pengetahuan, keahlian, dan teknik tertentu dalam

sebuah ilmu (Rahayu dan Rachmawati, 2015). Selain itu, kolaborasi dapat memecahkan permasalahan kompleks sehingga dapat menghasilkan karya ilmiah dengan kualitas yang lebih baik.

Penelitian mengenai tingkat kolaborasi telah banyak dilakukan. Rahayu dan Rachmawati (2015) mencatat sepuluh tulisan yang membahas mengenai kolaborasi. Pengukuran kolaborasi juga telah dilakukan. Syarianah (2023) tidak melakukan penghitungan untuk mengukur tingkat kolaborasi penulis pada penelitiannya. Tingkat kolaborasi hanya ditunjukkan secara deskriptif dengan persentase. Metode penghitungan yang berbeda dilakukan oleh Azizah *et al.* (2022), Rahayu dan Azizah (2022), demikian juga Andriaty (2022), yang melakukan pengukuran tingkat kolaborasi dengan menggunakan rumus Subramanyam. Rumus ini digunakan untuk mencari tingkat kolaborasi dengan membandingkan jumlah tulisan hasil berkolaborasi dibagi dengan keseluruhan jumlah tulisan. Liao dan Yen (2012) dan Himawanto (2015, 2017) mengukur kolaborasi dengan menghitung indeks kolaborasi, tingkat kolaborasi, koefisien kolaborasi, dan modifikasi koefisien kolaborasi.

Visualisasi yang dilakukan untuk pemetaan sains telah mendapat perhatian sejak dimulainya riset bibliometrik. Berbagai perangkat lunak visualisasi ditawarkan dengan maksud mengkonstruksikan dan melihat indikator bibliometrik dalam beragam tampilan berwujud peta. VOSviewer adalah salah satunya dan cukup populer di kalangan pustakawan. Aplikasi ini dibangun oleh Lembaga Riset Universitas Leiden di Belanda. VOSviewer menjadi perangkat lunak visualisasi yang memberi perhatian khusus untuk merepresentasikan grafis peta bibliometrik (Eck and Waltman, 2010).

VOSviewer sejauh ini hanya memanfaatkan basis data tertentu. Kajian di Indonesia pada umumnya memanfaatkan pangkalan data Scopus (Tupan, 2016a, 2016b; Tupan dan Nashihuddin, 2016) dan menyertakan piranti tambahan seperti BibExcel (Noeraida dan Sustini, 2018, Tupan dan Rachmawati, 2017). Hingga kini, pemanfaatan VOSviewer dengan pendekatan kata kunci berbahasa Indonesia atau jurnal terbitan Indonesia belum ditawarkan (Himawanto, 2017).

Noeraida dan Sustini (2018) menjelaskan secara rinci cara kerja pemetaan topik dengan VOSviewer. Pemanfaatan tesaurus yang ditujukan untuk mengolah data bisa mendapatkan hasil maksimal, artinya tidak ditemukan pengulangan kata kunci. Senada dengan itu, Su *et al.* (2021) mencatat bahwa *file* tesaurus diperlukan

untuk menggabungkan kata kunci dengan arti yang sama, misalnya, istilah “*sheep*” dan “*sheeps*”. Demikian juga, tesaurus digunakan untuk menghindari kata kunci dalam kluster yang berbeda namun dengan makna yang sama. Penyajian kluster memerlukan pembedahan setiap kluster, maksudnya adalah menelaah hasil dari data yang disajikan. Demikian pula pernyataan Gudanowska (2017) bahwa deskripsi dari setiap kluster disajikan dengan penjelasan masing-masing kluster agar pembaca memahami hasil dari pemetaan pengetahuan.

Dalam VOSviewer, ukuran bulatan (*node*) dapat mencerminkan frekuensi kata kunci. Semakin tinggi frekuensi kata kunci, semakin besar ukuran *node* (Farida dan Firmansyah, 2020). Yu *et al.* (2020) menambahkan bahwa kurva antara *node* mewakili kejadian yang bersamaan dalam publikasi yang sama. Semakin pendek jarak antara dua *node*, semakin besar jumlah kemunculan kedua kata kunci tersebut.

Agenda riset pertanian yang telah dipublikasikan harus dievaluasi. JITV sebagai salah satu publikasi yang telah lama merepresentasikan agenda ketahanan pangan dalam sektor peternakan perlu untuk dikaji. Sejauh ini belum banyak kajian yang secara spesifik terkait dengan jurnal tersebut. Terkait dengan masalah di atas, penelitian ini ditujukan untuk mengetahui pola kepengarangan, tingkat kolaborasi penulis, pemetaan artikel pada JITV berdasarkan analisis pada kata kunci, dan visualisasi keterkaitan hasil riset bidang peternakan dan veteriner menggunakan aplikasi VOSviewer.

METODE

Kajian dilakukan dengan pendekatan analisis bibliometrik. Kajian ini diawali dengan melakukan identifikasi terhadap seluruh artikel JITV yang terdapat pada pangkalan data

perpustakaan Kementerian Pertanian, yaitu artikel yang terdapat dalam laman web <https://medpub.litbang.pertanian.go.id/index.php/jitv/index> periode 2010-2019. Hasil identifikasi diperoleh 313 artikel ilmiah dengan jumlah penulis sebanyak 1.107 orang.

Pola kepengarangan diperoleh melalui analisis artikel dengan menggunakan teknik *file* format buku kerja dengan ekstensi (.xls). Selanjutnya, artikel tersebut dipisahkan beberapa atribut, yaitu judul artikel, nama penulis, afiliasi, dan tahun terbit sebagai data dalam kolom buku kerja yang berbeda. Terakhir dihitung jumlah penulis untuk masing-masing artikel.

Kolaborasi pengarang diukur dengan indeks kolaborasi (CI). Indeks kolaborasi ditentukan berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$CI = \frac{\sum_{j=1}^q f_j}{N}$$

Keterangan:

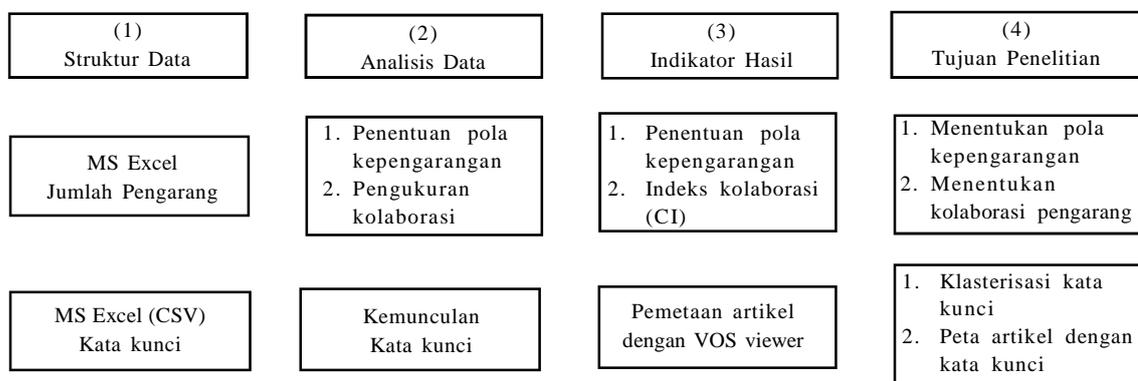
CI : Indeks kolaborasi

f_j : Jumlah artikel yang memiliki j penulis

q : Jumlah maksimal penulis dalam satu artikel ilmiah

N : Total artikel ilmiah

Penentuan tren topik menggunakan aplikasi VOSviewer. Kata kunci dari masing-masing artikel diidentifikasi, kemudian ditabulasi sebagai *file comma separated values* (.csv). Pada penentuan tren topik ini, kata kunci yang berbeda tetapi mempunyai kesamaan arti harus diwakili oleh satu kata saja. Demikian juga penulisan harus tepat. Kata kunci yang sudah bersih kemudian dieksekusi dalam aplikasi VOSviewer. Hasilnya adalah peta kluster topik yang menunjukkan keterkaitan antar-kata kunci.



Gambar 1. Alur skema pengkajian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pola Kepengarangan

Tabel 1 memperlihatkan pola kepengarangan JITV periode 2010-2019. Dari sepuluh pola kepengarangan tidak terdapat kepengarangan dengan sembilan penulis. Temuan memperlihatkan bahwa artikel dengan empat penulis merupakan artikel dengan jumlah tertinggi (32,88%), diikuti tiga penulis (24,39%), dan lima penulis (17,62%). Dari hasil temuan ini, pola kolaborasi antara dua sampai dengan enam penulis cenderung lebih produktif.

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pola kepengarangan yang dominan adalah pola kepengarangan ganda, artinya satu artikel ditulis oleh lebih dari satu pengarang. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Natakusumah (2014), Rohanda dan Winoto (2019), serta Rahayu dan Tarwan (2020). Berdasarkan temuan tersebut, pola berkolaborasi untuk

menghasilkan artikel ilmiah menjadi lebih besar dan produktif dibandingkan dengan artikel ilmiah yang ditulis oleh penulis tunggal. Hal ini dikarenakan riset yang dikerjakan dengan subjek yang sangat kompleks akan semakin sempurna hasilnya apabila dilakukan secara kolaborasi.

Kolaborasi Pengarang

Hasil perhitungan kolaborasi dari penulis pada JITV periode 2010-2019 dan indeks kolaborasi (CI) dapat dilihat pada Tabel 2.

Indeks kolaborasi menilai kekuatan kerja sama penulis tunggal termasuk lingkup yang diperhitungkan dan tidak bernilai nihil. Analisis bibliometrik menunjukkan rata-rata indeks kolaborasi (CI) dari penulis pada JITV periode 2010-2019 sebesar 0,9828. Nilai rata-rata CI pada JITV sudah tinggi. Hal ini dapat menunjukkan kekuatan kerjasama penulis dalam menghasilkan artikel ilmiah pada JITV. Berbagai hasil kajian lain tentang derajat kolaborasi (*degree of collaboration*) pada publikasi ilmiah juga cukup tinggi. Nilai indeks kolaborasi pada Jurnal Pustakawan Indonesia sebesar 0,69 (Rahayu, 2022), pada Indonesian Journal of Chemistry sebesar 0,82 (Maryono dan Junandi, 2012), dan pada Jurnal Hayati sebesar 0,94 (Rahayu dan Saleh, 2017).

Pemetaan Artikel JITV

Hasil penjumlahan kata kunci dari 313 artikel pada JITV dalam kurun waktu 2010-2019 menunjukkan terdapat 959

Tabel 1. Pola kepengarangan JITV tahun 2010-2019

Kepengarangan	Jumlah artikel ilmiah	Persentase
4 penulis	364	32,88
3 penulis	270	24,39
5 penulis	195	17,62
6 penulis	102	9,21
2 penulis	100	9,03
7 penulis	21	1,90
10 penulis	20	1,81
1 penulis	19	1,72
8 penulis	16	1,45

Tabel 2. Pengukuran kolaborasi ilmiah

Tahun	Komposisi kepengarangan (K)		Jumlah penulis	Indeks kolaborasi (CI)
	Individu	Kolaborasi		
2010	2	125	127	0,9843
2011	1	122	123	0,9919
2012	3	130	133	0,9774
2013	3	122	125	0,9760
2014	0	120	120	1,0000
2015	2	121	123	0,9837
2016	3	101	104	0,9712
2017	0	74	74	1,0000
2018	2	92	94	0,9787
2019	3	81	84	0,9643
		19	1088	1107
Rata-rata kolaborasi ilmiah				0,9828

kata kunci dengan kemunculan sebesar 26 kali. Kemunculan kata kunci tertinggi sebanyak 14 kali dan terendah 5 kali. Tabel 3 menunjukkan kemunculan 5 klaster dari pengolahan keseluruhan kata kunci. Klaster tersebut menunjukkan topik penelitian yang dilakukan. Klaster 1 memuat kata kunci: *palm kernel cake*, *fermentation*, *egg production*, *enzyme*, dan *egg quality*. Klaster 2 memuat *avian influenza*, *chicken*, *duck*, dan *antioxidant*. Pada klaster 3 terdapat kata kunci *performance*, *growth*, *carcass*, dan *drought stress*. Selanjutnya, dalam klaster 4 terdapat kata kunci *digestibility*, *sheep*, *productivity*, dan *genetic distance*, sedangkan klaster terakhir memuat kata kunci *protein*, *goats*, dan *in vitro*.

Pada klaster pertama, *palm kernel cake* muncul sebagai kata kunci dengan 7 kali *occurrence* dan 11 kali *co-occurrence*. Selanjutnya diikuti kata kunci *fermentation*, *enzyme*, dan *egg production*. Antara empat kata kunci tersebut patut diduga ada keterkaitan dan bisa saling berhubungan. Interpretasi dari

Tabel 3. Klaster topik pada Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner, 2010-2019.

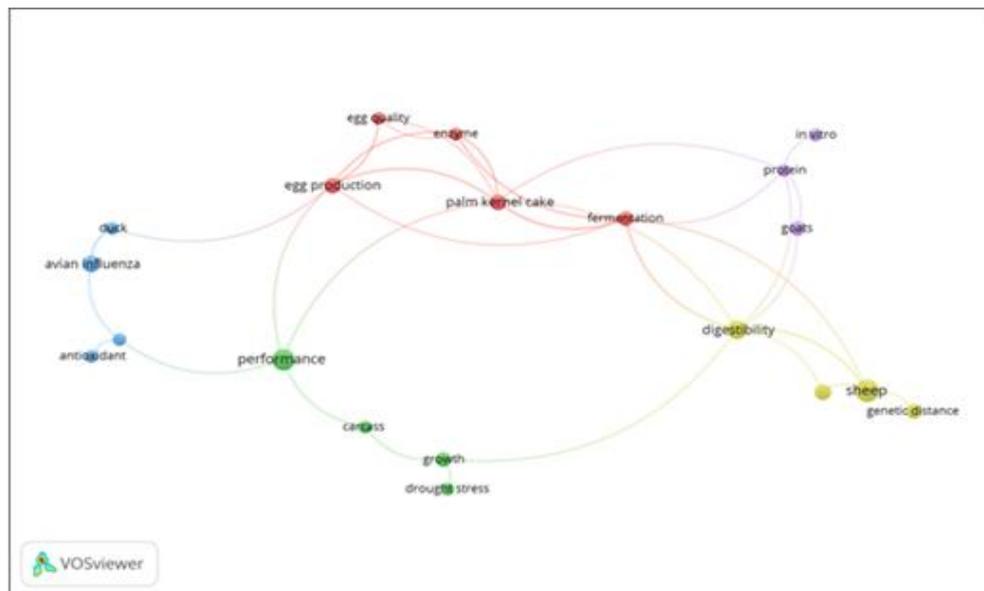
Kata kunci	Occurrences	Co-Occurrences
	Klaster 1	
<i>palm kernel cake</i>	7	11
<i>fermentation</i>	6	10
<i>egg production</i>	7	9
<i>enzyme</i>	5	7
<i>egg quality</i>	5	4
	Klaster 2	
<i>avian influenza</i>	8	3
<i>chicken</i>	5	3
<i>duck</i>	5	3
<i>antioxidant</i>	5	1
	Klaster 3	
<i>performance</i>	13	4
<i>growth</i>	6	3
<i>carcass</i>	5	2
<i>drought stress</i>	5	1
	Klaster 4	
<i>digestibility</i>	10	9
<i>sheep</i>	14	5
<i>productivity</i>	7	2
<i>genetic distance</i>	6	1
	Klaster 5	
<i>protein</i>	5	5
<i>goats</i>	6	2
<i>in vitro</i>	5	1

keterkaitan empat kata kunci tersebut adalah: “terdapat keterkaitan antara *palm kernel cake* yang difermentasi sebagai pakan dengan bantuan enzim untuk meningkatkan produksi telur”. Selain itu, pada kata kunci *egg quality* juga dapat diinterpretasikan mempunyai keterkaitan dengan kata kunci lainnya, yaitu: “kualitas telur berkaitan dengan produksi telur yang dihasilkan dari pemberian pakan menggunakan *palm kernel cake* yang proses pengolahannya dilakukan secara fermentasi dengan bantuan enzim”.

Penjelasan untuk kata kunci *palm kernel cake* yang muncul sebagai *occurrence* dan *co-occurrence*, diartikan bahwa topik *palm kernel cake* dapat muncul bersamaan dengan topik lain lebih dari satu kali pada artikel yang berbeda. Hasil visualisasi menggunakan VOSviewer terkait hal tersebut dapat dilihat pada panjang atau pendeknya garis yang menghubungkan kata kunci satu dengan lainnya (Yu *et al.* 2020). Pada Gambar 2 dapat dilihat perbandingan panjang garis antara *palm kernel cake* ke *enzyme* atau *fermentation* dengan *palm kernel cake* ke *proteins* atau *performance*. Visualisasi tersebut memperlihatkan panjang garis *palm kernel cake* ke *enzyme* atau *fermentation* lebih pendek, yang artinya terdapat lebih banyak artikel membahas *palm kernel cake* dengan menggunakan *enzyme* dengan cara *fermentation* dibandingkan artikel yang mengkaji kandungan *proteins* pada *palm kernel cake* untuk *performance* ternak dengan garis yang lebih panjang.

Klaster dua pada JITV menunjukkan topik terkait dengan penyakit ternak dan ilmu veteriner. Klaster dua terdiri dari kata kunci *avian influenza* yang mempunyai tingkat *occurrence* tertinggi bersamaan dengan *chicken* dan *duck*. Ini merepresentasikan dua jenis ternak unggas yang sering dikaji karena penyakit *avian influenza*. Sementara itu, kemunculan kata kunci *antioxidant* pada klaster dua dapat diinterpretasi sebagai alternatif pencegahan penyakit, sehingga keterkaitan antara empat kata kunci tersebut adalah “pencegahan penyakit avian influenza pada unggas dengan memanfaatkan antioksidan sebagai salah satu alternatif untuk penanggulangan penyakit”.

Klaster ketiga dimulai dengan kata kunci *performance*, yang berkaitan dengan kemunculan kata kunci *growth*, *carcass*, dan *drought stress*. Klaster ini dapat dikategorikan sebagai topik penelitian mengenai manajemen peternakan. Keterkaitan antara empat kata kunci tersebut dapat diinterpretasikan sebagai “memelihara ternak harus memperhatikan penampilan ternak, agar mendapatkan karkas yang bagus;



Gambar 2. Peta kluster topik pada Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner, 2010-2019

pemeliharaan dengan menghindarkan ternak dari cekaman kekeringan (*drought stress*) akan berdampak pada pertumbuhan yang bagus pula”.

Klaster keempat dimulai dengan kata kunci *digestibility*, disusul dengan kemunculan kata kunci *sheep*, *productivity*, dan *genetic distance*. Dalam klaster ini, *digestibility* dihubungkan dengan *sheep* dan *productivity*. Keterkaitan kata kunci ini dapat diinterpretasikan bahwa banyak penelitian yang menghubungkan tingkat pencernaan pakan dengan produktivitas domba. Semuanya itu ditentukan oleh jarak genetik (*genetic distance*) atau kualitas bibit domba yang bagus.

Klaster kelima yang divisualisasikan oleh VOSviewer adalah keterkaitan antara kata kunci *protein*, *goats*, dan *in vitro*. Pada klaster kelima ini dapat dinyatakan bahwa perkembangan teknologi reproduksi ternak, produksi embrio secara laboratorium atau *in vitro* lebih sering muncul karena merupakan teknik pengukuran pencernaan yang dapat dilakukan di laboratorium dengan meniru kondisi rumen sebenarnya (Mulyawati, 2009).

KESIMPULAN

Selama periode 2010-2019, JITV telah memublikasikan 313 judul artikel ilmiah dengan 1.107 penulis. Pola kepengarangan pada JITV sebagian besar (32,88%)

adalah penulis ganda dengan 4 penulis pada 364 artikel. Pada sebaran produktivitas jumlah artikel, satu artikel ditulis secara kolaborasi antara 3 sampai 5 penulis. Tidak ada artikel yang ditulis oleh 9 penulis dan hanya 20 artikel yang dilakukan secara kolaborasi oleh 10 penulis. Banyaknya penulis yang berkolaborasi dalam satu artikel tidak menunjukkan tingginya produktivitas penulis bidang peternakan dan veteriner.

Tingkat kolaborasi penulis JITV sebesar 0,9828. Nilai ini merupakan nilai indeks tertinggi dibandingkan nilai CI pada jurnal ilmiah lain yang dijadikan sebagai pembanding pada kajian ini.

Terdapat lima kluster topik penelitian yang diidentifikasi dari hasil visualisasi keterkaitan kata kunci dengan aplikasi VOSviewer. Klaster satu menjelaskan topik paling sering ditulis, yaitu pengolahan pakan ternak, dengan kemunculan kata kunci *palm kernel cake* dengan angka kemunculan (*occurrences* dan *co-occurrences*) masing-masing sebanyak 7 dan 11 kali pada artikel JITV. Topik penelitian berikutnya ditunjukkan pada klaster dua dengan kata kunci *avian influenza*; klaster tiga dengan kata kunci *performance*; klaster empat dengan kata kunci *digestibility*; serta klaster lima dengan kata kunci *protein*. Klaster tersebut berturut-turut menunjukkan topik penelitian yang paling sering dilakukan, yaitu: pembuatan pakan ternak, penyakit unggas, manajemen peternakan, pemberian pakan, serta perkembangan teknologi reproduksi ternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriaty, E. (2022). Kajian bibliometrik publikasi bidang perkebunan. *Media Pustakawan*, 29(3), 215-227.
- Azizah, Saleh, A. R., & Rahayu, S. (2022). Peta jalan penelitian lobster di Indonesia berdasarkan artikel jurnal ilmiah dan prosiding. *Jurnal Pustakawan Indonesia*, 21(2), 109-123.
- Demsar, F. & Juznic, P. (2014). Transparency of research policy and the role of librarians. *Journal of Librarianship and Information Science*, 46(2), 139-147. doi:10.1177/0961000613503002.
- Eck, N. J. van & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538. doi:10.1007/s11192-009-0146-3.
- Farida, N. & Firmansyah, A. H. (2020). Analisis bibliometrik berdasarkan pendekatan Co-word: Kecenderungan penelitian kearsipan di Jurnal Khazanah Jurnal Pengembangan Kearsipan dan Journal of the Archive and Records Association, tahun 2016–2019. *Khazanah: Jurnal Pengembangan Kearsipan*, 13(2), 91-109.
- Gazni, A., Sugimoto, C. R., & Didegah, F. (2012). Mapping world scientific collaboration: Authors, institutions, and countries. *Journal of the Association for Information Science & Technology*, 63(2), 323-335. doi:10.1002/asi.21688.
- Gudanowska, A. E. (2017). A map of current research trends within technology management in the light of selected literature. *Management and Production Engineering Review*, 8(1), 78-88. DOI: 10.1515/mper-2017-0009.
- Himawanto. (2015). Kajian bibliometrik riset minyak dan gas bumi nasional 1990-2014. *Khizanah Al-Hikmah : Jurnal Ilmu Perpustakaan, Informasi, dan Kearsipan*, 3(1), 46-63. Diambil dari <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/khizanah-al-hikmah/article/view/587>.
- Himawanto. (2017). Intervensi bibliometrik terhadap artikel saintifik topik kesehatan kawasan Indonesia. *Khizanah Al-Hikmah : Jurnal Ilmu Perpustakaan, Informasi, dan Kearsipan*, 5(1), 15-28. doi: <http://dx.doi.org/10.24252/kah.v5i1a2>.
- Kementerian Pertanian (2021). Keputusan Menteri Pertanian Nomor 484/Kpts/RC.020/M/8/2021 Tentang Perubahan Kedua Atas Keputusan Menteri Pertanian Nomor 259/Kpts/RC.020/M/05/2020 Tentang Rencana Strategis Kementerian Pertanian Tahun 2020-2024. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Liao, C. H. & Yen, H. R. (2012). Quantifying the degree of research collaboration: A comparative study of collaborative measures. *Journal of Informetrics*. 6(1), 27-33. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2011.09.003>.
- Maryono & Junandi, S. (2012). Tren impact factor, produktivitas, dan kolaborasi dalam Indonesian Journal of Chemistry. *IPTEK-COM: Jurnal Komunikasi, Informatika, dan Kebijakan*, 14(2), 115-131.
- Mulyawati, Y. (2009). *Fermentabilitas dan pencernaan in vitro biominerat dienkapsulasi*. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Diakses dari <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/13066>
- Natakusumah, E.K. (2014). Penentuan kolaborasi penelitian dan distribusi pengarang pada Jurnal Teknologi Indonesia. *BACA: Jurnal Dokumentasi dan Informasi*, 35(1), 15-24. doi:10.14203/j.baca.v35i1.183
- Noeraida & Sustini, I. (2018). Pemetaan pengetahuan bidang nuklir melalui karya tulis ilmiah peneliti BATAN yang terindeks di Scopus. *Seminar Nasional SDM Teknologi Nuklir, Yogyakarta, 20 Agustus 2018*. ISSN 1978-0176, 113-125.
- Rahayu, R. N. (2020). Kolaborasi penulis pada Media Pustakawan periode 2017-2019. *Jurnal IPI (Ikatan Pustakawan Indonesia)*, 5(1), 208-216. <https://jurnal.ipi.web.id/jurnalipi/article/view/88>
- Rahayu, R. N. & Rachmawati, R. (2015). Kolaborasi dan produktivitas penulis artikel Visi Pustaka 2000-2014. *Baca: Jurnal Dokumentasi dan Informasi*, 36(2), 141-152.
- Rahayu, R. N. dan Tarwan, H. (2020). Kolaborasi penulis pada Jurnal Teknologi Lingkungan periode 2014-2018. *Media Pustakawan*, 27(1), 26-35.
- Rahayu, R.N. & Tupan. (2018). Kolaborasi dan produktivitas penulis pada Prosiding Lokakarya Nasional Dokumentasi dan Informasi PDII LIPI periode 2013-2017. *Lentera Pustaka: Jurnal Kajian Ilmu Perpustakaan, Informasi dan Kearsipan*, 4(2), 57-66. <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/lpustaka>
- Rahayu, S. (2022). Analisis sitiran dan pola produktivitas penulis Jurnal Pustakawan Indonesia Perpustakaan IPB University tahun 2016-2020. *Jurnal Pustakawan Indonesia*, 21(1), 30-45.
- Rahayu, S. & Azizah (2022). Analisis sitiran dan pola produktivitas penulis Jurnal Pustakawan Indonesia Perpustakaan IPB University tahun 2016-2020. *Jurnal Pustakawan Indonesia*, 21(1), 30-45
- Rahayu, S. & Saleh, A. R. (2017). Studi bibliometrik dan sebaran topik penelitian pada Jurnal Hayati terbitan 2012-2016. *Pustakaloka: Jurnal Kajian Informasi dan Perpustakaan*, 9(2), 201-218.
- Rohanda & Winoto, Y. (2019). Analisis bibliometrika tingkat kolaborasi, produktivitas penulis, serta profil artikel Jurnal Kajian Informasi & Perpustakaan tahun 2014-2018. *PUSTABILIA: Journal of Library and Information Science*. 3(1), 1-16. DOI: <http://dx.doi.org/10.18326/pustabilia.v3i1.1-16>
- Su, M., Peng, H., & Li, S. F. (2021). A visualized bibliometric analysis of mapping research trends of machine learning in engineering (MLE). *Expert Systems with Applications*, 186, 115728. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.115728>.
- Syarianah. (2023). Kontribusi karya tulis teknis litkayasa pada publikasi ilmiah : studi kasus teknis litkayasa pada Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau dan penyuluhan perikanan. *Jurnal Pari*. 8(2), 121-143. DOI:10.15578/jp.v8i2.12143.
- Tupan, T. (2016a). Pemetaan bibliometrik dengan VOSviewer terhadap perkembangan hasil penelitian bidang pertanian di Indonesia. *Visi Pustaka*, 18(3), 217–230.
- Tupan. (2016b). Peta perkembangan penelitian pemanfaatan repositori institusi menuju open access : studi bibliometrik dengan VOSviewer. *Khizanah Al-Hikmah : Jurnal Ilmu Perpustakaan, Informasi, dan Kearsipan*, 4(2), 104-117. doi: <http://dx.doi.org/10.24252/kah.v4i2a1>.
- Tupan & Nashihuddin, W. (2016). Analisis publikasi ilmiah peneliti LIPI yang terindeks di Scopus: Studi bibliometrik dengan VOSviewer. Dalam: *Prosiding Lokakarya Nasional Dokumentasi dan Informasi 2016*. Jakarta: PDII LIPI, 119-138

- Tupan & Rachmawati, R. (2017). Visualisasi bibliometrik penelitian kearifan lokal dan sumber daya laut. *Khazanah al-Hikmah: Jurnal Ilmu Perpustakaan, Informasi, dan Kearsipan*, (5)1, 1-14. DOI: <http://dx.doi.org/10.24252/kah.v5i1a1>
- Wagner, C.S., Roessner, J.D., Bobb, K., Klein, J.T., Boyack, K.W., Keyton, J., Rafols, I., and Borner, K. (2011). Approaches to understanding and measuring interdisciplinary scientific research (IDR): A review of the literature. *Journal of Informetrics*, 5(1), 14-26. doi:10.1016/j.joi.2010.06.004.
- Widuri, N. R., & Prasetyadi, A. (2018). Tingkat kolaborasi, produktivitas penulis dan artikel metrik pada Jurnal Mechatronics, Electrical Power, and Vehicular Technology. *Berkala Ilmu Perpustakaan dan Informasi*, 14(1), 62-75.
- Yu, Y., Li, Y., Zhang, Z., Gu, Z., Zhong, H., Zha, Q., Yang, L., Zhu, C., & Chen, E. (2020). A bibliometric analysis using VOSviewer of publications on COVID-19. *Annals of Translational Medicine*, 8(13): 816. doi: 10.21037/atm-20-4235.