

## Perkembangan Penelitian dan Pemetaan Bidang Kajian Ikan Sidat di Indonesia

Abdul Rahman Saleh<sup>1,2</sup>, Sri Rahayu<sup>1</sup>, Azizah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Perpustakaan Institut Pertanian Bogor

Jalan Kamper, Kampus IPB Darmaga, Kecamatan Dramaga, Bogor, Jawa Barat 16680

<sup>2</sup>e-mail: rahman@apps.ipb.ac.id

### ABSTRAK

**Pendahuluan.** Ikan sidat merupakan ikan yang memiliki potensi ekonomi yang sangat besar. Perkembangan dan kemajuan perikanan sidat tergantung kepada penelitian terhadap komoditas tersebut. Jumlah penelitian ikan sidat cukup banyak, namun belum diketahui dengan pasti. Penelitian ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan tentang berapa sebenarnya jumlah penelitian sidat di Indonesia, berapa produktivitas peneliti sidat, dan bagaimana peta perkembangan penelitian ikan sidat.

**Metode Penelitian.** Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Data diambil dari internet menggunakan aplikasi *Publish or Perish* dengan tambahan data dari IOS, ISJD, dan Portal Garuda.

**Data Analisis.** Data diolah menggunakan analisa bibliometrik dengan bantuan aplikasi *Zotero* dan *Excel*. Analisa *co-author* dan *co-word* dilakukan menggunakan aplikasi *VOSviewer*.

**Hasil dan Pembahasan.** Ditemukan sebanyak 365 judul publikasi sejak 1995 dengan melibatkan sebanyak 832 penulis. Derajat kolaborasi penulis sebesar 0,9. Publikasi terbanyak dimuat oleh "IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (38 judul)". Penulis/peneliti paling produktif adalah Ridwan Affandi (34 judul). Lembaga paling produktif adalah IPB (84 judul). Topik paling banyak diteliti adalah akuakultur (161 judul), dan paling sedikit diteliti adalah pengolahan, nutrisi dan kesehatan (8 judul).

**Kesimpulan.** Jumlah penelitian ikan sidat sebanyak 365 judul dengan topik paling banyak adalah akuakultur. Peta *co-author* dan *co-word* berhasil dibuat menggunakan *VOSviewer*.

Kata kunci: ikan sidat, analisa bibliometrik, analisa *co-word*, peta penelitian ikan sidat

### ABSTRACT

**Introduction.** Eel has huge economic potential. The development and progress of eel fisheries depends on research. The number of studies on eel is quite a lot, but it is not known with certainty. This research was conducted to answer questions about the actual number of eel research in Indonesia, how much is the productivity of eel researchers, and to develop map of eel research.

**Research methods.** This research is a quantitative descriptive research. The data is taken from the internet using the *Publish or Perish* application with additional data from IOS, ISJD, and the Garuda Portal.

**Data Analysis.** The data was analysed using bibliometric analysis with the help of *Zotero* and *Excel* applications. *Co-author* and *co-word* analysis were carried out using the *VOSviewer* application.

**Results and Discussion.** Found as many as 365 publication titles since 1995 involving as many as 832 authors. The degree of collaboration of the authors is 0.9. Most publications were published by "IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (38 titles)". The most prolific writer/researcher is Ridwan Affandi (34 titles). The most productive institution is IPB (84 titles). The most researched topic was aquaculture (161 titles), and the least researched was processing, nutrition and health (8 titles).

**Conclusion.** The number of research on eel is 365 titles with the most topic being aquaculture. *Co-author* and *co-word* maps were successfully created using *VOSviewer*.

Keywords: eel, bibliometric analysis, *co-word* analysis, eel research map

## I. PENDAHULUAN

Ikan sidat merupakan salah satu jenis ikan yang memiliki nilai ekonomi tinggi di mana penyebarannya sangat luas. Ikan ini tersebar di daerah tropis maupun sub tropis. Oleh karena

tempat hidupnya tersebut maka dikenal ikan sidat tropis dan ikan sidat sub tropis. Ikan sidat hidup di muara perairan air tawar seperti sungai, rawa dan danau, serta persawahan. Ikan sidat memiliki siklus hidup yang unik dan kompleks. Salah satu siklus hidup ikan sidat yang menarik adalah ikan sidat

dewasa bermigrasi ke laut untuk memijah. Ikan sidat dewasa memijah di laut dengan kedalaman antara 400 m sampai 6000 meter. Setelah 24 jam telur yang dihasilkan akan menetas menjadi *leptocephalus* yang kemudian bermetamorfosis menjadi *glass eel*. Kemudian *Glass eel* tersebut bermetamorfosis lagi menjadi *elver* yang kemudian bermigrasi ke perairan tawar. Ikan sidat akan masuk muara sungai pada malam hari ketika pasang tinggi dan salinitas di muara sungai rendah (Matsui, 1984; Sugianti & Krismono, 2013).

Sedikitnya terdapat 18 spesies ikan sidat di dunia (DKP, 2020; Matsui, 1984), di mana enam jenis diantaranya hidup di perairan Indonesia. Enam jenis tersebut adalah: *Anguilla marmorata*, *Anguilla celebensis*, *Anguilla ancetralis*, *Anguilla borneensis*, *Anguilla Bicolor bicolor* dan *Anguilla bicolor pacifica* (Haryono & Wahyudewantoro, 2016).

Bagi Indonesia ternyata ikan sidat (*Anguilla* spp.) ini termasuk komoditas hasil perikanan dengan nilai ekonomi tinggi. Di Indonesia ikan sidat memang belum banyak dikonsumsi, namun ikan sidat ini banyak dikonsumsi di negara-negara lain seperti Jepang, Cina, Taiwan, Jerman, Belanda, Perancis dan Denmark (Aulia et al., 2020; Haryono et al., 2010; Krismono & Mujiyanto, 2011). Negara tujuan ekspor yang paling besar adalah Jepang dengan jumlah konsumsi terbesar yakni sekitar 130 ribu ton per tahun (MSPIPB, 2017). Pada tahun 2013 saja ekspor sidat Indonesia dilaporkan sebesar 6,1 juta kg/tahun atau 61 ribu ton/tahun dan terus terjadi peningkatan (Nijman, 2015). Nilai ekspor ikan sidat rata-rata per tahun Indonesia adalah sebesar \$62.506.000. Sayangnya, walaupun nilai ekspor sidat tersebut cukup besar dan Indonesia telah mengekspor sidat sejak puluhan tahun lalu namun Indonesia, menurut Noor dan Abidin, belum menjadi negara pengekspor sidat yang diperhitungkan dunia. Belum ditemukan publikasi yang menjelaskan posisi Indonesia dalam perdagangan ikan sidat dunia. Selain itu juga belum ditemukan informasi jenis komoditi ikan sidat apa yang memiliki potensi dan daya saing ekspor. Penelitian tentang ikan sidat lebih banyak

membahas mengenai peningkatan produksi, budidaya, pengembangan, konservasi, serta pengolahan (Noor & Abidin, 2019).

Karena alasan tersebut maka penelitian dan pengembangan tentang ikan sidat perlu mendapat perhatian. Penelitian adalah “kegiatan pengumpulan, pengolahan, analisis, dan penyajian data yang dilakukan secara sistematis dan objektif untuk memecahkan suatu persoalan atau menguji suatu hipotesis untuk mengembangkan prinsip-prinsip umum” (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, 2016). Definisi lain tentang penelitian adalah:

*“kegiatan yang dilakukan menurut kaidah dan metode ilmiah secara sistematis untuk memperoleh informasi, data, dan keterangan yang berkaitan dengan pemahaman dan pembuktian kebenaran atau ketidakbenaran suatu asumsi dan/atau hipotesis di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi serta menarik kesimpulan ilmiah bagi keperluan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi” (Republik Indonesia, 2002)*

Sedangkan pengembangan didefinisikan sebagai usaha untuk meningkatkan kemampuan baik teknis, maupun teoritis, dan konseptual, serta moral sesuai kebutuhan dan dilakukan melalui diklat. Hasil penelitian salah satunya dipublikasikan melalui jurnal ilmiah dan prosiding dalam bentuk karya ilmiah atau artikel ilmiah. Menurut Undang-undang nomor 18 tahun 2002 pengembangan diartikan sebagai kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada, atau menghasilkan teknologi baru (Republik Indonesia, 2002). Hasil penelitian tersebut biasanya disebarakan melalui tulisan ilmiah pada jurnal ilmiah atau dipresentasikan pada pertemuan ilmiah. Publikasi ilmiah inilah yang merepresentasikan aktivitas penelitian di mana publikasi ilmiah tersebut dapat dikaji melalui bibliometrik.

Bibliometrik adalah sebuah alat untuk mengkaji karya tulis atau publikasi ilmiah, terutama karya tulis hasil penelitian. Analisa bibliometrik publikasi ilmiah berkaitan dengan tema riset adalah salah satu unsur penting dalam suatu riset. Menurut Hartati et al. (2020) “analisa terhadap publikasi ilmiah merupakan *tool* yang berguna untuk menganalisa proses pembangkitan dan evolusi pengetahuan, serta memberikan manfaat dalam mengevaluasi kualitas keilmuan serta dampaknya terhadap dunia akademis”. Selanjutnya dikatakan bahwa analisa bibliometrik juga dapat digunakan untuk menganalisa kecenderungan arah penelitian dan publikasi yang telah dilakukan, tengah dilakukan dan potensi kedepan.

Jumlah penelitian tentang ikan sidat di Indonesia dicerminkan salah satunya oleh jumlah artikel ilmiah yang sudah dipublikasikan. Namun sampai saat ini belum pernah ditemukan penelitian yang mengungkapkan berapa banyak penelitian tentang ikan sidat serta seperti apa sebaran bidang kajian terkait sidat tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini mencoba mengumpulkan sebanyak mungkin hasil penelitian tentang ikan sidat Indonesia (sidat tropis) serta memetakan bidang kajiannya menurut kelompok seperti: bioekologi dan manajemen, penangkapan, budidaya, gizi dan pengolahan, dan sosial ekonomi. Pengelompokan tersebut disesuaikan dengan hasil konsultasi dengan salah seorang ahli sidat, yaitu profesor dari Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University. Selanjutnya dari seluruh publikasi hasil penelitian yang terlacak akan dipetakan menggunakan aplikasi komputer yang bernama VOSviewer. Dengan demikian penelitian ini diharapkan dapat menjawab permasalahan: (1) berapa jumlah penelitian tentang ikan sidat yang direpresentasikan oleh jumlah publikasi ilmiah sampai tahun 2022 (bulan April); (2) berapa banyak peneliti yang terlibat dalam penelitian sidat dan seperti apa tingkat produktivitas peneliti terkait ikan sidat tersebut; dan (3) berapa banyak lembaga afiliasi yang terlibat dalam penelitian sidat serta

seperti apa jejaring lembaga tersebut; (4) seperti apa gambaran peta perkembangan publikasi penelitian tentang ikan sidat berdasarkan analisis *co-word* atau kata kunci.

Penelitian tentang pemetaan bidang ilmu, produktivitas, dan pola kepenulisan sudah banyak dilakukan oleh para peneliti bidang bibliometrika. Namun demikian, penelitian terhadap riset ikan sidat sampai saat ini belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, kendati pun penelitian bibliometrik sejenis sudah banyak dilakukan oleh peneliti lain, penelitian ini memiliki perbedaan dalam fokus dan obyek yang diteliti.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk: (1) Mengetahui jumlah penelitian tentang sidat tropis (Indonesia) yang direpresentasikan oleh artikel ilmiah; (2) Mengetahui terbitan inti dalam publikasi ilmiah yang memuat hasil penelitian sidat; (3) Mengetahui produktivitas penulis/peneliti serta pola kepenulisan dalam artikel tentang ikan sidat; (4) Mengetahui jumlah publikasi berdasarkan kolaborasi lembaga dalam publikasi tentang ikan sidat; (5) Mengetahui perkembangan publikasi penelitian ikan sidat berdasarkan topik /bidang; (6) Membuat peta topik penelitian melalui kata kunci yang ada pada artikel ilmiah tentang sidat yang sudah dipublikasikan menggunakan analisis *co-word* dari VOSviewer.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### Ikan Sidat

Ikan sidat (*Anguilla spp.*) merupakan ikan konsumsi yang memiliki nilai ekonomis penting karena memiliki kandungan gizi yang tinggi (Haryono et al., 2010). Ikan sidat mirip dengan belut, bertubuh bulat memanjang dengan mata kecil. Panjang tubuh ikan sidat antara 50 cm – 125 cm. Ikan sidat hidup di air jernih dan banyak mengandung oksigen terlarut. Ikan sidat sepanjang prosesnya mampu hidup di air tawar, kemudian memijah di air laut, kemudian bermigrasi lagi ke air tawar melalui air payau yang memiliki kadar garam yang lebih rendah dari air laut (Pratama, 2021).

Daerah sebaran ikan sidat di Indonesia meliputi hampir seluruh Indonesia, khususnya daerah yang berhadapan dengan laut dalam seperti sepanjang pantai barat pulau Sumatera, sepanjang pantai selatan pulau Jawa, sebagian pantai timur Kalimantan, Sulawesi Tengah dan Sulawesi Utara, Maluku, dan bagian utara Papua Barat.

Ikan sidat memiliki kandungan gizi yang sangat baik. Kandungan protein ikan sidat bervariasi tergantung jenisnya seperti 16,78% pada *A. bicolor bicolor*, 17,30% pada *A. marmorata*, dengan kandungan vitamin A sebesar 1.839 µg/100 g pada *A. marmorata* dan 1213 µg/100 g pada *A. bicolor bicolor* (Nafsiyah et al., 2018). Nilai ekspor sidat Indonesia cukup besar yaitu senilai rata-rata sebesar \$ 62.506.000 per tahun (Noor & Abidin, 2019). Permintaan ekspor yang tinggi mengakibatkan usaha penangkapan terus meningkat. Akibat intensitas penangkapan yang tinggi maka terjadi penurunan kualitas ekologis sehingga terjadi penurunan produktivitas ikan sidat. Dengan demikian maka hasil tangkapan menjadi menurun.

## Penelitian

Kata penelitian diterjemahkan dari kata bahasa Inggris *research* atau dalam bahasa Indonesia **riset**. *Research* terdiri dari kata **re** yang berarti kembali dan kata **search** yang berarti mencari. Jadi kata *research* adalah “mencari kembali” (pengetahuan) (Siyoto & Sodik, 2015). Penelitian menurut Sugiyono (2014) merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Data yang diperoleh dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisipasi masalah. Intinya penelitian tersebut merupakan cara sistematis untuk menjawab persoalan yang diteliti (Sarwono, 2002).

Menurut Sugiyono (2014) riset kuantitatif adalah “riset ilmiah yang sistematis terhadap bagian-bagian dan fenomena serta hubungan-hubungannya”. Dari hasil penghitungan dan tabulasi data dilakukan analisis deskriptif. Menurut Hidayat (2012) analisis deskriptif adalah suatu

analisis yang dilakukan untuk menilai karakteristik dari sebuah data. Selanjutnya analisis deskriptif “merupakan metode yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap obyek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum” (Siyoto & Sodik, 2015; Sugiyono, 2014).

## Bibliometrik

Bibliometrik didefinisikan seperangkat metode kuantitatif yang digunakan untuk mengukur, melacak, dan menganalisis literatur ilmiah berbasis cetak (Borchardt & Roemer, 2015). Bibliometrik banyak digunakan untuk melakukan evaluasi kegiatan penelitian (Andres, 2009; Gingras, 2016; Rehn et al., 2014). Bibliometrik adalah analisis kuantitatif publikasi yaitu dengan mengekstrak data dari publikasi dan menganalisis data tersebut untuk menjawab pertanyaan tentang penelitian yang diwakili oleh publikasi tersebut (Belter, 2015). Hal ini disebabkan oleh asumsi bahwa setiap hasil penelitian dituliskan dalam bentuk karya tulis ilmiah yang dipublikasi di jurnal yang beredar secara internasional sehingga setiap ilmuwan bisa mengakses dan membacanya (Rehn et al., 2014). Tujuan bibliometrik adalah untuk menjelaskan proses komunikasi dalam bentuk tertulis yang terpublikasi (terbitan) dengan sifat dan arah pengembangan perangkat deskriptif penghitungan serta analisis berbagai faset komunikasi (Basuki, 2016; Prasetyo, 2021). Bibliometrik dapat digunakan untuk menganalisis daftar pustaka seperti kemutakhiran referensi (tahun terbit) untuk menggambarkan kemutakhiran penelitian, judul jurnal untuk memberikan gambaran pola terbitan, nama penulis untuk menggambarkan produktivitas penulis, analisis kata kunci untuk mempelajari subyek yang sering muncul serta keterhubungannya. Bibliometrik juga dapat digunakan untuk menganalisis *bibliographic coupling* yaitu untuk menghubungkan publikasi yang berbagi *item* dalam daftar pustaka, analisis *co-*

*citation* yaitu mempelajari pasangan referensi atau karya tulis yang dikutip (dirujuk) oleh publikasi yang sama (Rehn et al., 2014; Setyowati, 2020).

### **Kepenuhisan**

Pengertian menulis menurut Dalman adalah sebuah proses kreatif menuangkan gagasan dalam bentuk bahasa tulis dengan tujuan, misalnya untuk memberitahu, meyakinkan atau menghibur. (Dalman, 2021). Penulis merupakan unsur yang sangat penting dalam penyebaran informasi ilmiah. Kontribusi penulis dalam artikel ilmiah dapat dibedakan setidaknya dua model yaitu penulis tunggal dan penulis bersama atau penulis ganda (Widuri & Prasetyadi, 2018). Penulis bersama disebut sebagai berkolaborasi. Kolaborasi antar peneliti atau penulis itu sangat penting dan dianggap sebagai ujung tombak dalam penelitian (Rufaidah, 2008). Kolaborasi kepenulisan dalam hal ini berarti dua orang atau lebih bekerja sama dalam menulis artikel hasil penelitian dengan tujuan untuk menghasilkan pengetahuan baru. Kolaborasi dilakukan karena seorang penulis memerlukan bantuan penulis lain, terutama dalam hal yang menyangkut keahlian atau keilmuan (Lestariningsih, 2019). Frekuensi penulis atau peneliti melakukan kolaborasi dengan penulis atau peneliti lain menentukan besarnya tingkat kolaborasi penulis atau peneliti (Subramanyam, 1983).

Produktivitas penulis/peneliti adalah kemampuan penulis tersebut dalam menghasilkan karya tulis yang dipublikasikan. Rodin dan Martina menyebutkan bahwa produktivitas penulis adalah banyaknya karya tulis yang dihasilkan oleh seseorang secara individual maupun secara kolaborasi dalam subjek tertentu dan diterbitkan pada jurnal-jurnal ilmiah baik dalam skala nasional maupun internasional dalam subjek tertentu dengan kurun waktu tertentu (Rodin & Martina, 2021). Hukum Lotka merupakan salah satu metode untuk menggambarkan produktivitas penulis. Hukum Lotka ini dikenal dengan hukum kuadrat terbalik. Menurut Lotka, terdapat hubungan terbalik antara

jumlah artikel yang ditulis dengan jumlah penulis yang menulis artikel yaitu semakin banyak artikel yang ditulis, semakin sedikit penulis yang menulisnya. Dalil Lotka menyatakan bahwa dari semua penulis di bidang tertentu yang memberikan kontribusi tunggal sekitar 60% (Andres, 2009; Lotka, 1926; Wahyudi, 2018).

### **Pemetaan**

Kata **pemetaan** menurut KBBI adalah proses, cara, perbuatan membuat peta. Peta merupakan bentuk visualisasi dari sesuatu yang abstrak (Badan Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, 2016). Merriam Webster, (2022b) mendefinisikan pemetaan sebagai pengungkapan ide atau gagasan menggunakan bentuk gambar, tulisan, peta, grafik, dan sebagainya. Pemetaan ilmu pengetahuan merupakan sebuah proses, cara atau metode serta perangkat untuk menganalisis pengetahuan dalam menemukan gambaran atau makna dan menggambarkannya dalam bentuk yang komprehensif (Latifah & Adharani, 2018). Nurlistiani (2016) mengatakan bahwa pemetaan ilmu ini “merupakan salah satu kajian bibliometrika dalam bidang ilmu perpustakaan dan informasi”. Manfaat pemetaan ilmu pengetahuan ini salah satunya adalah untuk mengetahui arah dan perkembangan ilmu pengetahuan (Tupan et al., 2018).

*Bibliometric mapping* adalah bagian dari bibliometrik, dengan bantuan aplikasi komputer, bertujuan untuk mendapatkan gambaran visual terhadap hubungan antara unit-unit yang diteliti. Melalui aplikasi tersebut dapat diperoleh kemudahan pemahaman penghitungan matematis dari visualisasi data (Setyowati, 2020). Beberapa aplikasi yang bisa digunakan dalam visualisasi hasil penelitian antara lain seperti VOSviewer, Citespace, CitNetExplorer, dan Bibliometrix.

Pemetaan ilmu pengetahuan adalah metode visualisasi bidang ilmu. Visualisasi tersebut dilakukan dengan membuat peta lanskap. Dalam peta yang dibuat muncul topik dari ilmu pengetahuan. Sebagai input biasanya digunakan

data bibliografis publikasi termasuk kata kunci dan sitiran (Andersen & Swami, 2021; Pourhatami et al., 2021).

### VOSviewer

VOSviewer adalah sebuah piranti lunak yang digunakan untuk membangun dan memvisualkan jaringan bibliometrik. Jaringan ini bisa jurnal, peneliti, atau publikasi individu, dan jaringan ini dapat dibangun berdasarkan kutipan, pasangan bibliografi, kutipan bersama, atau hubungan kolaborasi penulis. VOSviewer juga menyediakan fungsi penambangan teks yang dapat digunakan untuk membangun dan memvisual jaringan kemunculan bersama dari istilah-istilah penting yang diambil dari kumpulan literatur ilmiah (Universiteit Leiden, 2021).

VOSviewer dimanfaatkan untuk memvisualkan data bibliografi, atau data set dari ruas bibliografi seperti judul, penulis, judul jurnal, kata kunci dan lain-lain (Purwoko, 2021). Menurut Maryono jenis pemetaan bibliometrik yang bisa dilakukan menggunakan VOSviewer antara lain adalah (Maryono, 2021): (1) Pemetaan *co-authorship* seperti pengarang, afiliasi pengarang, maupun negara; (2) Pemetaan sitasi seperti publikasi, jurnal, organisasi, negara; (3) Pemetaan *co-citation* seperti publikasi, jurnal, pengarang (hanya pengarang pertama); (4) Pemetaan pasangan bibliografi seperti publikasi, jurnal, pengarang, organisasi dan negara; (5) Pemetaan kata kunci atau topik kajian atau subyek seperti kata kunci dan istilah dari judul dan abstrak. Salah satu metode untuk melakukan pemetaan penelitian adalah menggunakan analisis *co-word*.

### Penelitian sejenis

Beberapa penelitian sejenis telah pernah dilakukan. Penelitian tentang kata kunci (*co-word analysis*) dilakukan antara lain oleh Komalasari, Munawar dan Putri (Komalasari et al., 2021). Penelitian ini menggunakan teknik bibliometrika dan VOSviewer dalam memetakan penelitian di bidang teknologi informasi dan komunikasi terkait

Covid-19. Penelitian ini berhasil membuat pemetaan melalui visualisasi dari literatur artikel yang dipublikasikan oleh jurnal terindeks dalam database Scopus secara sistematis dianalisis melalui pendekatan bibliometrik. Penelitian kedua dilakukan oleh Prasetyo (2021). Penelitian tersebut menemukan dari kata kunci *Tourism in Indonesia* ditemukan sebanyak 17 kata kunci yang dikelompokkan ke dalam 3 kluster. Selanjutnya, pada jejaring penulis ditemukan 1 kluster yang terdiri dari 23 penulis. Penulis paling produktif adalah Jaelani, Aan dengan 3 karya tulis. Penelitian ketiga dilakukan oleh Yulianingsih et al. (2020). Penelitian ini menyimpulkan bahwa kecenderungan publikasi terkait *problem posing* lima tahun terakhir secara umum menurun dan meningkat. Terbanyak terjadi pada 2015 dan penurunan jumlah publikasi terjadi pada tahun 2016. Artikel *problem posing* cukup menunjukkan kolaborasi. Penelitian keempat oleh Tupan (2016) dengan kesimpulan bahwa visualisasi *network* dalam penelitiannya menunjukkan ada hubungan antar topik yang diperlihatkan dengan garis antar deskriptor pada masing-masing bidang. Jumlah garis yang semakin banyak antar deskriptor menunjukkan hubungan yang semakin kuat. Sementara visualisasi *density* memperlihatkan hubungan antar topik semakin merah menunjukkan semakin rapat dan semakin hijau menunjukkan semakin jarang.

Senada dengan penelitian bibliometrik tersebut maka penelitian ini dilakukan terhadap publikasi hasil penelitian ikan sidat, dengan pertimbangan bahwa kajian tentang publikasi hasil penelitian ikan sidat belum pernah ada yang melakukan.

### III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif (Sugiyono, 2014). Penelitian dilakukan di Perpustakaan IPB mulai bulan April sampai Agustus 2022. Data penelitian menggunakan data sekunder yang berasal dari artikel dari jurnal ilmiah

dan makalah prosiding pertemuan ilmiah. Tahun terbit tidak dibatasi tahun awal, namun tahun akhirnya dibatasi tahun 2022 (April). Data dicari dengan menggunakan aplikasi **Publish or Perish** versi 8 dengan kata kunci “sidat” atau “*tropical eel*”. Data yang diperoleh disaring dan hanya diambil yang berasal dari jurnal ilmiah dan atau prosiding saja. Untuk melengkapi data juga diambil dari portal basis data artikel ilmiah: (1) IOS atau *Indonesia One Search* yang dikelola oleh Perpustakaan Nasional RI; (2) ISJD atau *Indonesian Scientific Journal Database* atau Database Jurnal Ilmiah Indonesia yang dikelola oleh LIPI -BRIN; (3) Portal Garuda atau Garba Rujukan Digital yang dikelola oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Riset dan Teknologi; dan (4) Basis data Sinta Indonesia yaitu basis data jurnal terakreditasi yang ada di Kemdikbudristek.

Data yang berhasil ditemukan dari penelusuran diimpor ke aplikasi zotero untuk diolah. Terhadap data dilakukan pembersihan dan pelengkapan data dengan kata kunci terkontrol, afiliasi penulis, serta kelompok topik (besar) kajian. Langkah-langkah pembersihan data menghasilkan sebuah tabel yang berfungsi sebagai *VOSviewer thesaurus file* yang dapat digunakan untuk menggabungkan kata yang sepadan atau mempunyai arti yang hampir sama. Dari aplikasi zotero ini kemudian data diekpor ke format RIS atau *Reasearch Information System* agar bisa dibaca oleh aplikasi VOSviewer.

Pengolahan data dari VOSviewer dengan jumlah minimum kemunculan kata kunci sebanyak dua menghasilkan kata kunci yang siap untuk dilakukan identifikasi. Kata kunci tersebut mewakili topik penelitian tentang sidat yang akan diidentifikasi sebagai penelitian ikan sidat di Indonesia. Visualisasi pengelompokan topik-topik penelitian sidat diperoleh dari VosViewer dengan membatasi jumlah minimum kemunculan kata kunci sebanyak lima untuk masing-masing topik kajian sidat.

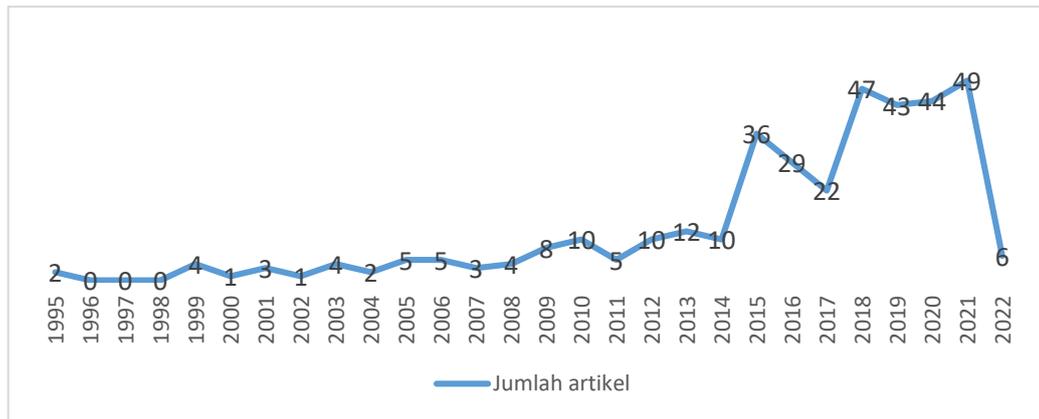
Pengolahan data menggunakan VOSviewer menghasilkan peta penulis/peneliti, jejaring afiliasi peneliti, serta peta topik kajian pada penelitian sidat. Untuk keperluan penghitungan nilai kolaborasi penulis, produktivitas penulis data zotero diekspor ke format CSV untuk dibaca oleh program MS-Excel. Dengan MS-Excel dihasilkan tabel produktivitas penulis. Derajat kolaborasi penulis dihitung menggunakan rumus Subramayan (1983) seperti  $C=Nm/(Nm+Ns)$ , di mana C adalah tingkat kolaborasi; Nm adalah total hasil penelitian yang dilakukan secara kolaborasi; dan Ns adalah total hasil penelitian yang dilakukan secara individu. Sedangkan Produktivitas penulis dihitung menggunakan hukum Lotka. Rumus Lotka adalah  $Y/x=C/x^n$ , di mana:  $Y_x$  = jumlah penulis dengan x artikel;  $C = 1,2,3,\dots, k$  (konstanta);  $x$  = jumlah artikel yang disumbangkan oleh penulis secara individual;  $n =$  eksponen.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Publikasi

Ditemukan artikel tentang sidat sebanyak 365 judul. Jumlah tersebut terdiri dari 295 artikel jurnal dan 69 judul makalah prosiding serta satu laporan. Publikasi tersebut melibatkan sebanyak 832 penulis. Artikel tertua yang ditemukan bertahun 1995 sebanyak 2 judul. Penelusuran melalui “Publish or Pherish” sebenarnya menemukan hasil penelitian yang lebih tua yaitu bertahun 1994. Laporan penelitian tersebut berjudul “Studi adaptasi benih ikan sidat (*elver*) *Anguilla bicolor bicolor* pada berbagai tingkat salinitas” yang ditulis oleh Ridwan Affandi dan Ety Riani. Namun fisik laporan hasil penelitian ini tidak ditemukan karena kemungkinan memang tidak diterbitkan, melainkan hanya sebagai laporan penelitian yang kebetulan dikutip oleh peneliti lain.

Secara rinci perkembangan terbitan tentang sidat berdasarkan tahun diperlihatkan pada grafik gambar 1. Grafik tersebut dimulai terbitan tertua yaitu bertahun 1995.



Gambar 1. Grafik perkembangan jumlah terbitan tentang sidat berdasarkan tahun terbit dari 1995 – 2022 (sumber: Hasil olahan data penelitian 2022)

Dari grafik tersebut terlihat bahwa jumlah terbitan tentang sidat terbanyak adalah di tahun 2021 dengan jumlah terbitan sebanyak 49 judul artikel. Sedangkan terbitan yang paling sedikit adalah pada tahun 2000 dan 2002 masing-masing sebanyak 1 judul artikel. Terbitan tahun 2022 hanya sampai bulan April 2022 saja sehingga jumlah terbitan tahun ini tidak mencerminkan jumlah terbitan selama satu tahun terbitan. Jumlah terbitan pada penelitian ini tidak menggambarkan seluruh penelitian tentang ikan sidat. Hal ini disebabkan karena penelitian ini hanya menghitung artikel yang terbit pada jurnal ilmiah dan prosiding. Sedangkan penelitian ikan sidat juga dilaporkan melalui skripsi, tesis, disertasi serta laporan penelitian yang tidak diterbitkan. Namun demikian, fluktuasi terbitan artikel tentang sidat pada penelitian ini setidaknya memberi gambaran tentang minat peneliti dalam melakukan penelitian sidat. Fluktuasi pada penelitian ikan sidat ini masih lebih baik dibandingkan dengan hasil penelitian Pradana yang meneliti terbitan tentang *ethnomathematics* yang cenderung landai dan hanya naik di tahun 2018 sampai 2021 saja (Pradana et al., 2022).

### Penulis/peneliti

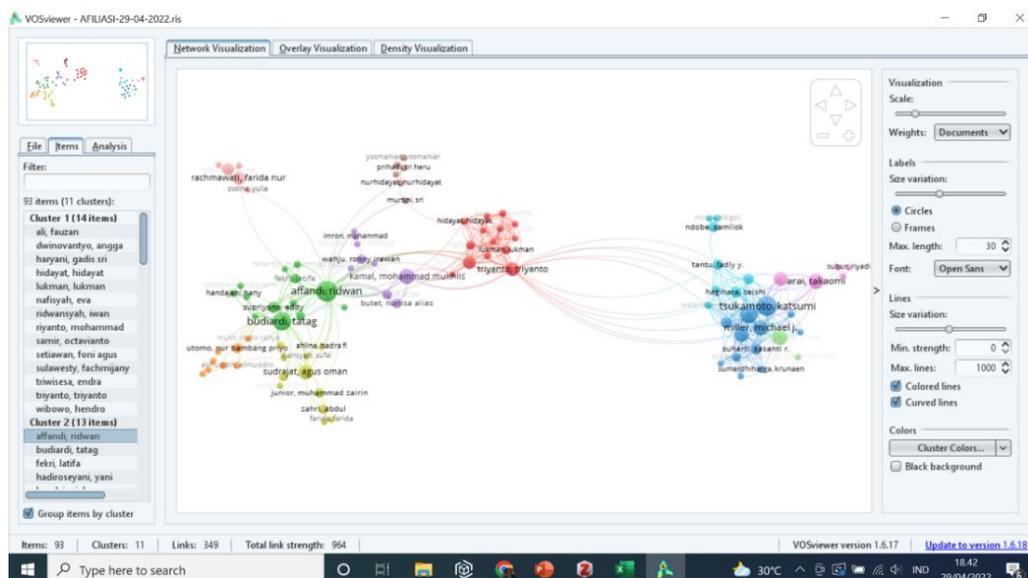
Penelitian yang kemudian menghasilkan laporan berupa artikel ilmiah sebagian besar dilakukan dan ditulis secara berkelompok atau ~~atau~~ dilakukan oleh tim. Jumlah anggota tim bervariasi dari yang paling sedikit berjumlah dua orang

anggota sampai yang paling banyak berjumlah 13 orang anggota. Untuk mengetahui seberapa banyak penelitian atau penulisan yang dilakukan secara berkelompok dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan secara individu maka tingkat kolaborasi tersebut dihitung menggunakan rumus Subramanyam (Subramanyam, 1983). Hasil analisis menggunakan rumus Subramanyam diperoleh rata-rata derajat kolaborasi sebesar 0,90 atau dengan kata lain adalah 90% penelitian atau karya tulis tentang ikan sidat dilakukan ditulis secara berkelompok. Sedangkan penelitian atau penulisan yang dilakukan secara individu adalah hanya 10%. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa sebagian besar penelitian sidat memerlukan bantuan dari peneliti lain, baik dari bidang ilmu yang sama maupun dari bidang ilmu lain.

Angka derajat kolaborasi pada penelitian sidat ini termasuk tinggi. Bandingkan dengan hasil penelitian Remi Sormin (Sormin, 2009) yang mengkaji tingkat kolaborasi penelitian pada berbagai bidang ilmu dengan hasil rata-rata di bawah 9,0. Rincian hasil penelitian Sormin tersebut sebagai berikut: bidang *Economic Development and Rural Sociology* (0,71), *Plant Science and Production* (0,77), *Plant Protection* (0,74), *Animal Science, Production and Protection* (0,73), *Fisheries and Aquaculture* (0,76), *Agricultural Machinery and Engineering* (0,80), *Natural Resources and Environment* (0,75), dan *Processing of Agricultural Products* (0,76).

Visualisasi kolaborasi penulis hasil olahan VOSviewer terlihat pada gambar 2. Peta tersebut menggambarkan kolaborasi penulis dengan jumlah hubungan dua penulis atau lebih. Pada gambar

tersebut terlihat hubungan antar penulis. Bulatan menunjukkan produktivitas penulis. Semakin besar bulatan pada peta, semakin produktif penulis tersebut.



Gambar 2. Peta kolaborasi penulis dengan kolaborasi sekurang-kurangnya 2 penulis (sumber: dari olahan data penelitian tahun 2022)

Pada gambar terlihat ada 11 kelompok warna, yang berarti jaringan penulis tersebut terkelompok pada 11 kluster. Empat belas penulis berada di kluster-1, yaitu: Ali, Fauzan; Dwinovantyo, Angga; Haryani, Gadis Sri; Hidayat, Hidayat; Lukman, Lukman; Nafisyah, Eva; Ridwansyah, Iwan; Riyanto, Mohammad; Samir, Oktavianto; Setiawan, Foni Agus; Sulawesty, Fachmijani; Triwisesa, Indra; Triyanto, Triyanto; Wibowo, Hendro. Tiga belas penulis berada di kluster-2 yaitu: Affandi, Ridwan; Budiardi, Tatag; Fekri, Latifa; Hadiroseyani, Yani; Handajani, Yani; Harianti, Eko; Pratiwi, Niken Tunjung; Raharji, Muhammad; Setiawati Mia; Simanjuntak, Charles P; Supriyono, Edi; Taqwa, Ferdinand H; Widanarni. Dua belas penulis berada di kluster-3 yaitu: Aoyama, Jun; Inagaki, Tadashi; Kawakami, Tatsuya; Kuroki, Mari; Ma, Tao; Miller, Michael J; Minagawa, Gen; Minegishi, Yuki; Suharti Sasanti R; Sumardhiharga, K; Tsukamoto, Katsumi; Wouthuyzen, Sam. Sebelas penulis berada di kluster-4 yaitu: Ahlina, Hadra Fi; Diansyah, Sufal; Djokosetyanto, Daniel; Farida, Farida; Junior, Muhamad Z; Lukas, Ade Yulia Hesti; Santoso, Priyo; Scabra, Andre Rachmat; Sudrajat,

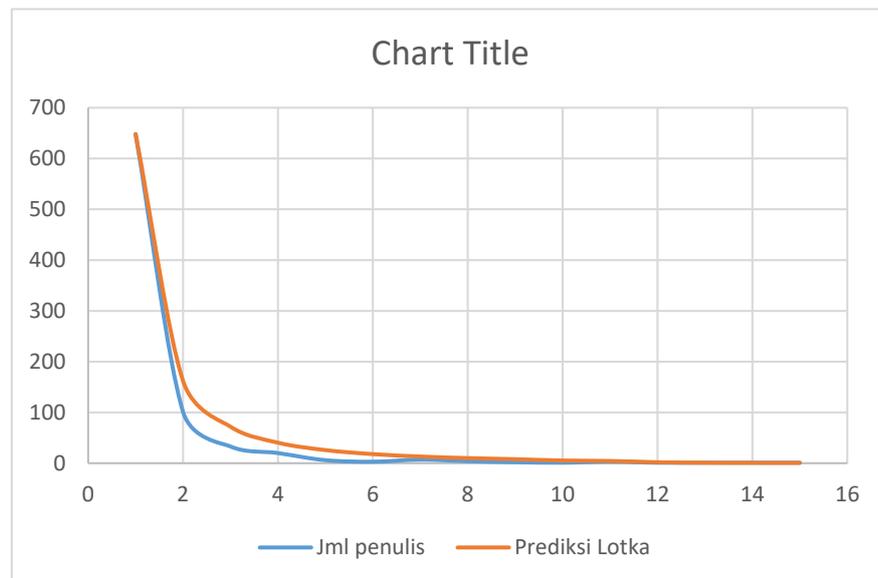
Agus Oman; Tjoanda, Moses; Zahid, Abdul. Sembilan penulis berada di kluster-5 yaitu: Butet, Nurhalisa Alias; Hakim, Agus Alim; Hermawati, Selia; Imron, Mohammad; Kamal, Muhammad M; Purwangka, Fis; Soeboer, Deni A; Taurusman, Am Azbas; Wahju, Ronny Irawan. Delapan penulis berada di kluster-6 yaitu: Hagihara, Seishi; Moore, Abigail; Ndobe, Samliok; Otake, Tsuguo; Serdiati, Novalina; Shahailatua, Augy; Tantu, Fadly Y; Watanabe, Sun. Delapan penulis berada di kluster-7 yaitu: Alimuddin, Alimuddin; Garnawansah, Gagan; Handoyo, Boyun; Mukti, Retno Cahya; Murdjani, Muhammad; Nawir, Fitria; Suryaningtyas, Endang; Utomo, Nur Bambang. Enam penulis di kluster-8 yaitu: Murtini, Sri; Nurhidayat, Nurhidayat; Prihadi, Tri Heru; Saputra, Adang; Setiadi, Eri; Yosmaniar, Yosmaniar. Lima penulis di kluster-9 yaitu: Akbar, Nebuchadnezzar; Arai, Takaomi; Limbong, Daniel; Subur, Riyadi; Supyan, Supyan. Lima penulis berada di kluster-10 yaitu: Hana, Hana; Rachmawati, Farida N; Setyaningrum, Nuning; Sistina, Yulia; Susilo, Untung. Terakhir adalah dua penulis berada di kluster-11 yaitu: Genisa, Marlina Ummas; Sugeha, Hagi Yulia.

## Produktivitas penulis

Setiap penulis memiliki sejumlah karya tulis. Jumlah karya tulis tersebut mencerminkan produktivitas penulis yang bersangkutan. Penulis paling produktif adalah Ridwan Affandi dari IPB dengan jumlah karya tulis sebanyak 34 artikel. Berada di urutan kedua penulis paling produktif adalah penulis Jepang yaitu Katsumi Tsukamoto dengan 29 artikel. Sedangkan di urutan ketiga adalah penulis IPB bernama Tatag Budiardi dengan 25 artikel. Jun Aoyama di urutan ke 4 dengan jumlah artikel sebanyak 21 judul. Di urutan kelima ditempati oleh tiga penulis yaitu Hagi Yulia Sugeha, Michael Miller, dan Takaomi Arai masing-masing dengan 16 artikel. Di posisi keenam adalah

Sam Wouthuyzen dengan 14 artikel. Posisi ketujuh adalah Daniel Limbong dengan 12 artikel. Posisi kedelapan ada empat penulis yaitu Zainal Abidin Muchlisin, Muhammad Mukhlist Kamal, Jamaluddin, dan Agung Budiharjo masing-masing dengan 11 artikel. Sedangkan yang berada di posisi ke sembilan adalah tiga penulis yaitu Triyanto, Farida Nur Rachmawati, dan Gadis Sri Haryani.

Produktivitas penulis biasanya mengikuti hukum Lotka, atau hukum kuadrat terbalik. Semakin banyak jumlah artikel yang dihasilkan oleh penulis, maka semakin sedikit jumlah penulisnya. Dengan menggunakan teknik penghitungan *complete count* maka produktivitas penulis artikel terkait ikan sidat ini dibandingkan dengan teori Lotka disajikan sebagaimana grafik berikut:



Gambar 3. Produktivitas penulis/peneliti sidat dibandingkan dengan prediksi Lotka (sumber: Hasil olahan data penelitian tahun 2022)

Dari gambar tersebut terlihat bahwa dari 832 penulis yang menghasilkan karya lebih besar atau sama dengan 8 artikel rata-rata hanya satu penulis saja. Sedangkan penulis yang menghasilkan karya satu artikel adalah berjumlah sebanyak 648 penulis. Grafik di atas menggambarkan bahwa pola produktivitas penulis pada riset ikan sidat mengikuti pola produktivitas Lotka. Namun demikian produktivitas hasil pengamatan riil pada artikel ikan sidat sebagian besar berada di bawah angka prediksi Lotka.

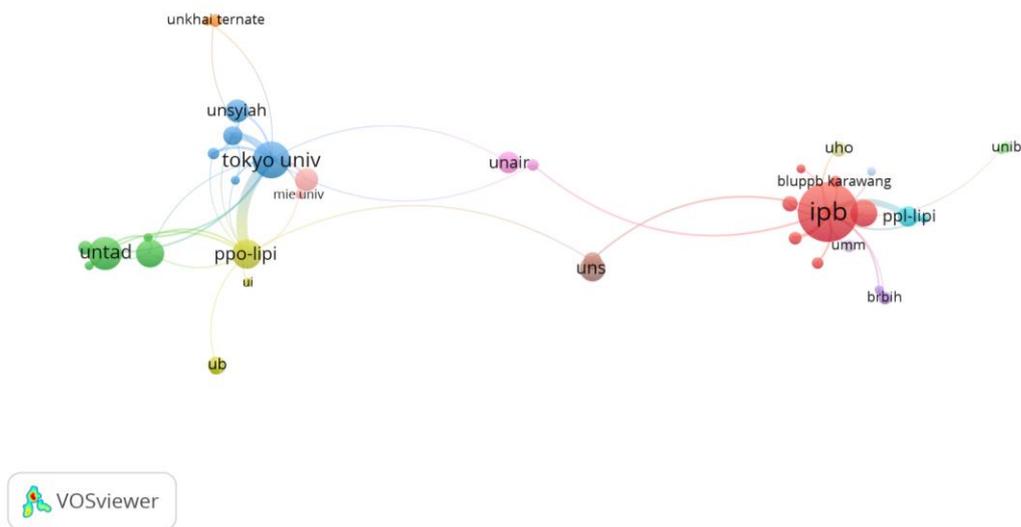
## Jejaring afiliasi peneliti

Penelitian sidat melibatkan banyak lembaga yang merupakan afiliasi dari para penulis/peneliti. Jumlah lembaga afiliasi penulis/peneliti yang terlibat dalam penelitian sidat ini berjumlah 135 lembaga. Dari 135 lembaga tersebut IPB merupakan lembaga afiliasi yang paling produktif di dalam mendukung penelitian (84 penelitian). Hal ini berarti bahwa peran penulis/peneliti IPB cukup dominan dalam melakukan penelitian sidat. Selain itu, Tokyo University, bekerjasama dengan para

peneliti Indonesia baik dari perguruan tinggi maupun dari lembaga penelitian seperti LIPI dan Kementerian Kelautan dan Perikanan, ternyata juga banyak melakukan penelitian tentang sidat tropis di Indonesia (32 penelitian). Lembaga lain yang juga cukup produktif dalam mendukung penelitian sidat adalah Universitas Tadulako (26), Pusat Penelitian Oseanografi - LIPI (21), Universitas Diponegoro (19), Universitas soedirman (17), UNS (15), Universitas Syiah Kuala 13), Universitas Sam Ratulangi (12), Universitas Airlangga (11), dan Pusat Penelitian Limnologi - LIPI (10). Lembaga lain juga muncul dalam mendukung penelitian sidat namun di bawah 10 kali.

Jejaring afiliasi peneliti secara lengkap digambarkan pada gambar 4. Dari gambar terlihat bahwa jejaring dengan lembaga lain hanya terjadi di beberapa lembaga saja seperti IPB, Tokyo University, Untad, dan beberapa lembaga lain. Sedangkan beberapa lembaga memiliki garis yang banyak dengan lembaga lain. IPB memiliki garis hubungan kolaborasi dengan banyak lembaga. Hubungan kolaborasi tersebut digambarkan pada gambar 4. Dari gambar tersebut terlihat bahwa IPB

memiliki hubungan kolaborasi atau kerjasama peneliti sidat dengan Universitas Jenderal Soedirman (Unsoed), Universitas Sriwijaya (Unsri), Universitas Nusa Cendana (Undana), Universitas Jambi (Unja), Universitas Negeri Sebelas Maret (UNS), Universitas Halu Oleo (OHO), Pusat Penelitian Limnologi LIPI (PPL-LIPI), dan beberapa lembaga lain. Selanjutnya dari gambar tersebut terlihat bahwa walaupun IPB lebih banyak muncul dibandingkan dengan Tokyo University (IPB 84 kemunculan banding Tokyo University 32 kemunculan), namun kekuatan jaringannya masih lebih kuat Tokyo University (Kekuatan jaringan IPB 36 banding kekuatan jaringan Tokyo University 45). Kekuatan jaringan tersebut diperlihatkan pula pada gambar 4 di mana garis penghubung antara Tokyo University dengan Pusat Penelitian Oceanografi - LIPI nampak lebih tebal dibandingkan dengan garis penghubung antara IPB dengan Pusat Penelitian Limnologi - LIPI. Ini menandakan bahwa kerjasama penelitian antara Tokyo University dengan Pusat Penelitian Oceanografi - LIPI cukup banyak.



Gambar 4. Jejaring lembaga afiliasi peneliti dengan kemunculan nama lembaga sekurang-kurangnya dua kali (sumber: Hasil olahan data penelitian tahun 2022)

Dari gambar bulatan IPB tidak terlihat garis kerjasama dengan Tokyo University di mana Tokyo University cukup banyak melakukan

penelitian sidat bekerjasama dengan beberapa lembaga afiliasi di Indonesia. Ini terlihat dari gambar di mana bulatan IPB tidak memiliki garis

langsung ke Tokyo University. Tokyo University sendiri banyak melakukan kerjasama penelitian sidat dengan lembaga di Indonesia. Dari gambar terlihat bahwa peneliti dari Tokyo University berkolaborasi dengan peneliti dari Universitas Sam Ratulangi (Unsrat), Universitas Tadulako (Untad), Universitas Diponegoro (Undip), Universitas Syah Kuala (Unsyiah), Universitas Airlangga (Unair), Universitas Mataram (Unram), Politeknik Pangkep, Pusat Penelitian Oseanologi - LIPI, dan beberapa universitas swasta lainnya.

### **Publikasi yang memuat hasil penelitian sidat**

Hasil penelitian sidat sejak tahun 1995 sampai saat laporan penelitian ini disusun dimuat dalam publikasi baik jurnal maupun prosiding. Jumlah publikasi yang memuat hasil penelitian sidat berjumlah 198 publikasi. Judul publikasi yang memuat artikel hasil penelitian sidat terbanyak adalah "IOP Conference Series: Earth and Environmental Science" yaitu memuat sebanyak 38 artikel. Selanjutnya urutan kedua teratas yang memuat hasil penelitian terkait sidat adalah "Jurnal Akuakultur Indonesia". Jurnal ini diterbitkan oleh Institut Pertanian Bogor dengan frekuensi terbit dua kali setahun. Berikutnya yang cukup banyak memuat hasil penelitian sidat adalah "Jurnal Iktiologi Indonesia" yang memuat sebanyak 10 artikel. Jurnal ini diterbitkan oleh Masyarakat Iktiologi Indonesia dengan frekuensi terbit dua kali setahun. AACL Bioflux singkatan dari Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation yang menerbitkan jurnal internasional yang bermarkas di Romania. AACL Bioflux cukup banyak menerbitkan hasil penelitian sidat Indonesia yaitu sebanyak 8 artikel. GIDZA juga menerbitkan sebanyak 8 artikel terkait sidat. Namun artikel tersebut lebih berfokus ke aspek pengolahan ikan sidat yaitu berkaitan dengan komposisi nutrisi diantaranya vitamin dan lain-lain. "Journal of Physics: Conference Series" merupakan bagian lain dari IOP yaitu terbitan jurnal ilmiah. Terbitan ini memuat sebanyak 7

artikel. Elektronik Journal "BUDIDAYA PERAIRAN" merupakan jurnal terbitan Universitas Sam Ratulangi yang juga relatif banyak memuat artikel sidat yaitu sebanyak 6 artikel. Jumlah ini sama dengan yang dimuat oleh dua jurnal internasional terbitan John Wiley & Sons yaitu "Journal of Fish Biology" dan "Marine Ecology Progress Series (MEPS)". Berikutnya adalah artikel sidat yang dimuat oleh "NIKE: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan" terbitan Universitas Negeri Gorontalo. Sayangnya jurnal ini belum ada Online Jurnalnya. Selebihnya jurnal-jurnal lain memuat artikel sidat kurang dari 5 artikel.

### **Bidang kajian sidat**

Kajian tentang sidat ini secara garis besar dikelompokkan ke dalam 5 kelompok topik. Topik penelitian ikan sidat yang paling banyak adalah mengenai akuakultur yaitu sebanyak 161 penelitian, kemudian topik bioekologi, manajemen dan konservasi dengan jumlah penelitian sebanyak 155 penelitian. Topik tentang penangkapan berjumlah 21 penelitian. Topik terkait sosioekonomik berjumlah 20 judul. Sedangkan topik penelitian sidat yang paling sedikit adalah penelitian yang terkait dengan pengolahan, nutrisi dan kesehatan yaitu hanya 8 penelitian. Melihat jumlahnya yang belum banyak untuk topik terkait pengolahan, nutrisi dan kesehatan, serta topik terkait penangkapan, dan juga terkait sosial ekonomi maka topik-topik tersebut masih sangat terbuka untuk diteliti. Sedikitnya jumlah penelitian terkait pengolahan sidat mungkin disebabkan oleh ranah pengolahan ini berada di luar bidang perikanan. Begitu juga topik terkait nutrisi serta kesehatan. Mungkin juga peneliti di bidang pengolahan hasil perikanan memperkirakan topik tersebut menjadi ranah bidang perikanan, sedangkan bidang perikanan menyangka bahwa topik pengolahan hasil perikanan merupakan ranah teknologi industri hasil perikanan. Dengan dugaan yang demikian maka topik tersebut malah tidak ada yang menekuni.



Sedangkan kategori jurnal ilmiah yang memuat artikel tentang sidat adalah “Jurnal Akuakultur Indonesia” yang memuat 17 judul artikel.

Penulis/peneliti sidat paling produktif adalah Ridwan Affandi dari Institut Pertanian Bogor dengan jumlah publikasi sebanyak 34 artikel. Sedangkan lembaga afiliasi yang terlibat dalam penelitian sidat berjumlah 135 lembaga di mana lembaga yang paling banyak terlibat adalah Institut Pertanian Bogor yang terlibat dalam 84 penelitian. Sebagian besar penulisan/penelitian tentang sidat dilakukan secara tim dengan derajat kolaborasi sebesar sembilan atau 90% penelitian dilakukan secara berkolaborasi.

Topik terkait ikan sidat yang paling banyak diteliti adalah akuakultur yaitu sebanyak 161 penelitian, sedangkan yang paling sedikit diteliti adalah topik yang terkait dengan pengolahan, nutrisi dan kesehatan dengan jumlah penelitian sebanyak 8 penelitian. Dengan demikian maka topik terkait pengolahan, nutrisi dan kesehatan ikan sidat memiliki peluang besar untuk diteliti.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andersen, N., & Swami, V. (2021). Science mapping research on body image: A bibliometric review of publications in Body Image, 2004-2020. *Body Image*, 38, 106–119. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2021.03.015>
- Andres, A. (2009). *Measuring Academic Research: How to Undertake a Bibliometric Study*. Elsevier.
- Aulia, R. E., Kusmiati, A., & Hapsari, T. D. (2020). Analisis pendapatan dan keberlanjutan usaha budidaya ikan sidat di desa Kraton Kecamatan Yosowilangun Kabupaten Lumajang. *SEPA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 16(2), 99. <https://doi.org/10.20961/sep.v16i2.27350>
- Badan Pembinaan dan Pengembangan Bahasa. (2016). *Pemetaan*. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/pemetaan>
- Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa,. (2016). *KBBI Daring, Penelitian*. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/penelitian>
- Basuki, S. (2016). Dari Bibliometrika Hingga Informetrika. *Media Pustakawan*, 23(1), 7–14. <https://doi.org/10.37014/medpus.v23i1.836>
- Belter, C. W. (2015). Bibliometric indicators: Opportunities and limits. *Journal of the Medical Library Association : JMLA*, 103(4), 219–221. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.103.4.014>
- Borchardt, R., & Roemer, R. C. (2015). *Meaningful Metrics: A 21st Century Librarian's Guide to Bibliometrics, Altmetrics and Research Impact*.
- Dalman, D. (2021). *Keterampilan Menulis*. PT. RajaGrafindo Persada.
- DKP. (2020). *DKP - Mengenal Ikan Sidat*. Mengenal Ikan Sidat. <https://dkp.kulonprogokab.go.id/detil/217/mengenal-ikan-sidat>
- Gingras, Y. (2016). *Bibliometrics and Research Evaluation: Uses and Abuses*. MIT Press.
- Hartati, I., Ariyani, S., Haswati, H., Nafik, H. A., & Zulfa, D. Y. (2020). Analisa Bibliometrik Publikasi Ilmiah Bertema Biorefineri Biomassa Berlignoselulosa. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 5(1). <https://doi.org/10.31942/inteka.v5i1.3401>
- Haryono, H., Subagya, J., & Wahyudewantoro, G. (2010). Kelimpahan dan habitat benih ikan sidat di muara Sungai Cimandiri Pelabuhan Ratu-Sukabumi. *Prosiding Seminar Nasional Ikan VI*, 251–259.
- Haryono, H., & Wahyudewantoro, G. (2016). Pemetaan Habitat Ruaya Benih Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) dan Potensinya di Pantai Selatan Jawa. *Omni-Akuatika*, 12(3). <https://doi.org/10.20884/1.oa.2016.12.3.123>
- Hidayat, A. (2012). Analisis Deskriptif. *Uji Statistik*. <https://www.statistikian.com/2012/10/analisis-deskriptif-dengan-excel.html>
- Komalasari, R., Munawar, Z., & Putri, N. I. (2021). Review Penelitian Teknologi Informasi, Komunikasi dan Covid 19 menggunakan teknik Bibliometrik. *Jurnal ICT : Information Communication & Technology*, 20(1), 34–41. <https://doi.org/10.36054/jict-ikmi.v20i1.303>

- Krismono, & Mujiyanto. (2011). Sidat, ikan ekonomis penting yang perlu dikonservasi: Suatu review. *Prosiding Seminar Nasional Ikan VI*. <http://iktiologi-indonesia.org/wp-content/uploads/2018/07/43.-Krimono.pdf>
- Latifah, R., & Adharani, Y. (2018). Knowledge Mapping Program Studi Informatika sebagai Kajian Awal Identifikasi Knowledge Management. *Prosiding SNATIF Ke -5 Tahun 2018*, 445–450.
- Lestariningsih, E. D. (2019). *Analisis kolaborasi antar peneliti bidang kehutanan pada instansi Badan Litbang dan inovasi Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2007-2017 dengan pendekatan bibliometrik* [Thesis, Pascasarjana UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta]. [http://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/34307/1/1520011006\\_Bab\\_I%20-IV-DAFTAR%20PUSTAKA.pdf](http://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/34307/1/1520011006_Bab_I%20-IV-DAFTAR%20PUSTAKA.pdf)
- Lotka, A. J. (1926). The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the Washington Academy of Science*, 16(12), 317–323.
- Maryono. (2021). *Vosviewer, piranti lunak pemetaan bibliometrik*. Informasi dan publikasi. <https://masyono.staff.ugm.ac.id/2020/01/27/vosviewer-piranti-lunak-pemetaan-bibliometrik-oleh-maryono/>
- Matsui, I. (1984). *Theory and Practice of Eel Culture*. CRC Press.
- Merriam Webster. (2022). *Definition of VISUALIZATION*. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/visualization>
- MSPIPB. (2017, February 23). Sidat, Terkenal di Asia Tidak Terkenal di Indonesia. *Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan*. <http://msp.fpik.ipb.ac.id/sidat-terkenal-di-asia-tidak-terkenal-di-indonesia/>
- Nafsiyah, I., Nurilmala, M., & Abdullah, A. (2018). Komposisi Nutrisi Ikan Sidat *Anguilla bicolor bicolor* dan *Anguilla marmorata*. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 21(3), 504. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v21i3.24733>
- Nijman, V. (2015). CITES-listings, EU eel trade bans and the increase of export of tropical eels out of Indonesia. *Marine Policy*, 58, 36–41. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2015.04.006>
- Noor, A. Y. M., & Abidin, Z. (2019). Competitiveness of Indonesian Eel (*Anguilla* sp) in International Market. *Economic and Social of Fisheries and Marine Journal*, 007(01), 44–58. <https://doi.org/10.21776/ub.ecsofim.2019.07.01.04>
- Nurlistiani, N. (2016). Pemetaan Ilmu Perpustakaan dan Informasi di Universitas Gadjah Mada (Analisis Bibliometrika tesis Mahasiswa Manajemen Informasi dan Perpustakaan Universitas Gadjah Mada Tahun 2005-2015). *PROCEEDINGS International Conference on Science Mapping and the Development of Science*, 185–193.
- Pourhatami, A., Kaviyani, M., Kargar, B., Baziyad, H., Kargar, M., & Olmeda-Gómez, C. (2021). Mapping the intellectual structure of the coronavirus field (2000-2020): A co-word analysis. *Scientometrics*, 126. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-04038-2>
- Pradana, K. C., Putra, A. R., & Rahmawati, Y. (2022). Ethnomathematics on Traditional Culture: A Bibliometric Mapping Analysis and Systematic Review on Database Scopus. *International Journal Corner of Educational Research*, 1(1). <http://journal.jcopublishing.com/index.php/ijcer/article/view/61/56>
- Prasetyo, H. (2021). Analisis Bibliometrik Pada Scholarly Journals Proquest Dengan Kata Kunci “Tourism In Indonesia” Menggunakan Perangkat Lunak Vosviewer. *Khasanah Ilmu - Jurnal Pariwisata Dan Budaya*, 12(1), 16–21. <https://doi.org/10.31294/khi.v12i1.9792>
- Pratama, I. Y. (2021, January 4). *√ Ikan Sidat: Klasifikasi, Ciri Morfologi, Manfaat, dan Cara Budidaya | DosenPertanian.Com*. <https://dosenpertanian.com/ikan-sidat/>, <https://dosenpertanian.com/ikan-sidat/>
- Purwoko. (2021). *Mengenal fitur Vosviewer dan arti visualisasinya #1*. <http://www.purwo.co/2019/05/mengenal-fitur-vosviewer-dan-arti.html>
- Rehn, C., Gornitzki, C., Larsson, A., & Wadskog, D. (2014). *Bibliometric Handbook for Karolinska Institutet*. Karolinska Institutet.

- Republik Indonesia. (2002). *UU Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. Republik Indonesia, Sekretariat Negara, Lembaran Negara Nomor 4219.
- Rodin, R., & Martina, A. (2021). Analisis Keusangan Literatur dan Tingkat Produktivitas Pengarang Dengan Hukum Lotka Pada Jurnal Subjek Komunikasi Periode Tahun 2015-2019. *Al Maktabah*, 20(2), Article 2. <https://doi.org/10.15408/almaktabah.v20i2.24182>
- Rufaidah, V. W. (2008). Kolaborasi dan Graf Komunikasi Artikel Ilmiah Peneliti Bidang Pertanian: Studi Kasus pada Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian. *Jurnal Perpustakaan Pertanian*, 17(1), 10–21.
- Sarwono, J. (2002). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Graha Ilmu.
- Setyowati, L. (2020). Pengenalan Bibliometric Mapping sebagai Bentuk Pengembangan Layanan Research Support Services Perguruan Tinggi. *JPUA: Jurnal Perpustakaan Universitas Airlangga: Media Informasi dan Komunikasi Kepustakawanan*, 10(1), 1–9. <https://doi.org/10.20473/jpua.v10i1.2020.1-9>
- Siyoto, S., & Sodik, A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Literasi Media Publishing.
- Sormin, R. (2009). *Kajian Kolaborasi antar Peneliti pada Instansi Badan Litbang Pertanian Periode Tahun 1996-2005* [Thesis, Bogor Agricultural University (IPB)]. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/5350>
- Subramanyam, K. (1983). Bibliometric studies of research collaboration: A review. *Journal of Information Science*, 6(1), 33–38. <https://doi.org/10.1177/016555158300600105>
- Sugianti, Y., & Krismono, K. (2013). Karakteristik Perairan yang Dilalui Ikan Sidat (*Anguilla sp.*) di Aliran Sungai Poso. *Limnotek : perairan darat tropis di Indonesia*, 20(2), Article 2. <https://doi.org/10.14203/limnotek.v20i2.69>
- Sugiyono. (2014). *Metode penelitian manajemen: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, kombinasi, penelitian tindakan, penelitian evaluasi*. Alfabeta.
- Tupan. (2016). 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. <https://doi.org/10.24252/kah.v4i2a1>
- Tupan, T., Rahayu, R. N., Rachmawati, R., & Rahayu, E. S. R. (2018). Analisis Bibliometrik Perkembangan Penelitian Bidang Ilmu Instrumentasi. *BACA: Jurnal Dokumentasi dan Informasi*, 39(2), 135. <https://doi.org/10.14203/j.baca.v39i2.413>
- Wahyudi, A. (2018). Tentang Dalil Lotka. Perbedaan Antara Complete Count dengan Straight Count: Studi Produktivitas Penulis pada Majalah Visi Pustaka Periode Terbit Tahun 2005-2014. *Media Pustakawan*, 25(1), 29–35. <https://doi.org/10.37014/medpus.v25i1.189>
- 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. <https://doi.org/10.22146/bip.33408>
- Yulianingsih, S., Kurnia, D., & Julia, J. (2020). Pemetaan Sistematis dalam Topik Kajian Problem Posing Berdasarkan Analisis Bibliometrik. *Jurnal Pena Ilmiah*, 3(2), 1–10. <https://doi.org/10.17509/jpi.v3i2.26477>