

Analisis bibliometrika produktivitas dosen Universitas Udayana pada jurnal terindeks SINTA 1, 2, dan Scopus

I Putu Suhartika^{1*}; I Nengah Punia²; Ni Putu Premierita Haryanti¹

¹Program Studi D3 Perpustakaan, Universitas Udayana

²Program Studi Sosiologi, Universitas Udayana

*Korespondensi: premierita@unud.ac.id

Diajukan: 22-10-2023; **Direview:** 14-08-2024; **Diterima:** 26-08-2024; **Direvisi:** 23-08-2024

ABSTRACT

Research on bibliometric analysis in determining writer productivity has been widely carried out. However, this research is about joint work or collaboration among the authors, either as first author or as members (second, third author, and so on). Bibliometric analysis in this research is used only to analyze the productivity of the first author in individual and collaborative work in national journals indexed by SINTA 1, 2, and Scopus. This research uses quantitative methods based on bibliometric studies. Data processing uses documentation and literature studies, namely by collecting all the writings of Udayana University lecturers as first or sole authors within 10 years from 2013 to 2022, which are indexed by SINTA 1, 2, and Scopus. All of this data is processed and analyzed using Lotka Laws, one of the bibliometric studies used to measure author productivity. With this analysis, it is hoped that the productivity of Udayana University lecturers with publications indexed by SINTA 1, 2, and Scopus can be known. The research results show that the productivity of Udayana University lecturers as first authors in SINTA 1, SINTA 2, and Scopus-indexed journals is still low. In addition, the distribution of observation results shows that D_{max} is greater than the critical value, so there is a significant difference between the distribution of observation results and the theoretical distribution of Lotka's Law. Therefore, the Udayana University lecturer article dataset does not follow Lotka's Law. This research can be used as material for making policy related to publications by Udayana University lecturers in reputable national and international journals

ABSTRAK

Penelitian tentang analisis bibliometrika dalam menentukan produktivitas penulis sudah banyak dilakukan. Namun demikian, penelitian tersebut merupakan penelitian tentang kolaborasi pengarang atau karya bersama baik sebagai penulis pertama maupun sebagai anggota (penulis kedua, ketiga, dan seterusnya). Penelitian ini menggunakan analisis bibliometrika untuk menganalisis produktivitas penulis pertama dalam karya perorangan maupun kolaborasi di jurnal nasional terindeks SINTA 1, 2, dan Scopus. Pengolahan data menggunakan dokumentasi dan studi literatur, yaitu dengan mengumpulkan semua tulisan dosen Universitas Udayana sebagai penulis pertama atau tunggal dalam kurun waktu 10 tahun mulai tahun 2013 sampai 2022 yang terindeks SINTA 1, 2, dan Scopus. Semua data tersebut diolah dan dianalisis dengan menggunakan hukum Lotka (*Lotka Law*), yaitu salah satu bagian kajian bibliometrika yang digunakan untuk mengukur produktivitas pengarang. Dengan analisis ini produktivitas dosen Universitas Udayana yang memiliki publikasi terindeks SINTA 1, 2, dan Scopus dapat diketahui. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produktivitas dosen Universitas Udayana sebagai penulis pertama pada jurnal terindeks SINTA 1, SINTA 2, dan Scopus masih rendah. Walaupun demikian, secara umum, produktivitasnya per tahun mengalami peningkatan. Di samping itu, distribusi hasil pengamatan menunjukkan D_{maks} lebih besar dari nilai kritis, sehingga terdapat perbedaan yang nyata antara distribusi hasil pengamatan dengan distribusi teoritis hukum Lotka. Oleh karena itu, dataset artikel dosen Universitas Udayana tidak mengikuti hukum Lotka. Penelitian ini dapat dijadikan bahan pengambilan kebijakan terkait dengan publikasi dosen Universitas Udayana di jurnal nasional dan internasional yang bereputasi.

Keywords: *Author productivity; Bibliometric study; Lotka's law; Scientific journal*

1. PENDAHULUAN

Penelitian merupakan salah satu cara untuk menjawab berbagai permasalahan yang ada dan memperluas cakupan ilmu pengetahuan (Baiti *et al.*, 2020). Penelitian merupakan unsur utama yang harus dikerjakan oleh seorang dosen. Unsur penelitian itu terdiri dari karya ilmiah, buku, rancangan, dan karya paten. Penyusunan karya ilmiah dan sejenisnya dimaksudkan untuk disebar dan dimanfaatkan oleh masyarakat luas, sehingga pengembangan pengetahuan menjadi lebih optimal. Sehubungan dengan itu, publikasi karya ilmiah merupakan kegiatan utama dalam beban kerja dosen. Karya ilmiah dapat berupa hasil penelitian atau pemikiran dalam bentuk buku dan jurnal, baik jurnal nasional ataupun jurnal internasional.

Saat ini, karya ilmiah lebih banyak dipublikasi dalam jurnal tercetak dan elektronik. Kualitas karya ilmiah ditentukan oleh banyak faktor, diantaranya jumlah kutipan, dalam hal ini, terdapat korelasi positif antara jumlah kutipan suatu artikel dengan kualitasnya (Tuan *et al.*, 2023). Disamping itu, kualitas karya ilmiah ditentukan juga oleh penulis dan media terbitnya. Semakin bagus rekam jejak (*track record*) penulis dan peringkat jurnalnya, maka semakin berkualitas karya ilmiah tersebut. Rekam jejak penulis sangat ditentukan oleh kemampuan, pengalaman, dan produktivitas penulis, sedangkan peringkat jurnal ditentukan oleh institusi yang memberikan reputasi dari jurnal tersebut.

Kajian mengenai produktivitas pengarang atau penulis merupakan bagian dari kajian bibliometrika, yaitu suatu aplikasi statistika dan matematika terhadap buku dan media komunikasi ilmiah lainnya. Sehubungan dengan itu, kajian bibliometrika merupakan analisis statistik yang digunakan untuk mengkaji komunikasi ilmiah khususnya komunikasi tertulis antara ilmuwan dan karyanya yang diterbitkan dalam jurnal dan media lainnya. Beberapa hukum yang digunakan dalam kajian bibliometrika meliputi hukum Lotka, Bradford, dan Zipf. Hukum bibliometrika yang terkait dengan produktivitas pengarang yang digunakan dalam penelitian ini adalah Hukum Lotka (Lotka's law). Hukum Lotka menjelaskan frekuensi publikasi oleh penulis di suatu bidang ilmu (Brew *et al.*, 2016; Wahyudi *et al.*, 2015). Hukum Lotka ini ditemukan oleh Alfred J. Lotka pada tahun 1926 yang meneliti distribusi frekuensi pengarang bidang kimia dan fisika.

Pemeringkatan jurnal sering dihubungkan dengan kualitas dari jurnal tersebut. Secara umum, pemeringkatan kualitas jurnal di Indonesia dilakukan oleh Kemenristekdikti yang dikenal dengan nama SINTA (Sistem Indeksi dan Sitasi Indonesia). Tujuan pembangunan SINTA ini adalah untuk memudahkan pendataan dan pemetaan publikasi ilmiah yang dilakukan oleh akademisi dan peneliti. SINTA dapat menentukan kualitas, jumlah publikasi, dan peringkat jurnal. Peringkat jurnal dalam SINTA dikelompokkan menjadi S1 sampai S6. Jurnal dengan peringkat S1 memiliki reputasi internasional. SINTA mengelompokkan reputasi jurnal kedalam reputasi tinggi, sedang, dan rendah, dimana reputasi tinggi diindeks oleh lembaga pengindeks Scopus dan Web of Science, reputasi sedang diindeks oleh DOAJ, Gale dan Pubmed, dan reputasi rendah diindeks oleh Google Scholar, Portal Garuda, dan lain sebagainya. Sehubungan dengan itu, dalam penelitian ini akan diteliti produktivitas penulis dalam jurnal yang terindeks SINTA 1, 2, dan Scopus. Dari uraian tersebut, dapat dikatakan bahwa karya ilmiah yang dipublikasi dalam jurnal bereputasi sangat penting dilakukan oleh dosen dalam upaya meningkatkan popularitas dosen tersebut.

Saat ini, publikasi pada jurnal bereputasi sudah dapat dilakukan dengan mudah mengingat semua jurnal tersebut dapat diakses secara *online*, dan dosen atau penulis dapat mengirimkan karyanya melalui sistem atau URL yang disediakan oleh jurnal tersebut. Walaupun demikian, secara umum, produktivitas dosen atau penulis dalam jurnal tersebut masih rendah. Hal ini dapat menghambat dosen dalam meningkatkan jenjang jabatan dosen. Penelitian ini berupaya memetakan publikasi dosen Universitas Udayana dalam jurnal terindeks SINTA 1, 2, dan Scopus. Permasalahan penelitian ini adalah bagaimanakah produktivitas dosen Universitas Udayana sebagai penulis pertama pada jurnal terindeks SINTA 1, 2, dan Scopus? Penelitian ini penting untuk dilakukan mengingat produktivitas ilmiah dan pemetaan publikasi dosen Universitas Udayana belum pernah dilakukan.

Penelitian ini difokuskan pada kajian bibliometrika, dengan tujuan: (1) menganalisis pola produktivitas artikel Dosen Universitas Udayana sebagai penulis pertama pada jurnal terindeks SINTA 1, 2, dan Scopus periode 2013-2022; dan (2) menguji kesesuaian distribusi frekuensi dalil Lotka dengan distribusi frekuensi kepenulisan artikel pada periode 2013-2022. Adapun hipotesis penelitian yang diajukan yaitu:

Hipotesis nol (H_0): distribusi produktivitas artikel Dosen Universitas Udayana sebagai penulis pertama pada jurnal terindeks SINTA 1, 2, dan Scopus periode 2013-2022 sesuai dengan dalil Lotka.

Hipotesis alternatif (H_1): distribusi produktivitas artikel Dosen Universitas Udayana sebagai penulis pertama pada jurnal terindeks SINTA 1, 2, dan Scopus periode 2013-2022 tidak sesuai dengan dalil Lotka.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Produktivitas Pengarang

Produktivitas merupakan ukuran yang digunakan untuk menilai kualitas dan kuantitas suatu pekerjaan (Walid *et al.*, 2018). Untuk itu, produktivitas pengarang sangat terkait dengan kemampuan pengarang menghasilkan karya ilmiah. Hasan & Yurnalis (2022) mengatakan bahwa produktivitas dosen adalah jumlah karya ilmiah yang dihasilkan oleh dosen di berbagai bidang yang diukur dengan data dari jumlah publikasi yang dihasilkan. Capaian karya ilmiah yang dihasilkan penulis disebut dengan produktivitas pengarang. Dalam konteks organisasi penelitian, ahli bibliometrika mendefinisikan produktivitas penelitian sebagai jumlah publikasi per peneliti (Abramo & D'Angelo, 2014). Produktivitas pengarang adalah jumlah atau banyaknya karya ilmiah yang dihasilkan oleh seseorang secara individu ataupun kolaborasi dalam bidang tertentu yang dipublikasikan pada media komunikasi ilmiah (jurnal, prosiding, dll.) pada kurun waktu tertentu (Rodin & Martina, 2021).

Produktivitas ilmiah pengarang sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti struktur organisasi, norma dan sumber daya. Brew *et al.*, (2016) merangkum pendapat para ahli terkait dengan faktor yang dapat meningkatkan produktivitas ilmiah, yaitu fitur kelembagaan (jenis dan ukuran lembaga, laboratorium, dan sebagainya), variabel demografis termasuk jenis kelamin, ukuran keluarga, dan usia anak, kemampuan akademik dan kepercayaan diri, pemilihan topik, dan berbagai aspek sosial seperti beban kerja, waktu yang dihabiskan, tingkat dan jenis komunikasi. Narbaev & Amirbekova (2021) mengatakan bahwa pertumbuhan kinerja pendidikan berhubungan positif terhadap produktivitas ilmiah.

Produktivitas pengarang berhubungan dengan capaian kinerja pengarang. Produktivitas pengarang adalah banyaknya karya tulis yang dihasilkan oleh seseorang secara individual dalam subjek tertentu dan diterbitkan pada jurnal-jurnal ilmiah dalam subyek yang bersangkutan dalam kurun waktu tertentu (Santi, 2020). Di samping itu, produktivitas pengarang terkait juga dengan banyaknya karya tulis penulis kolaborasi dalam kurun waktu tertentu.

Penelitian tentang produktivitas dosen telah banyak dilakukan sebelumnya dengan objek dan lokusnya masing-masing. Nuryudi (2016), mengkaji Bibliometrika Islam: Studi Kasus dokumentasi publikasi ilmiah di UIN Syarif Hidayatullah Jakarta periode 2010–2014. Hasilnya menunjukkan bahwa bidang kajian Syari'ah dan Hukum merupakan bidang subjek dengan karya ilmiah yang paling progresif dan paling produktif dalam kurun waktu lima tahun terakhir. Rahayu dan Rachmawati (2015) mengkaji Kolaborasi dan Produktivitas Penulis Artikel Visi Pustaka 2000 – 2014. Hasilnya menunjukkan bahwa (1) tingkat kolaborasi penulis artikel rata-rata sebesar 0,097; (2) Pengarang yang paling produktif adalah Sulistyio Basuki dan B. Mustafa dengan jumlah artikel sebanyak 16 artikel; dan (3) Kontribusi terbanyak dari Institut Pertanian Bogor, Perpustakaan Nasional Republik Indonesia, Universitas Indonesia, Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah, dan Universitas Gadjah Mada.

2.2 Kajian Bibliometrika

Bibliometrika (*bibliometrics*) berasal dari kata “*biblio*” atau buku, dan “*metrics*” atau pengukuran. Istilah bibliometrik diperkenalkan pertama kali oleh Alan Pitchard pada tahun 1969 dalam karyanya berjudul “*Statistical Bibliography or Bibliometrics*”. Pitchard menggunakan istilah *bibliometrics* untuk menggantikan istilah *statistical bibliography* yang digunakan sebelumnya. Pitchard mendefinisikan bibliometrik sebagai “penerapan matematika dan metode statistik ke buku dan media komunikasi lainnya untuk menjelaskan proses penulisan komunikasi dan sifat serta arah pengembangan suatu disiplin ilmu” (Gorraiz, 2021). Bibliometrika merupakan suatu metode berupa statistik untuk menganalisis makalah penelitian dengan topik tertentu (Chen *et al.*, 2021). Sehubungan dengan hal itu, dapat dikatakan bahwa bibliometrika metode pengukuran terhadap buku dan komunikasi tertulis lainnya. Bibliometrik adalah penerapan metode kuantitatif seperti matematika dan statistika terhadap pola komunikasi ilmiah dan kepengarangnya. Istilah sejenis juga muncul bersamaan dengan nama “*scientometrics*” yang diperkenalkan oleh Nalimov dan Mulchenko. *Scientometrics* didefinisikan sebagai aplikasi metode kuantitatif terhadap ilmu pengetahuan dilihat sebagai proses informasi.

Penelitian mengenai kajian bibliometrika telah banyak dilakukan. Donthu *et al.*, (2021) menyajikan gambaran tentang metodologi bibliometrika dan menawarkan panduan dalam melakukan analisis bibliometrika. Menurut Donthu *et al.*, (2021), analisis bibliometrika adalah metode populer yang digunakan untuk menganalisis data dalam jumlah yang besar. Implementasi analisis bibliometrika ditemukan dalam penelitian Lee *et al.*, (2020). Lee menemukan bahwa jumlah publikasi di bidang akupunktur terus meningkat selama 20 tahun terakhir. Kajian bibliometrika juga diimplementasikan pada ilmu perpustakaan dan informasi, seperti penelitian yang berjudul “Kajian bibliometrika bidang perpustakaan dan sains informasi” oleh Sulis *et al.*, (2022). Dari penelitian tersebut dapat dikatakan bahwa kajian bibliometrika dapat diterapkan di berbagai bidang ilmu. Kajian ini digunakan untuk mengevaluasi publikasi bidang tersebut.

Kajian bibliometrika digunakan untuk mendeskripsikan proses komunikasi tertulis dan arah perkembangan faset komunikasi. Oleh karena itu, bibliometrika banyak digunakan untuk mengevaluasi literatur, baik dari sisi kepengarangan, topik penelitian, hingga meninjau perkembangan ilmu pengetahuan (Aulia & Rusli, 2020). Secara teknis, kajian bibliometrika dapat dijadikan sebagai bahan pengambilan keputusan terkait dengan pengembangan ilmu pengetahuan. Penerapan kajian bibliometrika di perpustakaan sangat bermanfaat bagi pengambil keputusan untuk mengevaluasi kegiatan pengadaan, pengolahan, dan layanan perpustakaan.

2.3 Hukum Lotka

Hukum Lotka (*Lotka's Law*) ditemukan oleh Alfred J. Lotka pada tahun 1926. Alfred J. Lotka mengkaji distribusi frekuensi publikasi peneliti bidang kimia dan fisika. Lotka menemukan hubungan kuantitatif antara penulis dan produksi ilmiah penulis yang tercantum dalam Abstrak Kimia sejak tahun 1907 sampai 1916. Hasil pengamatan menunjukkan adanya distribusi asimetris diantara beberapa penulis, dan artikel tersisa didistribusikan kepada penulis yang mempunyai distribusi rendah. Sejak saat itu, hukum Lotka digunakan di berbagai bidang ilmu untuk mengukur produktivitas penulis (Irianti, 2017). Dalam hal ini, hukum Lotka hanya melihat pola pengarang dalam menulis artikel ilmiah seperti seberapa sering berkolaborasi ataupun hanya menulis secara individual. Friedman (2015) menyatakan bahwa hukum Lotka terkait dengan jumlah penulis yang membuat n kontribusi adalah sekitar $1/n^2$ dari penulis yang membuat publikasi tunggal.

Menurut pengamatan Lotka, distribusi karya penulis mengikuti hukum kuadrat terbalik (*inverse square formula*). Persamaan kuadrat terbalik dari hukum Lotka adalah $y_x = \frac{C}{x^n}$ atau $y_x \cdot x^n = C$, dimana x merupakan banyaknya penulis yang memberikan kontribusi sebanyak x artikel, dan C adalah konstanta (Rodin & Martina, 2021). Jika sejumlah x penulis

masing-masing menghasilkan 1 artikel dalam bidangnya, maka jumlah penulis yang menghasilkan 2 artikel bisa dihitung sejumlah $x/2^2$, jumlah penulis yang menghasilkan 3 artikel sejumlah $x/3^2$, dan seterusnya (Junandi & Dwiyanoro, 2021)

Hukum Lotka digunakan untuk mengevaluasi produktivitas karya ilmiah. Penerapan hukum Lotka menggunakan tes Kolmogorov-Smirnov tidak sesuai untuk bidang hortikultura (Tunga *et al.*, 2020), dan tidak sesuai juga di bidang pertanian (Soplatina *et al.*, 2017). Namun demikian, penerapan hukum Lotka tersebut sangat sesuai untuk bidang sosial dan ilmu politik (Iftinan *et al.*, 2019). Hal ini dapat dikatakan bahwa kesesuaian hukum Lotka dengan menggunakan tes Kolmogorov-Smirnov (Uji K-S) tergantung dengan bidang ilmunya.

3. METODE

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan kajian bibliometrika yang terkait dengan hukum Lotka. Penelitian deskriptif merupakan suatu penelitian yang memberikan gambaran mengenai keadaan atau kejadian berdasarkan fakta dan apa adanya (Zellatifanny & Mudjiyanto, 2018). Data penelitian ini adalah publikasi artikel dosen Universitas Udayana sebagai penulis pertama yang terindeks SINTA 1, SINTA 2, dan Scopus periode 2013–2022. Metode pengumpulan datanya menggunakan studi literatur dan dokumentasi melalui situs SINTA (<http://sinta.kemdikbud.go.id/>), dimulai dari menentukan nama dosen dan data publikasi serta membuat rekapitulasi data yang disajikan dalam tabel dan grafik. Penentuan nilai partisipasi dosen dilakukan dengan teknik *straight count*, sehingga hanya produktivitas dosen sebagai pertama saja yang dihitung sedangkan kolaborasinya diabaikan.

Metode analisisnya menggunakan hukum Lotka (Wahyudi & Wijayanti, 2018) dengan rumus: $y_x \cdot x^n = C$, dengan ketentuan y_x adalah jumlah penulis dengan x artikel, x adalah jumlah artikel yang disumbangkan oleh penulis, n adalah parameter eksponen Hukum Lotka, dan C adalah 1,2,3,... k (konstanta).

Analisis data dilakukan melalui langkah-langkah berikut:

1. Menentukan nilai-nilai parameter hukum Lotka dengan rumus umum yang menunjukkan hubungan jumlah pengarang (y) menghasilkan sejumlah karya tertentu (x) kemudian disebut dengan hukum terbalik.
2. Menentukan nilai-nilai parameter eksponen (n) dan konstante (C) hukum Lotka, dengan rumus:

$$b = \frac{\sum XY - N\bar{X}\bar{Y}}{\sum X^2 - N\bar{X}^2} \quad \text{dan} \quad c = \frac{1}{\sum \frac{1}{x^{n+1}}}$$
3. Melakukan perhitungan dengan membuat tabel distribusi produktivitas dosen Universitas Udayana, dengan persentase hasil pengamatan adalah $y/\sum y * 100\%$, dan persentase hasil pendugaan hukum Lotka adalah $y_x \cdot x^n = C$.
4. Melakukan pengujian terhadap hukum Lotka menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov atau Uji K-S, dengan $D_{maks} = |F_o(x) - S_n(x)|$ adalah nilai hasil deviasi maksimum, $F_o(X)$ adalah jumlah kumulatif frekuensi dari hukum Lotka, dan $S_n(x)$ adalah kumulatif dari hasil perhitungan menurut hasil pengamatan. Nilai kritis sebesar $1,35/\sqrt{N}$, dengan N adalah jumlah dosen. Jika $D_{maks} >$ nilai kritis maka H_o ditolak dan H_1 diterima sehingga terdapat perbedaan antara nilai teoritis dengan hasil pengamatan, sebaliknya jika $D_{maks} <$ nilai kritis maka H_o diterima dan H_1 ditolak tidak terdapat perbedaan antara nilai teoritis dengan hasil pengamatan (Soplatina *et al.*, 2017).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Produktivitas Dosen Universitas Udayana Per Tahun

Produktivitas dosen Universitas Udayana sebagian besar merupakan luaran dari hasil penelitian yang diselenggarakan oleh Lembaga Penelitian Universitas Udayana, mulai dari penelitian dosen muda, unggulan program studi, dan hibah kompetensi. Produktivitas dosen Universitas Udayana per tahun sebagai penulis pertama pada jurnal yang terindeks SINTA 1, SINTA 2, dan Scopus periode 2013-2022 disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Produktivitas Dosen Universitas Udayana Per Tahun

Tahun	Artikel Terindeks		
	SINTA 1	SINTA 2	Scopus
2013	0	0	41
2014	0	0	46
2015	0	5	39
2016	1	30	76
2017	2	26	113
2018	5	68	151
2019	7	72	240
2020	8	90	310
2021	9	108	305
2022	5	95	241
Jumlah	37	494	1562

Sumber : Data Penelitian Diolah (2023)

Berdasarkan Tabel 1, secara umum dapat dikatakan bahwa produktivitas dosen Universitas Udayana mengalami peningkatan, walaupun dalam periode 10 (sepuluh tahun) ada juga mengalami penurunan seperti pada tahun 2022 untuk artikel terindeks SINTA 1, tahun 2017 dan 2022 untuk SINTA 2, dan tahun 2015, 2021, dan 2022 untuk Scopus. Dari jumlah tersebut, dosen Universitas Udayana lebih banyak mempublikasi artikel terindeks Scopus.

4.2 Produktivitas Dosen Universitas Udayana berdasarkan Fakultas

Produktivitas dosen Universitas Udayana berdasarkan fakultas sebagai penulis pertama pada jurnal yang terindeks SINTA 1, SINTA 2, dan Scopus periode 2013-2022 disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Produktivitas Dosen Universitas Udayana Berdasarkan Fakultas

No.	Fakultas	Terindeks		
		SINTA 1	SINTA 2	SCOPUS
1	Kedokteran Hewan	0	21	39
2	Ilmu Budaya	0	32	26
3	Ekonomi dan Bisnis	0	64	48
4	Matematika dan IPA	12	19	102
5	Peternakan	1	5	11
6	Kedokteran	11	52	156
7	Kelautan dan Perikanan	3	4	17
8	Pariwisata	0	3	6
9	Pertanian	5	16	39
10	Teknik	7	32	116
11	Ilmu Sosial dan Ilmu Politik	0	17	3
12	Fakultas Teknologi Pertanian	0	7	27
13	Fakultas Hukum	1	26	26
	Total	40	298	616

Sumber : Data Penelitian Diolah (2023)

Berdasarkan Tabel 2 ditemukan bahwa produktivitas artikel dosen Universitas Udayana yang dipublikasikan pada jurnal yang terindeks SINTA 1 adalah 40 artikel. Publikasi tersebut paling banyak berasal dari dosen Fakultas Matematika dan IPA (12 artikel atau 0.83%), disusul secara berturut-turut berasal dari dosen Fakultas Kedokteran (11 artikel atau 0.76%), dan terakhir berasal dari dosen Fakultas Hukum dan Fakultas Peternakan (masing-masing satu artikel atau 0.08%). Sementara, dosen yang berasal dari 6 (enam) Fakultas lainnya tidak memiliki publikasi artikel pada jurnal yang terindeks SINTA 1.

Produktivitas tersebut dapat dikatakan jauh lebih kecil jika dibandingkan dengan produktivitas dosen Universitas Udayana yang dipublikasikan pada jurnal terindeks SINTA 2, yaitu sebanyak 298 artikel. Kontribusi produktivitas pada publikasi ini paling banyak berasal dari dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis (64 artikel atau 4.44%), disusul secara berturut-turut berasal dari dosen Fakultas Kedokteran (52 artikel atau 3.60%), dan terakhir berasal dari publikasi dosen Fakultas Pariwisata (3 artikel atau 0,23%). Secara umum, semua dosen fakultas di Universitas Udayana memiliki kontribusi publikasi artikel pada jurnal terindeks SINTA 2.

Kondisi produktivitas dosen yang terindeks SINTA tersebut terlihat jauh berbeda atau lebih sedikit jika dibandingkan dengan produktivitas dosen Universitas Udayana yang dipublikasikan pada jurnal terindeks Scopus, yaitu sebanyak 616 artikel. Kontribusi dosen pada Scopus ini paling banyak berasal dari dosen Fakultas Kedokteran (156 artikel atau 10.81%), disusul secara berturut-turut berasal dari dosen Fakultas Teknik (116 artikel atau 8.04%), dan terakhir berasal dari dosen Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik (3 artikel atau 0,48%). Secara umum, semua dosen fakultas di Universitas Udayana memiliki publikasi artikel pada jurnal yang terindeks Scopus.

Secara umum, Dosen Universitas Udayana lebih banyak melakukan publikasi di jurnal internasional terindeks Scopus dibandingkan dengan jurnal nasional terindeks SINTA 1 dan SINTA 2. Kecenderungan publikasi artikel dosen Universitas Udayana ke jurnal internasional terindeks Scopus, kemungkinan karena jurnal terindeks Scopus mempunyai nilai angka kredit yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan jurnal nasional. Selain itu juga karena adanya tuntutan persyaratan untuk kenaikan ke jenjang fungsional yang lebih tinggi (Guru Besar).

4.3 Produktivitas Dosen Universitas Udayana berdasarkan Hukum Lotka

Produktivitas dosen Universitas Udayana sebagai penulis pertama pada jurnal terindeks SINTA 1, SINTA 2, dan Scopus berdasarkan hukum Lotka disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Produktivitas Dosen Universitas Udayana berdasarkan Hukum Lotka

Terindeks SINTA 1			Terindeks SINTA 2			Terindeks Scopus		
Jumlah Artikel (x)	Jumlah Dosen (y)	$x \cdot y$	Jumlah Artikel (x)	Jumlah Dosen (y)	$x \cdot y$	Jumlah Artikel (x)	Jumlah Dosen (y)	$x \cdot y$
1	34	34	1	179	179	1	208	208
2	5	10	2	69	138	2	120	240
3	2	6	3	35	105	3	80	240
8	1	8	4	8	32	4	56	224
			5	5	25	5	41	205
			6	2	12	6	21	126
			8	4	32	7	22	154
			10	1	10	8	14	112

Terindeks SINTA 1			Terindeks SINTA 2			Terindeks Scopus		
Jumlah Artikel (x)	Jumlah Dosen (y)	x*y	Jumlah Artikel (x)	Jumlah Dosen (y)	x*y	Jumlah Artikel (x)	Jumlah Dosen (y)	x*y
			15	1	15	9	10	90
						10	4	40
						11	5	55
						12	7	84
						13	3	39

Sumber : Data Penelitian Diolah (2023)

Berdasarkan Tabel 3 ditemukan bahwa publikasi artikel dari 42 dosen Universitas Udayana yang terindeks SINTA 1 dikelompokkan kedalam 4 (empat) kelompok, dengan produktivitas dosen yang paling sedikit satu artikel dan yang paling produktif 8 artikel. Demikian juga, publikasi artikel dari 304 dosen pada jurnal yang terindeks SINTA 2 dikelompokkan kedalam 9 (sembilan) kelompok, dengan produktivitas dosen yang paling sedikit satu artikel dan yang paling produktif 15 artikel. Sementara publikasi artikel dari 601 dosen yang terindeks Scopus dikelompokkan kedalam 19 kelompok, dengan produktivitas dosen yang paling sedikit satu artikel dan yang paling produktif 13 artikel.

4.3.1 Perhitungan Nilai Parameter n dan C

Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai parameter eksponen (n) dan konstante (C) pada hukum Lotka. Perhitungan untuk menduga parameter n dan C pada hukum Lotka tersebut disajikan pada Tabel 4. Perhitungan ini dilakukan dengan menggunakan nilai x adalah jumlah artikel yang dihasilkan oleh dosen Universitas Udayana selama periode 2013-2022. Nilai y adalah jumlah dosen Universitas Udayana yang memberikan kontribusi sebanyak x artikel, X adalah Log x, Y adalah Log y, XY, dan X².

Tabel 4. Perhitungan untuk Menduga Parameter n dan C pada Hukum Lotka

Terindeks SINTA 1				Terindeks SINTA 2				Terindeks Scopus			
Artikel (x)	Dosen (y)	XY	X ²	Artikel (x)	Dosen (y)	XY	X ²	Artikel (x)	Dosen (y)	XY	X ²
1	34	0	0	1	179	0,0000	0,0000	1	208	0.0000	0.0000
2	5	0.2104	0.0906	2	69	0,5535	0,0906	2	120	0.6259	0.0906
3	2	0.1436	0.2276	3	35	0,7367	0,2276	3	80	0.9080	0.2276
8	1	0	0.8156	4	8	0,5437	0,3625	4	56	1.0525	0.3625
N = 4	$\sum y = 42$	$\sum XY = 0,3540$	$\sum X^2 = 1,1338$	5	5	0,4886	0,4886	5	41	1.1273	0.4886
				6	2	0,2342	0,6055	6	21	1.0289	0.6055
				8	4	0,5437	0,8156	7	22	1.1345	0.7142
				10	1	0,0000	1,0000	8	14	1.0351	0.8156
				15	1	0,0000	1,3832	9	10	0.9542	0.9106
				N = 9	$\sum y = 304$	$\sum XY = 3,1005$	$\sum X^2 = 4,9736$	10	4	0.6021	1.0000

Terindeks SINTA 1				Terindeks SINTA 2				Terindeks Scopus			
Artikel (x)	Dosen (y)	XY	X ²	Artikel (x)	Dosen (y)	XY	X ²	Artikel (x)	Dosen (y)	XY	X ²
								11	5	0.7279	1.0845
								12	7	0.9120	1.1646
								13	3	0.5315	1.2409
								14	3	0.5468	1.3136
								15	1	0.0000	1.3832
								16	1	0.0000	1.4499
								22	2	0.4041	1.8021
								26	2	0.4259	2.0021
								32	1	0.0000	2.2655
								N = 19	$\sum y$	$\sum XY =$	$\sum X^2$
									= 601	12.01607	= 18.9216

Sumber : Data Penelitian Diolah (2023)

Penentuan nilai parameter eksponen (n) dilakukan dengan memasukan nilai N, XY dan X² dari Tabel 3 ke dalam persamaan kuadrat terkecil (*least square*), yakni:

$$b = \frac{\sum XY - N\bar{X}\bar{Y}}{\sum X^2 - N\bar{X}^2}$$

Oleh karena nilai b = - n (Wahyudi *et al.*, 2015), maka nilai parameter eksponen (n) = 1,5612 untuk kelompok artikel yang terindeks SINTA 1, n = 2,1454 untuk kelompok artikel yang terindeks SINTA 2, dan n = 1,8125 untuk kelompok artikel yang terindeks Scopus. Penentuan nilai parameter tetapan C hukum Lotka, dilakukan dengan menggunakan regresi linier:

$$C = \frac{1}{\sum \frac{1}{x^n}}$$

Dari hasil perhitungan pada Tabel 5, diperoleh bahwa nilai tetapan C = 0,6420 untuk pendugaan parameter hukum Lotka dari kelompok artikel terindeks SINTA 1; nilai tetapan C = 0,6913 untuk pendugaan parameter hukum Lotka dari kelompok artikel terindeks SINTA 2; dan nilai tetapan C = 0,5728 untuk pendugaan parameter hukum Lotka dari kelompok artikel terindeks Scopus.

Tabel 5. Perhitungan untuk Menduga Parameter C Hukum Lotka

Artikel (x)	x ⁿ	1/x ⁿ	Artikel (x)	x ⁿ	1/x ⁿ	Artikel (x)	x ⁿ	1/x ⁿ
1	1	1	1	1,0000	1,0000	1	1.0000	1.0000
2	3	0.3389	2	4,4241	0,2260	2	3.5126	0.2847
3	6	0.1799	3	10,5588	0,0947	3	7.3248	0.1365
8	26	0.0389	4	19,5731	0,0511	4	12.3383	0.0810
$\sum 1/x^n$		1,5577	5	31,5915	0,0317	5	18.4887	0.0541
			6	46,7139	0,0214	6	25.7292	0.0389
			8	86,5943	0,0115	7	34.0227	0.0294

Artikel (x)	x^n	$1/x^n$	Artikel (x)	x^n	$1/x^n$	Artikel (x)	x^n	$1/x^n$
			10	139,7655	0,0072	8	43.3393	0.0231
			15	333,5694	0,0030	9	53.6534	0.0186
			$\sum 1/x^n$		1,4466	10	64.9433	0.0154
						11	77.1898	0.0130
						12	90.3760	0.0111
						13	104.4866	0.0096
						14	119.5078	0.0084
						15	135.4271	0.0074
						16	152.2330	0.0066
						22	271.1359	0.0037
						26	367.0183	0.0027
						32	534.7317	0.0019
						$\sum 1/x^n$		1,7459

Sumber : Data Penelitian Diolah (2023)

Dari hasil perhitungan nilai parameter eksponen (n) dan tetapan C hukum Lotka, maka persamaan pola produktivitas dosen Universitas Udayana pada jurnal yang terindeks SINTA 1, SINTA 2, dan Scopus periode 2013-2022, adalah :

1. $y_x x^{1,5612} = 0,6420$ (terindeks SINTA 1). Hal ini berarti banyaknya dosen dengan kontribusi 1 (satu) artikel sekitar 64,20% dari total dosen yang memberikan kontribusi artikel pada jurnal terindeks SINTA 1 selama periode 2013-2022;
2. $y_x x^{2,1454} = 0,613$ (terindeks SINTA 2). Hal ini berarti banyaknya dosen dengan kontribusi 1 (satu) artikel sekitar 61,3%, dari total dosen yang memberikan kontribusi artikel pada jurnal terindeks SINTA 2 selama periode 2013-2022; dan
3. $y_x x^{1,8125} = 0,5728$ (terindeks Scopus). Hal ini berarti banyaknya dosen dengan kontribusi 1 (satu) artikel sekitar 57,28% dari total dosen yang memberikan kontribusi artikel pada jurnal terindeks Scopus selama periode 2013-2022.

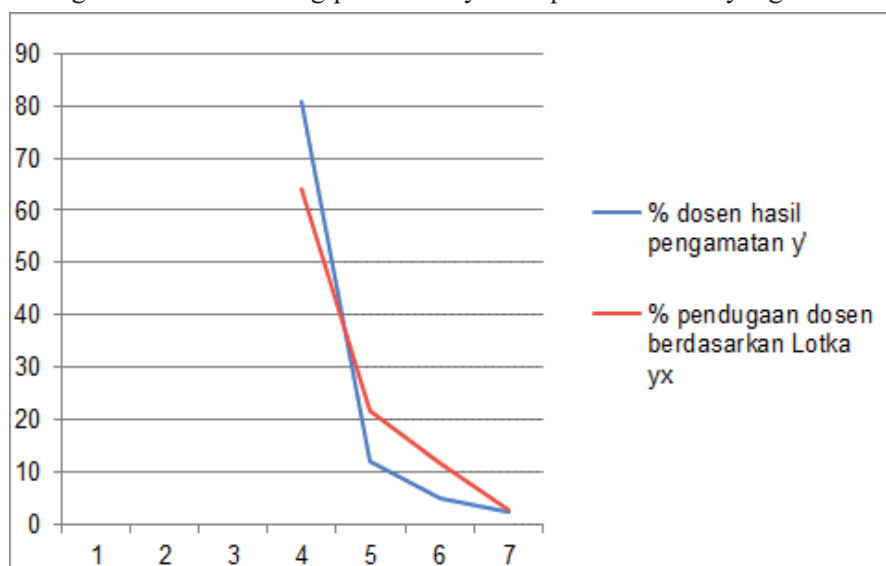
Tahapan berikutnya adalah menghitung persentase penulis artikel jurnal (Dosen Universitas Udayana) yang terindeks SINTA 1, SINTA 2, dan Scopus periode 2013-2022. Secara lengkap, perhitungan tersebut disajikan pada Tabel 6. Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa perentase yang berbeda antara hasil pengamatan (y) dengan persentase pendugaan teoritis hukum Lotka. Secara detail, dapat dijelaskan bahwa (1) Persentase penulis artikel jurnal yang terindeks SINTA 1 pada hasil pengamatan (y) sebesar 80,95%. Ini berarti persentase penulis hasil pengamatan berbeda dengan persentase penulis hasil pendugaan dalil Lotka sebesar 64,2%; (2) Persentase penulis artikel jurnal yang terindeks SINTA 2 pada hasil pengamatan (y) sebesar 55,88%. Ini berarti persentase penulis hasil pengamatan berbeda dengan persentase penulis hasil pendugaan dalil Lotka sebesar 69,13%; dan (3) Persentase penulis artikel jurnal yang terindeks Scopus pada hasil pengamatan (y) sebesar 34,61%. Ini berarti persentase penulis hasil pengamatan berbedan dengan persentase penulis hasil pendugaan dalil Lotka sebesar 57,28%.

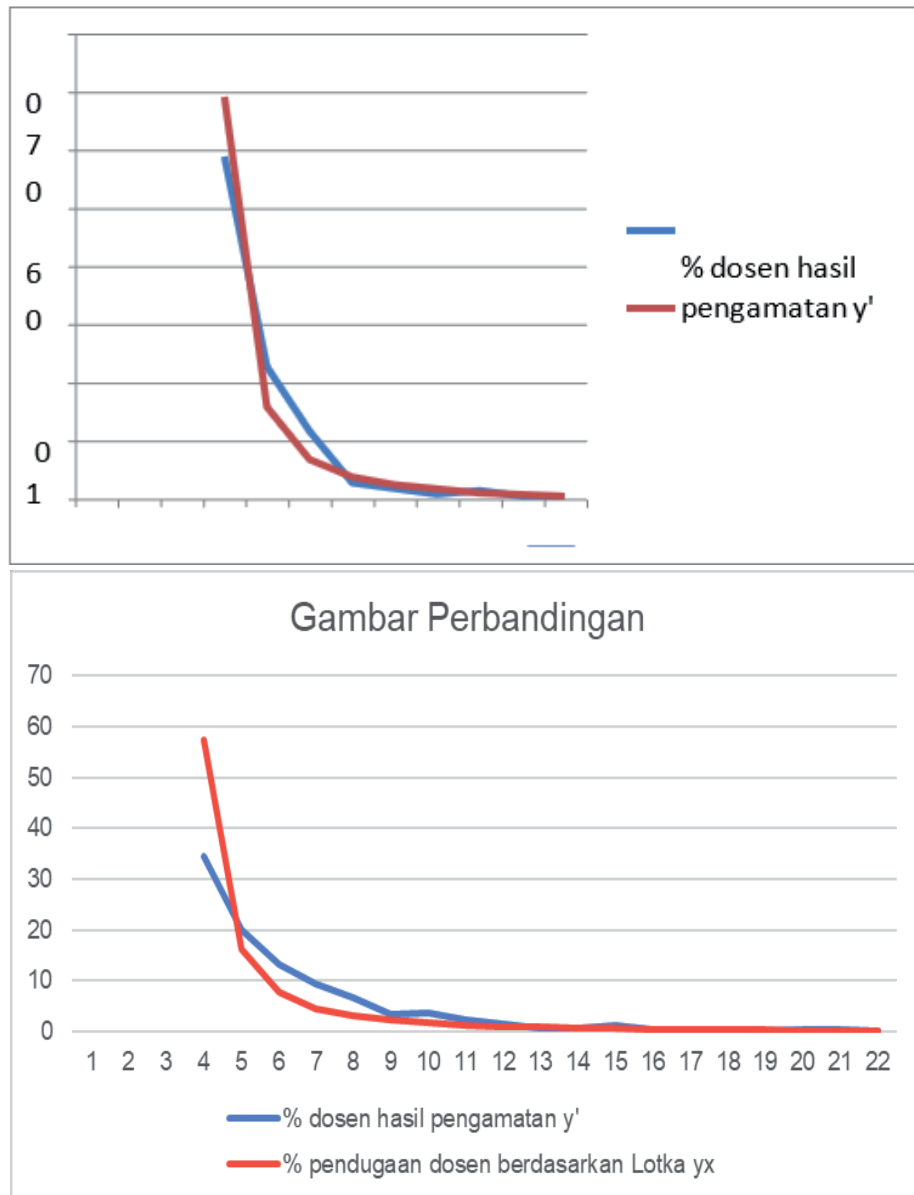
Tabel 6. Perhitungan Hasil Pengamatan dan Pendugaan Teoritis Hukum Lotka dengan Persamaan Pola Produktivitas Dosen

Terindeks SINTA 1				Terindeks SINTA 2				Terindeks Scopus			
Artikel (x)	Dosen (y)	% dosen hasil pengamatan ($y/\sum y * 100\%$)	% pen- dugaan dosen berdasarkan Lotka y_x ($y_x = C/x^n$)	Ar- tikel (x)	Dosen (y)	% dosen hasil pengamatan ($y/\sum y * 100\%$)	% pen- dugaan dosen ber- dasarkan Lotka y_x ($y_x = C/x^n$)	Ar- tikel (x)	Dosen (y)	% dosen hasil pengamatan ($y/\sum y * 100\%$)	% pen- dugaan dosen ber- dasarkan Lotka y_x ($y_x = C/x^n$)
1	34	80.95	64.2	1	179	58.88	69.13	1	208	34.61	57.28
2	5	11.90	21.76	2	69	22.70	15.63	2	120	19.97	16.31
3	2	4.76	11.55	3	35	11.51	6.55	3	80	13.31	7.82
				4	8	2.63	3.53	4	56	9.32	4.64
				5	5	1.64	2.19	5	41	6.82	3.10
				6	2	0.66	1.48	6	21	3.49	2.23
				8	4	1.32	0.80	7	22	3.66	1.68
				10	1	0.33	0.49	8	14	2.33	1.32
				15	1	0.33	0.21	9	10	1.66	1.07
								10	4	0.67	0.88
								11	5	0.83	0.74
								12	7	1.16	0.63

Sumber : Data Penelitian Diolah (2023)

Gambar 1 memperlihatkan adanya perbedaan yang signifikan pada pola produktivitas penulis artikel (Dosen Universitas Udayana) pada jurnal yang terindeks SINTA 1, SINTA 2, dan Scopus periode 2013-2023 antara hasil pengamatan dan pendugaan berdasarkan hukum Lotka. Perbedaan ini terjadi kemungkinan karena bidang penelitiannya dan periode waktu yang berbeda.





Gambar 1. Perbandingan Produktivitas Dosen Universitas Udayana Berdasarkan Hasil Pengamatan dan Pendugaan Teoritis Hukum Lotka

Sumber : Data Penelitian Diolah (2023)

4.3.2 Uji Kolmogorov-Smirnov (Uji K-S)

Setelah menentukan nilai pengamatan dan pendugaan teoritis hukum Lotka, maka tahapan terakhir adalah melakukan uji Kolmogorov-Smirnov (uji K-S). Uji ini dilakukan untuk melihat apakah hipotesis nol (H_0) ditolak atau diterima. Secara lengkap, perhitungannya disajikan pada Tabel 6.

Tabel 7. Uji Kolmogorov-Smirnov (Uji K-S)

Terindeks SINTA 1			Terindeks SINTA 2			Terindeks Scopus		
Jumlah Artikel (x)	Jumlah Penulis (y)	$D_{maks} = fo(x) - Sn(x) $	Jumlah Artikel (x)	Jumlah Penulis (y)	$D_{maks} = fo(x) - Sn(x) $	Jumlah Artikel (x)	Jumlah Penulis (y)	$D_{maks} = fo(x) - Sn(x) $
1	34	0.168	1	179	0.102	1	208	0.2267

Terindeks SINTA 1			Terindeks SINTA 2			Terindeks Scopus		
Jumlah Artikel (x)	Jumlah Penulis (y)	$D_{maks} = \frac{ f_0(x) - Sn(x) }{n}$	Jumlah Artikel (x)	Jumlah Penulis (y)	$D_{maks} = \frac{ f_0(x) - Sn(x) }{n}$	Jumlah Artikel (x)	Jumlah Penulis (y)	$D_{maks} = \frac{ f_0(x) - Sn(x) }{n}$
2	5	0.069	2	69	0.031	2	120	0.1901
3	2	0.433	3	35	0.019	3	80	0.1352
4	1	0.432	4	8	0.01	4	56	0.0884
			5	5	0.004	5	41	0.0512
			6	2	0.004	6	21	0.0386
			8	4	0.001	7	22	0.0188
			10	1	0.001	8	14	0.0087
			15	1	0	9	10	0.0028
						10	4	0.0049
						11	5	0.0040
						12	7	0.0013
						13	3	0.0008
						14	3	0.0010
						15	1	0.0015
						16	1	0.0036
						22	2	0.0024
						26	2	0.0007
						32	1	0.0001

Sumber : Data Penelitian Diolah (2023)

Berdasarkan Tabel 6, terlihat bahwa nilai deviasi maksimum (D_{maks}) untuk kelompok artikel terindeks SINTA 1 sebesar 0,433; terindeks SINTA 2 sebesar 0,102; dan terindeks Scopus sebesar 0,2267. Nilai kritis untuk uji Kolmogorov-Smirnov ditentukan dengan persamaan $1,35/\sqrt{N}$ dengan N adalah jumlah dosen. Dari hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai kritis pada taraf nyata $\alpha = 0.05$ untuk kelompok artikel terindeks SINTA 1 sebesar 0,208; terindeks SINTA 2 sebesar 0,077; dan terindeks Scopus sebesar 0,055.

Kriteria uji Kolmogorov-Smirnov ditentukan bahwa apabila D_{maks} lebih kecil dari nilai kritis, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai teoritis dengan hasil pengamatan. Sebaliknya, apabila D_{maks} lebih besar dari nilai kritis, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai teoritis dengan hasil pengamatan. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, dapat dikatakan bahwa distribusi hasil pengamatan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan taraf nyata $\alpha = 0.05$ untuk semua kelompok artikel terindeks SINTA 1, SINTA 2, dan Scopus terlihat bahwa D_{maks} lebih besar dari nilai kritis, sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Hal ini menunjukkan bahwa distribusi produktivitas artikel dosen Universitas Udayana sebagai penulis pertama pada jurnal terindeks SINTA 1, SINTA 2, dan Scopus periode 2013-2022 tidak sesuai dengan dalil Lotka.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Soplantila *et al.*, (2017) tentang produktivitas penulis artikel bidang pertanian di Indonesia. Namun demikian berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Iftinan *et al.*, (2019) tentang penerapan hukum Lotka pada Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik UGM dan juga dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wahyudi, *et al.*, (2015) tentang produktivitas penulis artikel bidang perpustakaan dan informasi di Indonesia.

5. KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan terhadap produktivitas dosen Universitas Udayana sebagai penulis pertama pada jurnal terindeks SINTA 1, SINTA 2, dan Scopus periode 2013-2022, dapat disimpulkan bahwa: *Pertama*, produktivitas dosen Universitas Udayana per tahun mengalami peningkatan. Kontribusi yang paling banyak berasal dari: (a) dosen Fakultas Matematika dan IPA (0.83% dari 40 artikel) untuk jurnal terindeks SINTA 1; (b) dosen dari Fakultas Ekonomi dan Bisnis (4.44% dari 298 artikel) untuk jurnal terindeks SINTA 2; dan (c) dosen dari Fakultas Kedokteran (10.81% dari 616 artikel) untuk jurnal terindeks Scopus; *Kedua*, persamaan pola produktivitas dosen Universitas Udayana adalah (a) $y_x \cdot x^{1.5612} = 0,6420$ untuk terindeks SINTA 1, berarti kontribusi satu artikel dosen adalah sekitar 64,20%; (b) $y_x \cdot x^{2.1454} = 0,613$ untuk terindeks SINTA 2, berarti kontribusi satu artikel dosen adalah sekitar 61,3%; dan (c) $y_x \cdot x^{1.8125} = 0,5728$ untuk terindeks Scopus, berarti kontribusi satu artikel dosen adalah sekitar 57,28%; dan *Ketiga*, distribusi produktivitas artikel dosen Universitas Udayana sebagai penulis pertama pada jurnal terindeks SINTA 1, SINTA 2, dan Scopus periode 2013-2022 tidak sesuai dengan dalil Lotka. Terbukti dari hasil uji Kolmogorov-Smirnov yang ditunjukkan bahwa D_{maks} lebih besar dari nilai kritis ($0,433 > 0,208$) untuk kelompok terindeks SINTA 1, ($0,102 > 0,077$) untuk kelompok terindeks SINTA 2, dan ($0,2267 > 0,055$) untuk kelompok terindeks Scopus.

Hasil penelitian ini bermanfaat bagi pimpinan Universitas Udayana untuk memotivasi dan meningkatkan seluruh dosen Universitas Udayana dalam upaya meningkatkan kolaborasi risetnya baik dengan peneliti internal maupun eksternal, sehingga ke depan akan dapat diketahui tren publikasinya pada jurnal tingkat nasional maupun internasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Abramo, G., & D'Angelo, C. A. (2014). How do you define and measure research productivity? *Scientometrics*, 101(2), 1129–1144. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1269-8>
- Aulia, E. S., & Rusli, R. P. (2020). Kajian bibliometrik sebagai penunjang analisis kebutuhan kurikulum Program Studi Ilmu Perpustakaan dan Informasi. *Inovasi Kurikulum*, 17(2), 59–68. <https://doi.org/10.17509/jik.v17i2.36827>
- Baiti, K. N., Djumali, & Kustiyah, E. (2020). Produktivitas kerja karyawan ditinjau dari motivasi, disiplin kerja dan lingkungan kerja pada PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta. *Edunomika*, 04(01), 69–87. <http://dx.doi.org/10.29040/jie.v4i01.812>
- Brew, A., Boud, D., Namgung, S. U., Lucas, L., & Crawford, K. (2016). Research productivity and academics' conceptions of research. *Higher Education*, 71(5), 681–697. <https://doi.org/10.1007/s10734-015-9930-6>
- Chen, P., Lin, X., Chen, B., Zheng, K., Lin, C., Yu, B., & Lin, F. (2021). The global state of research and trends in osteomyelitis from 2010 to 2019: a 10-year Bibliometric Analysis. *Annals of Palliative Medicine*, 10(4), 3726–3738. <https://doi.org/10.21037/apm-20-1978>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Friedman, A. (2015). The power of Lotka's Law through the eyes of R. *Romanian Statistical Review*, 2, 69–77. <https://www.researchgate.net/publication/280156919>
- Gorraiz, J. I. (2021). Editorial: Best practices in bibliometrics & bibliometric services. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, 6, 1–2. <https://doi.org/10.3389/frma.2021.771999>
- Hasan, T., & Yurnalis, D. (2022). Kajian bibliometrik produktivitas publikasi ilmiah dosen Unri pada jurnal terindeks scopus berdasarkan dalil Lotka's Law. *Jurnal Gema Pustakawan*, 10(2), 88–103. <https://doi.org/10.31258/jgp.10.2.88-103>
- Iftinan, D., Avidiansyah, Z., & Meilia, R. A. (2019). Penerapan Hukum Lotka pada Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik (JSP) Universitas Gadjah Mada. *BIBLIOTIKA : Jurnal Kajian Perpustakaan Dan Informasi*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.17977/um008v3i12019p001>

- Irianti, P. (2017). Produktivitas penulis artikel Majalah Ilmiah Psikologi Universitas Gadjah Mada menggunakan Dalil Lotka. *Berkala Ilmu Perpustakaan Dan Informasi*, 13(2), 205. <https://doi.org/10.22146/bip.26312>
- Junandi, S., & Dwiyanoro. (2021). Produktivitas penulis artikel ilmiah bidang ilmu informasi dan perpustakaan pada jurnal terakreditasi peringkat Sinta 2, 3, dan 4 Tahun 2015-2019. *Visi Pustaka*, 23(2), 117–128. <https://doi.org/10.37014/visipustaka.v23i2.1331>
- Lee, I. S., Lee, H., Chen, Y. H., & Chae, Y. (2020). Bibliometric analysis of research assessing the use of acupuncture for pain treatment over the past 20 years. *Journal of Pain Research*, 13, 367–376. <https://doi.org/10.2147/JPR.S235047>
- Narbaev, T., & Amirbekova, D. (2021). Research productivity in emerging economies: Empirical evidence from Kazakhstan. *Publications*, 9(4). <https://doi.org/10.3390/publications9040051>
- Rahayu, R. N. (2015). Kolaborasi dan produktivitas penulis artikel Visi Pustaka 2000-2014. *BACA : Jurnal Dokumentasi Dan Informasi*, 36(2), 141–152. <https://doi.org/10.14203/j.baca.v36i2.208>
- 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, 31–42. <https://doi.org/10.15408/almaktabah.v20i2.24182>
- Santi, A. (2020). Analisis keusangan literatur dan tingkat produktivitas pengarang berdasarkan Hukum Lotka pada Jurnal Manajemen dan Keuangan pada periode tahun 2015-2019. *Jurnal Publis*, 4(1), 40–63. <https://doi.org/10.24269/pls.v4i1.2631>
- Soplantila, P. A., Sitanggang, I. S., & Basuki, S. (2017). Analisis bibliometrika menggunakan Hukum Lotka pada produktivitas penulis artikel bidang pertanian di Indonesia. *Jurnal Pustakawan Indonesia*, 16(1), 1–10. <https://doi.org/10.29244/jpi.16.1.%25p>
- Sulis, N., Ibrahim, C., Jaya, A., & Handayani, R. (2022). Analisis bibliometrik pola produktivitas pengarang bidang ilmu perpustakaan terindeks sinta dengan pendekatan Hukum Lotka. *Lentera Pustaka: Jurnal Kajian Ilmu Perpustakaan, Informasi Dan Kearsipan*, 8(2), 143–154. <https://doi.org/10.14710/lenpust.v8i2.46998>
- Tuan, N. A., Trang, N. N., Ngoc, N. B., Hue, N. T., & Binh, L. D. (2023). Research on factors affecting scientific research activities of lecturers at Vietnam National University, Hanoi in the context of university autonomy. *WSEAS Transactions on Environment and Development*, 19, 183–196. <https://doi.org/10.37394/232015.2023.19.16>
- Tunga, S. K., Kumar, S., Librarian, T., Grade, S., & Chandra, R. B. (2020). Author productivity and the application of Lotka's Law in the field of horticulture of horticulture. *Library Philosophy and Practice*, 1–20. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac>
- Wahyudi, A., Kustiyo, A., & Basuki, S. (2015). Analisis pola produktivitas penulis artikel bidang perpustakaan dan informasi di Indonesia : Suatu kajian bibliometrika. *Jurnal Pustakawan Indonesia*, 14(2), 25–34. <https://doi.org/https://doi.org/10.29244/jpi.14.2.%25p>
- Wahyudi, A., & Wijayanti, A. (2018). Tentang Dalil Lotka: Perbedaan antara complete count dengan straight count : Studi produktivitas penulis pada Majalah Visi Pustaka periode terbit 2005-2014. *Media Pustakawan*, 25(1), 32–38. <https://doi.org/10.37014/medpus.v25i1.189>
- Walid, Sugiman, Sunarni, & Wiyanti, D. T. (2018). Analisis produktivitas kinerja dosen dan tenaga kependidikan dalam mewujudkan tahun reputasi Universitas Negeri Semarang (UNNES) Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan. *Prisma Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 919–927. <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/20619>
- Zellatifanny, C. M., & Mudjiyanto, B. (2018). Tipe penelitian deskripsi dalam ilmu komunikasi. *Jurnal Diakom*, 1(2), 83–90. <https://doi.org/10.17933/diakom.v1i2.20>