

TREN *IMPACT FACTOR*, PRODUKTIVITAS, DAN KOLABORASI DALAM INDONESIAN JOURNAL OF CHEMISTRY

Maryono

Perpustakaan UGM
Bulaksumur, Kotak Pos 16, Yogyakarta 55281
e-mail: ynsekip@gmail.com

Sri Junandi

e-mail: s_junandi@yahoo.co.id

Naskah diterima: 15 Oktober 2012, direvisi: 22 November 2012, disetujui: 5 Desember 2012

Abstrak

Penelitian ini menghitung *impact factor*, distribusi produktivitas penulis, serta tingkat kolaborasi pada jurnal *Indonesian Journal of Chemistry (IJC)* 2007-2011 dengan menggunakan rumus *impact factor* 2 tahunan, hukum Lotka dan analisa sitiran, serta rumus Subramanyam. *Impact factor IJC* 2007-2011 cukup rendah yaitu 2010 sebesar 0,006, dan 2011 sebesar 0,007. Hasil penelitian menunjukkan dari 90 sitiran terhadap *IJC*, 88 sitiran merupakan sitiran terhadap karya sendiri, sehingga diabaikan dalam penghitungan *impact factor*. Produktivitas artikel sebesar 22,8 artikel per edisi, dan 68,4 artikel per tahun. Kontribusi penulis UGM sebesar 21,35%. Institusi dari luar negeri sebesar 40,94%, sedangkan dalam negeri 59,06%. Penulis yang berkontribusi 1 artikel sebesar 75,23%, 2 artikel 13,53%, 3 artikel 5,62%, dan 19 artikel 0,15%. Hukum Lotka tidak dapat diterapkan pada *IJC* 2007-2011, menggunakan uji Kolmogorov-smirnov *goodness of fit* didapat $D(\text{maks}) = 0,0786$ lebih besar dari nilai kritis $K-S = 0,0530$. Tingkat kolaborasi sebesar 0,82, dan rerata kolaborasi 3,05 penulis per artikel.

Kata kunci: bibliometrik, *impact factor*, produktivitas penulis, hukum lotka, kolaborasi

TRENDS OF *IMPACT FACTOR*, PRODUCTIVITY AND COLLABORATION IN INDONESIAN JOURNAL OF CHEMISTRY

Abstract

This research attempts to measure *impact factors*, author productivity distribution, and collaboration rates of authors on *Indonesian Journal of Chemistry (IJC)* 2007 – 2011 using two year-*impact factor* formula, Lotka's law, and Subramanyam formula. The *impact factor* is 0,006 in 2010 and 0,007 in 2011. The result shows 88 of 90 citations are self-citations from *IJC* 2007-2011, and it is ignored in *impact factor* count. The article productivity is 22,8 per edition and 68,4 per year. The author contribution from UGM is 21,35%, foreign institutions is 40,94%, domestic institutions is 59,06%. Lotka's law cannot be applied on *IJC* 2007-2011. Using Kolmogorov-smirnov *goodness of fit*, the maximum deviation is $D(\text{maks}) = 0,0786$, bigger than critical value in 0,05 is $K-S = 0,0530$. Most of the articles are produced through collaboration, with the collaboration's rate is 0,82, and the average collaboration is 3,05 authors per article.

Keywords: bibliometrics, *impact factor*, author productivity, lotka's law, collaboration

PENDAHULUAN

Kegiatan riset, utamanya di perguruan tinggi, sangat memerlukan dukungan literatur

jurnal yang memiliki tingkat kebaruan yang tinggi. Tersedianya jurnal yang konsisten terbit secara berkala, memungkinkan para peneliti

mempublikasikan hasil riset dengan cepat. Peneliti sebagai produsen ilmu dan teknologi sangat terbantu dengan adanya jurnal ilmiah, terlebih yang memiliki reputasi internasional, serta berperan besar dalam penyebaran informasi ilmiah. Menurut Haeffner-Cavaillon dan Claude (2009), evaluasi kegiatan riset, selain dilakukan dengan *peer review*, dapat dilakukan dengan metode bibliometrik yang berkembang dan telah lazim digunakan. Metode ini mendasarkan pada data sitiran yang terdapat pada publikasi jurnal, dan melakukan pengukuran dengan beberapa indikator. Durieux dan Pierre (2010), menyebutkan adanya beberapa indikator bibliometri diantaranya: indikator kuantitas (*quantity indicators*), yang mengukur produktivitas peneliti dan indikator kualitas (*quality indicators*), yang mengukur kualitas atau kinerja hasil riset.

Indikator kuantitas dimaksudkan untuk mengukur produktivitas peneliti atau kelompok peneliti. Metode yang digunakan yaitu dengan menghitung jumlah artikel yang diterbitkan oleh peneliti atau kelompok peneliti dalam kurun waktu tertentu. Ukuran yang lazim dipakai di antaranya: jumlah publikasi per satuan waktu, serta jumlah publikasi per peneliti atau kelompok peneliti per satuan waktu. Indikator kualitas cukup luas digunakan untuk mengukur kualitas riset, yang dilakukan dengan menghitung angka pengaruh suatu artikel, jurnal, ataupun peneliti. Pengaruh diukur dari banyaknya sitiran yang diperoleh. Semakin banyak sitiran diperoleh, semakin besar angka pengaruh, dan merupakan indikasi tingginya kinerja dan kualitas. Ukuran-ukuran yang lazim dipakai diantaranya: jumlah sitasi per satuan waktu, jumlah sitasi per peneliti atau kelompok peneliti per satuan waktu, jumlah sitasi per publikasi per satuan waktu, indikator pengaruh atau *impact factor*, *immediacy index*, serta *cited half-life*.

Indonesian Journal of Chemistry (IJC) merupakan salah satu jurnal di lingkungan Universitas Gadjah Mada yang memiliki konsis-

tensi terbit selama 12 tahun. Jurnal tersebut telah terakreditasi oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Dikti) sebanyak 3 kali, tahun 2004, 2007, dan 2010. Pada tahun 2009 *IJC* mendapatkan Hibah Internasional Jurnal dari Dikti selama tiga tahun 2009-2012. Dengan demikian *IJC* memenuhi syarat untuk dikategorikan sebagai jurnal internasional yang ditentukan oleh Dikti sehingga sangat penting untuk dikaji beberapa karakteristiknya. Karakteristik dimaksud adalah dari aspek bibliometrik, dengan pertimbangan bahwa melalui metode bibliometrik bisa didapatkan hasil yang secara nyata telah digunakan, berupa data sitiran, jumlah artikel, jumlah penulis, faktor dampak (*impact factor*), produktivitas, dan distribusinya, serta tingkat kolaborasi yang telah terjadi.

Tujuan dari penelitian ini adalah 1) mengetahui tren *impact factor IJC*, 2) mengetahui produktivitas artikel dan penulis *IJC*, dan 3) mengetahui tren tingkat kolaborasi *IJC*.

Jurnal Internasional

Jurnal internasional memiliki beberapa karakteristik sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan oleh DIKTI. Kriteria tersebut adalah kriteria jurnal internasional yang terdiri dari: Bahasa yang digunakan adalah bahasa PBB (Inggris, Perancis, Spanyol, Arab, Cina); Pengelolaan naskah sedemikian rupa sehingga naskah yang diterima cepat terbit (*rapid review*) dan ada keteraturan terbit; Jurnal berkualitas (*prestige*), bisa dilihat dari daftar penelaah naskahnya dan *Editorial Board*-nya yaitu pakar di bidangnya dalam dan luar negeri; Dibaca oleh banyak orang di bidangnya, bisa dilihat dari distribusi/peredarannya (*circulation*); Menjadi acuan bagi banyak peneliti (*citation*); Tercantum dalam *Current Content* dan sejenisnya (di PDII LIPI ada juga majalah abstrak yang disebut Fokus, tapi berbahasa Indonesia); Artikel yang dimuat berkualitas, bisa dilihat dari kemutakhiran topik dan daftar acuannya; Penyumbang artikel/naskah berasal dari banyak negara; Penelaah berasal dari banyak

negara yang terkemuka di bidangnya; Menawarkan *off-prints/reprints*; Terbit teratur sesuai dengan jadwal yang ditentukan; Penerbitan jurnal tidak terkendala oleh dana, Bukan jurnal Jurusan, Fakultas, Universitas atau Lembaga yang mencerminkan derajat kelokalan. Seyogyanya diterbitkan oleh himpunan profesi; Memberi kesempatan penulis artikel membaca contoh cetak; Artikel yang dominan (kalau bisa > 80%), berupa artikel orisinal (hasil penelitian), bukan sekadar *review* atau ulasan; Kadar sumber acuan primer >80%, derajat kemutakhiran acuan >80%; Tersedia Indeks di setiap volume; Ketersediaan naskah tidak menjadi masalah. Angka penolakan > 60%; dan Mempertimbangkan *Impact Factor*.

Sitiran/ sitasi (*cited / citing*)

International encyclopedia of information and library science, menjelaskan sebagai berikut "*citation are notes placed in the main text of an academic publication that give a bibliographic reference to published work which has been used or quoted by the author*". Sitasi adalah catatan yang ditempatkan dalam tulisan utama pada publikasi ilmiah, yang memberikan acuan pustaka ke karya yang diterbitkan, dan digunakan atau dikutip oleh penulis tersebut.

Kutipan, atau sitiran tersebut memiliki beberapa maksud, atau alasan. Lasa (2005:322) menyebutkan alasan mengutip karena manfaat, antara lain : menjunjung etika keilmuan, pengakuan terhadap prestasi seseorang, mengenali metode maupun peralatan, penghormatan terhadap karya orang lain, membantu pembaca dalam penemuan kembali akan sumber informasi, memperoleh latar belakang bacaan, mengoreksi karya sendiri atau karya orang lain, memberikan kepuasan, mendukung klaim suatu temuan, memberikan informasi tentang karya yang akan terbit, membuktikan keaslian data, menyangkal atau membenarkan pemikiran atau gagasan seseorang dan mendiskusikan gagasan dan penemuan orang

lain. Etika mengutip, menggunakan sebagian dari karya orang lain memang harus menyebutkan sumbernya, baik berupa buku, skripsi, tesis, majalah, *file digital* dan sumber lainnya. Tanpa menyebutkan sumber, bisa dikategorikan sebagai plagiarisme, penjiplakan karya orang lain. Tindakan yang jelas melanggar UU hak cipta.

Dokumen yang disitir disebut sebagai "*cited document*", sedangkan yang menyitir disebut sebagai "*citing document*". Semakin tinggi jumlah sitiran yang diperoleh suatu dokumen, menunjukkan tingginya manfaat dokumen tersebut, dan disebut semakin berkualitas. Demikian juga suatu jurnal, semakin tinggi jumlah sitiran yang diperoleh, semakin tinggi kualitasnya, dan memiliki faktor dampak (*impact factor*) dan peringkat yang tinggi.

Bibliometric

Diodato (1994) mendefinisikan bibliometri sebagai berikut:

"Bibliometrics is a field that uses mathematical and statistical techniques, from counting to calculus, to study publishing and communication patterns in the distribution of information".

Bibliometri adalah suatu bidang ilmu yang menggunakan teknik matematika dan statistika, dari penghitungan sederhana sampai kalkulus, untuk mempelajari publikasi dan pola komunikasi dalam distribusi informasi. Bibliometri didefinisikan juga oleh Reitz dalam kamus ODLIS sebagai penerapan matematika dan metode statistik untuk mempelajari dan mengidentifikasi pola penggunaan koleksi dan jasa perpustakaan, atau untuk menganalisis sejarah pengembangan literatur, khususnya aspek *authorship*, publikasi dan penggunaannya. Menurut Sulistyono-Basuki (2002), pada dasarnya bibliometrika terbagi atas dua kelompok besar yaitu kelompok yang mengkaji distribusi publikasi dan kelompok yang membahas analisis sitiran / sitasi (*citation analysis*). Kelompok pertama

merupakan analisis kuantitatif terhadap literatur ditandai dengan munculnya tiga "dalil" dasar bibliometrika yaitu dalil Lotka (1926) yang menghitung distribusi produktivitas berbagai pengarang, dalil Zipf (1933) yang memberi peringkat kata dan frekuensi dalam literatur, serta *Bradford's law of scattering* yang mendeskripsi dokumen (biasanya majalah) dalam disiplin tertentu. Kelompok ke dua ditandai dengan munculnya karya Garfield yang dianggap sebagai tonggak dalam analisis sitasi. Hartinah (2002) menerangkan bahwa analisis sitiran adalah penyelidikan melalui data sitiran dari suatu dokumen, baik dokumen yang disitir maupun dokumen yang menyitir. Metode ini umumnya digunakan untuk menyelidiki pengarang, subjek dan sumber dokumen terdiri dari nama jurnal, serta tahun terbit. Penelitian sitiran juga sering digunakan untuk mengetahui jenis literatur yang disitir, literatur yang paling banyak disitir, pengarang yang paling banyak disitir, sitasi per peneliti, sitasi per artikel, ketersediaan literatur, bahasa literatur yang disitir, lama keusangan literatur yang disitir (*half-life*), kemutakhiran literatur yang disitir (*currentness*), cara penulisan sitasi, *immediacy index*, serta *impact factor*.

Impact Factor

Menurut Garfield (2005), metode penghitungan *impact factor* dibuat dengan dilatar belakangi kebutuhan untuk melakukan studi perbandingan antara berbagai jurnal, bukan memandang dari segi besarnya jumlah artikel, juga bukan hanya dari segi banyaknya jumlah sitasi, tetapi dari besarnya "*impact*", pengaruh artikel-artikel dari suatu jurnal terhadap kegiatan penulisan artikel pada jurnal yang sama, diukur dari rasio jumlah sitasi dengan jumlah artikel. Seandainya hanya semata-mata menggunakan ukuran besarnya jumlah artikel dan ukuran jumlah sitasi, maka jurnal kecil dan spesifik tetapi sangat penting, tidak akan memperoleh tempat dalam peringkat jurnal. Untuk itulah,

peringkat berdasarkan besarnya *impact factor*, atau angka pengaruh tersebut sangat diperlukan. Dalam hal ini, peringkat *impact factor* hakekatnya merupakan analisis sitasi untuk melakukan studi karakteristik berbagai jurnal, berdasarkan pengaruh berupa rasio antara besarnya jumlah sitasi dari kurun waktu dua tahun dengan jumlah artikel dalam kurun waktu yang sama.

Kamus ODLIS menyebutkan, *impact factor* adalah bagian dari analisis sitasi, pengukuran kuantitatif berupa rata-rata jumlah sitasi per artikel, dari suatu jurnal ilmiah, yang terbit selama tahun tertentu. Pengukuran ini dikembangkan oleh *Institute for Scientific Information (ISI)* untuk digunakan dalam *Journal Citation Reports*, Suatu penerbitan berseri mencakup berbagai disiplin ilmu untuk menyusun peringkat, mengevaluasi, dan membandingkan berbagai jurnal dalam subjek yang sama. Untuk memudahkan pemahaman, rumusan sederhana berdasarkan presentasi resmi Garfield (1995) :

Jumlah sitasi dalam setahun (1993) dari artikel dalam sebuah jurnal yang terbit selama dua tahun sebelumnya (1991 dan 1992)

Jumlah artikel dalam jurnal tersebut yang terbit selama dua tahun yang sama (1991 dan 1992)

Produktivitas

Menurut Tsay (2004:64), Hukum Lotka menjelaskan permasalahan produktivitas peneliti dalam sebuah populasi. Produktivitas didefinisikan sebagai jumlah artikel yang dipublikasikan peneliti dalam kurun waktu tertentu. Lotka mengamati bahwa distribusi karya penulis ilmiah mengikuti hukum kuadrat terbalik (*inverse square formula*). Jika sejumlah x penulis masing-masing menghasilkan 1 artikel dalam bidangnya, maka jumlah penulis yang menghasilkan 2 artikel bisa dihitung sejumlah $\frac{x}{2^2}$, jumlah penulis yang

menghasilkan 3 artikel sejumlah $\frac{x}{3^2}$, dan seterusnya. Sebagai contoh, untuk setiap 100 penulis yang masing-masing menghasilkan hanya 1 artikel, 25 penulis akan menghasilkan 2 artikel, kira-kira 11 penulis menghasilkan 3 artikel, dan 6 penulis masing-masing akan menghasilkan 4 artikel. Lotka menemukan bahwa 60% penulis yang berkontribusi dalam bidangnya, masing-masing hanya menghasilkan 1 artikel.

Penemuan Lotka tersebut tidak selalu dapat diterapkan pada setiap bidang ilmu, Voos (1974) mempublikasikan karyanya dalam *Journal of the American Society for Information Science*, dan menyatakan bahwa pada bidang *information science* didapatkan rumusan $\frac{x}{n^{3.5}}$. Rumusan tersebut didapat setelah menganalisis literatur *information science* antara tahun 1966-1970. Tsay (2004) juga mendapatkan hasil yang berbeda dengan Lotka, untuk literatur dalam bidang pengindeksan subyek, didapatkan mayoritas penulis 76% menghasilkan 1 artikel. Penelitian tersebut menggunakan data dengan rentang waktu antara 1977-2000. Potter (1980) dalam Sudjana (2002) menemukan dari hasil pengujian bahwa dibutuhkan data dalam jumlah cukup banyak, dan rentang waktu yang cukup panjang untuk dapat menerapkan hukum Lotka.

Sudjana (2002) menjelaskan bahwa untuk menguji, apakah hukum Lotka dapat digunakan pada sekelompok data tertentu, biasanya digunakan uji Kolmogorov-Smirnov (uji K-S). Uji ini memusatkan diri pada perbedaan terbesar antara F_0 dengan $S_n(X)$. Simpangan atau deviasi maksimum (D_{maks}) dirumuskan sebagai berikut: $D_{maks} = \max |F_0(X) - S_n(X)|$. $F_0(X)$ = fungsi frekuensi kumulatif secara teoritis. $S_n(X)$ = fungsi frekuensi kumulatif pengamatan. Pada tingkat kepercayaan 0,05 maka statistik K-S bisa ditentukan $K-S = \frac{1,36}{\sqrt{N}}$, dengan N adalah

jumlah penulis pada rentang waktu tertentu. Jika $D > K-S$, maka sebaran pengamatan tidak

cocok dengan sebaran teoritis, sehingga hukum Lotka tidak dapat digunakan.

Kajian produktivitas peneliti selain dengan menggunakan hukum Lotka, dapat juga dilakukan dengan analisis sitiran, yang biasanya ditunjukkan dengan menentukan angka: jumlah artikel per peneliti, artikel per tahun, artikel per peneliti per tahun, serta peneliti paling produktif (*most prolific author*), sebagaimana telah dilakukan oleh Sutardji (2012). Dalam penelitian tersebut, jumlah peneliti dimaksud adalah peneliti yang terdapat dalam lembaga penelitian tertentu. Sedangkan Lindsey (1980) menjelaskan adanya 3 metode untuk menghitung produktivitas peneliti, dalam artian sebagai pengarang, serta permasalahan terjadinya kepengarangan ganda (*multiple authorship*), yaitu: N = normal count (*all items counted once*), A = adjusted count (*each item divided by number of authors and then summed*), S = straight count (*only first author or solo authored items counted*). Normal count = Complete count, pada pengarang ganda, setiap pengarang dihitung sebagai penulis satu artikel. Adjusted count = Fractional count, pada pengarang ganda, seorang pengarang dihitung sebagai penulis satu artikel dibagi dengan jumlah pengarang. Straight count = Senior count = Primary count, pada pengarang ganda, yang dihitung hanya pengarang utama, sedangkan penulis kedua dan seterusnya diabaikan. Hasil penelitian Huang dan Chi (2010) menunjukkan hasil yang berbeda untuk masing-masing metode.

Kolaborasi

Prihanto (2002) menjelaskan bahwa kolaborasi adalah kerjasama antara lebih dari satu orang atau lebih dari satu lembaga dalam sebuah kegiatan, baik kegiatan penelitian maupun kegiatan pendidikan. Kolaborasi dalam penelitian berlangsung bila dua peneliti atau lebih bekerja sama, dalam sebuah kegiatan, masing-masing memberikan sumbangan sumber daya dan usaha baik intelektual maupun fisik.

Formulasi yang digunakan untuk menentukan tingkat kolaborasi peneliti dalam suatu bidang penelitian pada tahun tertentu adalah metode Subramanyam (Prihanto, 2002) sebagai berikut:

$$C = \frac{Nm}{Nm + Ns}$$

C adalah tingkat kolaborasi peneliti dalam sebuah disiplin ilmu, berada pada interval 0-1

Nm adalah total hasil penelitian dari peneliti dalam sebuah disiplin ilmu pada tahun tertentu yang dilakukan secara kolaborasi

Ns adalah total hasil penelitian dari peneliti dalam sebuah disiplin ilmu pada tahun tertentu yang dilakukan secara individual

Nilai $C = 0$, dapat dikatakan bahwa hasil penelitian pada bidang tersebut seluruhnya dilakukan secara individual. Pelaksanaan penelitian pada bidang tersebut sama sekali tidak memerlukan bantuan atau pendekatan dari disiplin ilmu lain atau lembaga penelitian lain.

Nilai $0 < C < 0,5$, dapat dikatakan bahwa hasil penelitian pada bidang tersebut lebih banyak dilakukan secara individual. Pelaksanaan penelitian pada bidang tersebut tidak semuanya memerlukan bantuan atau pendekatan dari disiplin ilmu lain atau lembaga penelitian lain.

Nilai $C = 0,5$, dapat dikatakan bahwa hasil penelitian pada bidang tersebut dilakukan secara kolaborasi dan individual sama besarnya. Pelaksanaan penelitian pada bidang tersebut sama-sama memerlukan bantuan dari disiplin ilmu lain atau lembaga penelitian lain.

Nilai $C < 0,5 < 1$, dapat dikatakan bahwa hasil penelitian pada bidang tersebut lebih banyak dilakukan secara kolaborasi. Pelaksanaan penelitian pada bidang tersebut sangat memerlukan bantuan dari disiplin ilmu lain atau lembaga penelitian lain.

Nilai $C = 1$, dapat dikatakan bahwa hasil penelitian pada bidang tersebut seluruhnya dilakukan secara kolaborasi.

Pelaksanaan penelitian pada bidang tersebut tidak dapat terlaksana tanpa bantuan pendekatan dari disiplin ilmu lain atau lembaga penelitian lain.

Tingkat kolaborasi tersebut berbeda-beda pada masing-masing disiplin ilmu, bidang teknologi umumnya lebih tinggi dibandingkan bidang humaniora. Tingginya tingkat kolaborasi tersebut merupakan indikasi tumbuhnya profesionalisme peneliti. Narvaez-Berthelemot (1995) menyatakan bahwa kolaborasi internasional merupakan sarana untuk meningkatkan riset. Jumlah publikasi dari Amerika Latin sebagai hasil kolaborasi dengan pihak asing meningkat sebesar 39% dari tahun 1985-1989. Riset oleh Cardoza dan Gaston (2012) menunjukkan adanya tren peningkatan kolaborasi internasional pada peneliti di negara-negara Amerika Latin. Kolaborasi dan kerjasama internasional memungkinkan para peneliti di Amerika Latin memperoleh kesempatan dan kemudahan melaksanakan riset, serta memperoleh kemudahan mempublikasikan karyanya di jurnal internasional ternama. Kolaborasi internasional sangat penting bagi peneliti di negara yang sedang berkembang.

Penelitian Terdahulu

Sutardji (2012) dalam sebuah penelitiannya menghitung *impact factor* dan melakukan analisis sitiran Jurnal Perpustakaan Pertanian yang terbit pada tahun 1992 – 2009. *Impact factor* jurnal tersebut bervariasi dari tahun ke tahun, dan secara akumulatif didapatkan nilai 0,88. Menunjukkan bahwa jurnal tersebut memiliki angka pengaruh cukup baik, mendekati angka 1. Analisis sitiran dalam penelitian tersebut, disamping menghitung angka *impact factor*, juga digunakan untuk mengetahui kontributor artikel terbesar, baik institusi maupun perorangan. Sebuah penelitian sitiran oleh Berezkin (2007) dkk, dilakukan dengan menganalisis sejumlah artikel yang dihasilkan oleh peneliti Rusia bidang kimia analit pada kurun

waktu 1991 – 2004. Publikasi karya 55 peneliti Rusia disitir sebanyak 100-400 kali, dan karya 31 peneliti disitir sebanyak lebih dari 400 kali. Jurnal-jurnal kimia analit terbitan Rusia sebagian besar telah terindeks dalam *Science Citation Index*. Artikel karya peneliti Rusia secara aktif telah disitir oleh peneliti asing. Indeks sitasi yang tinggi dari seorang peneliti menunjukkan kriteria penting yang positif bagi penilaian kinerja, meskipun demikian indeks sitasi rendah oleh seorang peneliti tidak menunjukkan rendahnya kualifikasi mereka. Pradhan dkk (2012) melakukan analisis sitiran terhadap 53.977 artikel jurnal bidang kimia terbitan India dalam kurun waktu tahun 2000 – 2009, yang telah terindeks melalui *Science Citation Index* dari *Web of Science*. Rata-rata jumlah penulis per artikel adalah 3,55, dengan derajat kolaborasi mencapai 0,97 sehingga disimpulkan bahwa pada riset bidang kimia di India, sistem penulis ganda (*multi-authorship research*) lebih dominan daripada riset dengan penulis tunggal (*solo research*). Meningkatnya penulis ganda dan derajat kolaborasi tersebut merupakan indikasi tumbuhnya profesionalisme peneliti. Penelitian ini berbeda dengan sebelumnya, melakukan analisa sitiran dan menghitung *impact factor*, produktivitas dan tingkat kolaborasi, serta kecenderungan (*tren*) yang terjadi dari jurnal internasional *Indonesian Journal of Chemistry* terbitan Jurusan Kimia Fakultas MIPA UGM.

METODE

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode deskriptif. Menurut Nazir (1988:63), metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang, sebagaimana adanya berdasarkan fakta-fakta aktual pada saat sekarang.

Dalam penelitian ini penulis akan menganalisis *tren impact factor*, distribusi

produktivitas artikel dan penulis, serta tren tingkat kolaborasi penulis artikel *Indonesian Journal of Chemistry*.

Penelitian ini menggunakan subjek adalah bidang ilmu kimia. Sedangkan yang menjadi objek penelitian adalah literatur atau bahan pustaka yang digunakan (jurnal maupun non jurnal) dan daftar pustaka yang terdapat pada akhir artikel, latar belakang, landasan teori, dan penutup artikel.

Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah artikel *Indonesian Journal of Chemistry* tahun 2007-2011. Menurut Arikunto (1997: 109) populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seorang peneliti ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi. Penulis memilih periode 2007 s/d 2011, *IJC* mendapatkan akreditasi jurnal dari Dikti dengan predikat B pada tahun 2007 dan 2010, yang mengalami kenaikan sebelumnya C pada tahun 2004.

Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan cara yang digunakan untuk memperoleh data. Metode pengumpulan data ada bermacam-macam antara lain : wawancara, observasi, kuesioner, dan dokumentasi, yang kesemuanya merupakan bagian dari metode pengumpulan data (Arikunto, 2006: 149).

Metode dokumentasi, yaitu cara memperoleh data yang bersumber pada dokumen atau tulisan (Arikunto, 2006:158). Sedangkan metode wawancara menurut Arikunto (2006:227), adalah pengumpulan data dengan cara dialog yang dilakukan oleh pewawancara (*interviewer*) untuk memperoleh informasi langsung dari terwawancara (*interviewee*).

Pada penelitian ini pengumpulan data menggunakan metode dokumentasi, karena pada penelitian ini data diperoleh dari daftar pustaka atau sitiran dalam artikel *Indonesian Journal of Chemistry* tahun 2007-2011.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini beberapa aspek bibliometrik *IJC* yang terbit selama kurun waktu 2007 – 2011 dianalisis secara terpisah ke dalam 3 aspek, yaitu: *Impact factor*, Produktivitas dan Kolaborasi. Aspek *impact factor* terdiri dari *impact factor* jurnal dan *impact factor* penulis. Produktivitas terdiri dari produktivitas artikel jurnal, produktivitas institusi, dan produktivitas penulis. Produktivitas penulis dianalisis dengan cara mengetahui pola distribusinya, serta pengujian menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov untuk mengetahui penerapan hukum Lotka. Sedangkan kolaborasi penulis dianalisis dengan menggunakan rumus Subramanyam, dan dihitung rerata jumlah penulis per artikel.

Impact Factor

Berdasarkan hasil dari tabulasi dan perhitungan dalam tabel 1, didapatkan angka *impact factor* jurnal sebesar 0,004. Angka *impact factor* jurnal tersebut bisa dikatakan cukup rendah. Angka tersebut didapatkan setelah menghitung 90 sitiran dari *IJC*, dan ternyata sejumlah 88 sitiran merupakan sitiran

terhadap karya sendiri (*self-citation*) yang tidak dimasukkan dalam perhitungan *impact factor* jurnal. Sehingga yang bisa dimasukkan dalam perhitungan *impact factor* jurnal hanya sejumlah 2 sitiran. Jumlah artikel *IJC* tahun 2007 dan 2008 sebesar 142 artikel, tahun 2008 dan 2009 sebesar 165, tahun 2009 dan 2010 sebesar 152. *Impact factor* jurnal tahun 2009 sebesar 0, berasal dari $\frac{0}{142}$ artikel. *Impact factor* jurnal tahun 2010 sebesar 0,006 berasal dari $\frac{1}{165}$. *Impact factor* jurnal tahun 2011 sebesar 0,007 berasal dari $\frac{1}{152}$.

Berdasarkan data dari *Journal Citation Reports* oleh Thomson Reuters 2011, beberapa jurnal internasional di bidang kimia yang diterbitkan Elsevier (2011), telah mencapai angka *impact factor* jurnal yang cukup tinggi, diantaranya *Analytica Chimica Acta* dengan *impact factor* jurnal pada tahun 2010 mencapai 4,310; *Analytical Biochemistry* sebesar 3,236; *Current Opinion In Chemical Biology* sebesar 9,312; dan *Carbohydrate Polymers* sebesar 3,463.

Tabel 1. Nilai *Impact Factor Indonesian Journal of Chemistry*

| No. | Tahun, Vol. No. | Sitiran | | Jumlah Sitiran | Jumlah Artikel | <i>Impact Factor</i> |
|--------------|--------------------|-----------|------------|-------------------|-------------------|--------------------------|
| | | Sendiri | Pihak Lain | | | |
| 1 | 2007, 7, 1 | 14 | 0 | 14 | 19 | |
| 2 | 2007, 7, 2 | 1 | 0 | 1 | 20 | 0 |
| 3 | 2007, 7, 3 | 5 | 0 | 5 | 22 | |
| 4 | 2008, 8, 1 | 5 | 0 | 5 | 23 | |
| 5 | 2008, 8, 2 | 1 | 0 | 1 | 27 | 0 |
| 6 | 2008, 8, 3 | 13 | 0 | 13 | 31 | |
| 7 | 2009, 9, 1 | 6 | 0 | 6 | 25 | |
| 8 | 2009, 9, 2 | 6 | 0 | 6 | 31 | 0 |
| 9 | 2009, 9, 3 | 5 | 0 | 5 | 28 | |
| 10 | 2010, 10, 1 | 7 | 1 | 8 | 25 | |
| 11 | 2010, 10, 2 | 1 | 0 | 1 | 20 | 0,006 |
| 12 | 2010, 10, 3 | 9 | 0 | 9 | 22 | |
| 13 | 2011, 11, 1 | 8 | 0 | 8 | 18 | |
| 14 | 2011, 11, 2 | 5 | 1 | 6 | 15 | 0,007 |
| 15 | 2011, 11, 3 | 2 | 0 | 2 | 16 | |
| Total | | 88 | 2 | 90 | 342 | 0,004 |

Sumber : Data Primer yang diolah, 2012.

Angka *impact factor* yang rendah tersebut tidak dapat diartikan bahwa *IJC* berkualitas rendah, karena *impact factor* hanya merupakan salah satu dari beberapa ukuran yang dipertimbangkan untuk mengkaji kualitas suatu jurnal. Meskipun demikian, dapat diartikan bahwa para penulis *IJC* belum banyak mempertimbangkan *IJC* sebagai sumber literatur acuan utama. Penulis *IJC* masih menganggap ada jurnal lain yang lebih berkualitas untuk disitir.

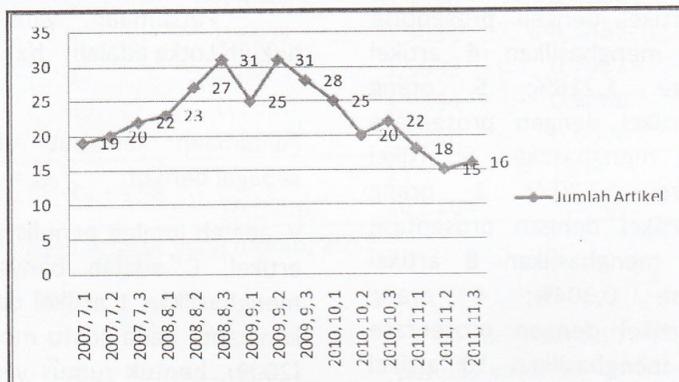
Jurnal-jurnal asing masih mendominasi peringkat tersebut, dan terdapat 1.257 jurnal yang menjadi acuan dan memperoleh sitiran sebanyak 4.641. Selain adanya kecenderungan mengacu ke jurnal asing, juga diketahui sebagian besar penulis *IJC* yang menyitir *IJC* masih menyitir hasil karyanya sendiri, belum menyitir hasil karya penulis lain. Penulis *IJC* belum banyak mengembangkan riset karya penulis lain sesama penulis *IJC*. Hal itu berakibat rendahnya *impact factor* jurnal *IJC* 2007-2011, yang juga diikuti dengan rendahnya *impact factor* penulis *IJC* 2007-2011.

dan rerata jumlah artikel yang dihasilkan dalam setiap tahunnya, selama kurun waktu 2007 - 2011. Produktivitas institusi didapatkan dengan cara menghitung jumlah artikel yang dihasilkan oleh masing-masing institusi penyumbang artikel selama kurun waktu 2007 - 2011. Produktivitas penulis didapatkan dengan cara menghitung jumlah artikel yang dihasilkan oleh masing-masing penulis selama kurun waktu 2007 - 2011. Dalam hal produktivitas penulis berlaku hukum Lotka, sehingga di samping menghitung jumlah artikel yang dihasilkan oleh masing-masing penulis tersebut, juga dihitung pola distribusinya dan pengujiannya dengan uji Kolmogorov-Smirnov.

Jurnal

Produktivitas artikel jurnal *IJC* 2007 - 2011 didapatkan dengan cara menghitung jumlah artikel tiap edisi dalam setiap tahunnya. Untuk tiap edisi didapatkan angka sebesar 22,8 artikel per edisi, dan untuk tiap tahun didapatkan angka sebesar 68,4 artikel per tahun.

Gambar 1. Grafik Produktivitas Artikel *IJC*



Produktivitas

Beberapa pengukuran produktivitas *IJC* menghasilkan ukuran produktivitas artikel jurnal, produktivitas institusi, serta produktivitas penulis. Produktivitas artikel jurnal didapatkan dengan cara menghitung rerata jumlah artikel yang dihasilkan tiap edisi

Institusi

Berdasarkan hasil tabulasi data didapatkan jumlah institusi yang berkontribusi terhadap penulisan artikel *IJC* 2007 - 2011 sejumlah 127 institusi. Berikut lima besar institusi sebagai kontributor artikel yaitu UGM sebesar 111 (21,35%), BATAN sebesar 32

(6,14%), Universitas Hasanuddin sebesar 21 (4,03%), LIPI sebesar 15 (2,88%), Universitas Sebelas Maret sebesar 14 (2,69%), dan Institut Teknologi Bandung sebesar 12 (2,30%).

Penelitian juga menunjukkan bahwa banyak institusi yang berkontribusi dalam penulisan artikel *IJC*, yaitu sejumlah 127 institusi, dan ternyata bahwa UGM sebagai institusi yang menaungi *IJC* hanya berkontribusi sebesar 21,35%. *IJC* sangat diminati oleh institusi lain sebagai sarana publikasi hasil-hasil penelitian mereka. Institusi dari dalam negeri berjumlah 75 institusi atau sebesar 59,06%, sedangkan dari luar negeri sejumlah 52 institusi atau sebesar 40,94%. Prosentase angka tersebut menunjukkan tingkat internasionalisasi *IJC*.

Penulis

Penghitungan produktivitas penulis *IJC* selama kurun waktu 2007 – 2011 didapatkan peringkat distribusi yang menarik. Berdasarkan perhitungan dari total jumlah penulis sejumlah 658 orang, 495 diantaranya hanya menghasilkan 1 artikel, dengan prosentase mencapai 75,228%, 89 orang hanya menghasilkan 2 artikel, dengan prosentase 13,526%. Selanjutnya 37 orang menghasilkan 3 artikel dengan prosentase 5,623%; 8 orang menghasilkan 4 artikel dengan prosentase 1,216%; 5 orang menghasilkan 5 artikel dengan prosentase 0,760%; 10 orang menghasilkan 6 artikel dengan prosentase 1,520%; 2 orang menghasilkan 7 artikel dengan prosentase 0,304%; 2 orang menghasilkan 8 artikel dengan prosentase 0,304%; 4 orang menghasilkan 9 artikel dengan prosentase 0,608%; 1 orang menghasilkan 10 artikel dengan prosentase 0,152%; 2 orang menghasilkan 12 artikel dengan prosentase 0,304%; 2 orang menghasilkan 13 artikel dengan prosentase 0,304%; dan hanya 1 orang yang menghasilkan 19 artikel dengan prosentase 0,152%.

Penulis yang paling produktif (*the most prolific author*) adalah Jumina dengan karya

sebanyak 19 artikel, disusul Iqmal Tahir dan Triyono masing-masing sebanyak 13 artikel, Dwi Siswanta dan Mustofa masing-masing menghasilkan sebanyak 12 artikel, serta Harno Dwi Pranowo sebanyak 10 artikel.

Pola Produktivitas Penulis

Hukum Lotka menjelaskan distribusi produktivitas penulis, bahwa 60% penulis yang berkarya dalam bidangnya, masing-masing hanya menghasilkan 1 artikel. Berdasarkan rumusan yang sederhana, jumlah penulis yang menghasilkan n artikel adalah $\frac{x}{n^2}$, dengan x adalah jumlah penulis yang menghasilkan 1 artikel. Distribusi data lapangan memiliki nilai yang berbeda, menunjukkan bahwa dari prosentase jumlah penulis yang menghasilkan 1 artikel sebesar 75,228%. Sedangkan menurut Lotka, 60% penulis menghasilkan 1 artikel ($60 \times \frac{1}{1^2}$), 15% penulis menghasilkan 2 artikel ($60 \times \frac{1}{2^2}$), 7% penulis menghasilkan 3 artikel ($60 \times \frac{1}{3^2}$), dan seterusnya. Distribusi data lapangan dihitung polanya, juga diuji kecocokannya dengan distribusi normal Lotka menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov.

Persamaan yang digunakan pada hukum Lotka adalah: $f(x) = \frac{C}{x^n}$

Persamaan tersebut umumnya dituliskan sebagai berikut: $y_x = \frac{C}{x^2}$

y_x adalah jumlah penulis yang menghasilkan x artikel, C adalah banyaknya penulis yang menghasilkan 1 artikel dan merupakan suatu konstanta pada suatu model. Menurut Nelisa (2009), bentuk rumus yang digunakan untuk menentukan pola produktivitas adalah bentuk:

$$c = x^n \cdot y_x$$

Transformasi logaritma pada persamaan tersebut menghasilkan:

$$x^n \cdot y_x = c$$

$$\text{Log } x^n \cdot y_x = \text{Log } c$$

$$n \text{ Log } x + \text{Log } y_x = \text{Log } c$$

$$\text{Log } y_x = \text{Log } c - n \text{ Log } x,$$

Misalkan $X = \text{Log } x$, $Y = \text{Log } y_x$, $a = \text{Log } c$, $b = -n$, maka: $Y = a + bX$. Dengan menggunakan *least squares* (kuadrat terkecil), diperoleh nilai sebagai berikut:

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

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

Konstanta C dihitung dengan persamaan :

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

Pola produktivitas penulis dihitung sebagai berikut:

$$b = -n, n = -(-2,1348) = 2,1348$$

$$C = \frac{1}{\sum \frac{1}{x^n}}, n = 2,1348, \text{ maka:}$$

$$= \frac{1}{1,4844} = 0,6737$$

Sehingga pola distribusi produktivitas penulis IJC 2007 – 2011 yang didapat adalah:
 $x^n \cdot y_x = c, \quad x^{2,1348} \cdot y_x = 0,6737$

Tabel 2. Pola Distribusi Produktivitas Penulis IJC

| Artikel (x) | Penulis (y) | X = Log x | Y = Log y | XY | X ² |
|-------------|-------------|--------------|----------------|----------------|----------------------------|
| 19 | 1 | 1,2788 | 0,0000 | 0,0000 | 1,6353 |
| 13 | 2 | 1,1139 | 0,3010 | 0,3353 | 1,2408 |
| 12 | 2 | 1,0792 | 0,3010 | 0,3248 | 1,1647 |
| 10 | 1 | 1,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 1,0000 |
| 9 | 4 | 0,9542 | 0,6021 | 0,5745 | 0,9105 |
| 8 | 2 | 0,9031 | 0,3010 | 0,2718 | 0,8156 |
| 7 | 2 | 0,8451 | 0,3010 | 0,2544 | 0,7142 |
| 6 | 10 | 0,7782 | 1,0000 | 0,7782 | 0,6056 |
| 5 | 5 | 0,6990 | 0,6990 | 0,4886 | 0,4886 |
| 4 | 8 | 0,6021 | 0,9031 | 0,5438 | 0,3625 |
| 3 | 37 | 0,4771 | 1,5682 | 0,7482 | 0,2276 |
| 2 | 89 | 0,3010 | 1,9494 | 0,5868 | 0,0906 |
| 1 | 495 | 0,0000 | 2,6946 | 0,0000 | 0,0000 |
| N = 13 | Σy = 658 | ΣX = 10,0316 | = ΣY = 10,6204 | = ΣXY = 4,9063 | = ΣX ² = 9,2560 |

Sumber : Data Primer yang diolah, 2012.

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

$$= \frac{4,9063 - (13 \times 0,7717 \times 0,8170)}{9,2560 - (13 \times 0,5955)}$$

$$= -2,1348$$

Berdasarkan pola tersebut, jumlah penulis yang berkontribusi sejumlah x artikel, pada eksponen 2,1348 adalah 67% dari total jumlah penulis. Uji Kolmogorov-Smirnov selanjutnya dilakukan terhadap persamaan pola produktivitas tersebut, berdasarkan nilai n dan C yang telah didapat.

Tabel 3. Nilai X^n dan $\frac{1}{X^n}$

| Artikel (x) | X^n | $\frac{1}{X^n}$ |
|----------------------|----------|-----------------|
| 19 | 536,8874 | 0,0019 |
| 13 | 238,8066 | 0,0042 |
| 12 | 201,2965 | 0,0050 |
| 10 | 136,3955 | 0,0073 |
| 9 | 108,9223 | 0,0092 |
| 8 | 84,7065 | 0,0118 |
| 7 | 63,6965 | 0,0157 |
| 6 | 45,8350 | 0,0218 |
| 5 | 31,0571 | 0,0322 |
| 4 | 19,2876 | 0,0518 |
| 3 | 10,4366 | 0,0958 |
| 2 | 4,3918 | 0,2277 |
| 1 | 1,0000 | 1,0000 |
| $\sum \frac{1}{X^n}$ | | 1,4844 |

Sumber Data Primer yang diolah, 2012.

Uji Kolmogorof Smirnof

Nilai deviasi maksimum (Dmaks) pada tabel 4 adalah 0,0786, sehingga bisa dituliskan: **D(maks) = |[F0(x)] - [Sn(x)]| = 0,0786**

Uji Kolmogorov-Smirnov menggunakan taraf nyata $\alpha = 0,005$, artinya kesalahan data adalah 5%, sehingga tingkat kepercayaan terhadap data adalah 95%. Pada tingkat kepercayaan 0,05 maka statistik K-S bisa ditentukan $K-S = \frac{1,36}{\sqrt{N}}$, dengan N adalah jumlah penulis pada rentang waktu tertentu. Jika $D > K-S$, maka sebaran pengamatan tidak cocok dengan sebaran teoritis, sehingga hukum Lotka tidak dapat digunakan.

Nilai kritis K-S = $\frac{1,36}{\sqrt{N}} = \frac{1,36}{\sqrt{658}} = \frac{1,36}{25,6515} = 0,0530$.

D(maks) lebih besar dari nilai kritis K-S, dapat diartikan bahwa sebaran data lapangan tidak cocok dengan sebaran teoritis, sehingga Hukum Lotka tidak dapat diterapkan. Kasus ini sangat dimungkinkan karena jumlah data yang diambil dan rentang waktu masih belum memadai untuk menerapkan hukum Lotka. Seperti diungkapkan oleh Potter (1980) dalam Sudjana (2002) bahwa dibutuhkan data dalam jumlah cukup banyak, dan rentang waktu yang cukup panjang untuk dapat menerapkan hukum Lotka.

Tabel 4. Uji Kolmogorov-Smirnov Produktivitas Penulis *IJC*

| Jumlah Artikel (x) | Jumlah Penulis (y) | Prosentase jumlah penulis (y') | Jumlah kumulatif prosentase y' [S _n (x)] | Frekuensi teoretis hukum Lotka [Y _x] | Jumlah kumulatif frekuensi teoritis [F ₀ (x)] | [F ₀ (x)] - [S _n (x)] |
|--------------------|--------------------|--------------------------------|---|--|--|---|
| 19 | 1 | 0,0015 | 0,0015 | 0,0013 | 0,0013 | 0,0003 |
| 13 | 2 | 0,0030 | 0,0046 | 0,0028 | 0,0041 | 0,0005 |
| 12 | 2 | 0,0030 | 0,0076 | 0,0033 | 0,0074 | 0,0002 |
| 10 | 1 | 0,0015 | 0,0091 | 0,0049 | 0,0124 | 0,0032 |
| 9 | 4 | 0,0061 | 0,0152 | 0,0062 | 0,0185 | 0,0033 |
| 8 | 2 | 0,0030 | 0,0182 | 0,0080 | 0,0265 | 0,0083 |
| 7 | 2 | 0,0030 | 0,0213 | 0,0106 | 0,0371 | 0,0158 |
| 6 | 10 | 0,0152 | 0,0365 | 0,0147 | 0,0518 | 0,0153 |
| 5 | 5 | 0,0076 | 0,0441 | 0,0217 | 0,0735 | 0,0294 |
| 4 | 8 | 0,0122 | 0,0562 | 0,0349 | 0,1084 | 0,0522 |
| 3 | 37 | 0,0562 | 0,1125 | 0,0645 | 0,1729 | 0,0605 |
| 2 | 89 | 0,1353 | 0,2477 | 0,1534 | 0,3263 | 0,0786 |
| 1 | 495 | 0,7523 | 1,0000 | 0,6737 | 1,0000 | 0,0000 |

Sumber : Data Primer yang diolah, 2012.

Kolaborasi

IJC merupakan jurnal internasional, yang dikelola oleh dewan redaksi terdiri dari pakar berbagai institusi, berasal dari berbagai negara. Demikian juga karya penelitian yang diterbitkan di dalamnya, sebagian besar merupakan karya kolaborasi dari berbagai institusi dan negara. Perhitungan dengan menggunakan rumus Subramanyam didapatkan tingkat kolaborasi sebesar 0,82, yang menunjukkan bahwa sebagian besar artikel *IJC* merupakan hasil penelitian yang dilaksanakan melalui kolaborasi yang cukup tinggi, jauh di atas angka keseimbangan, seperti tersebut pada tabel 5. Angka keseimbangan sebesar 0,5 yaitu separuh karya merupakan karya kolaborasi dan separo merupakan karya individual.

Tabel 5. Tingkat Kolaborasi Penulis Artikel *IJC*

| No. | Tahun, Vol. No. | Jumlah Artikel | | | Tingkat Kolaborasi / tahun |
|---------------------------|-----------------|----------------|----------|-------|----------------------------|
| | | Kolaborasi | Individu | Total | |
| 1 | 2007, 7, 1 | 15 | 4 | 19 | 0,77049 |
| 2 | 2007, 7, 2 | 14 | 6 | 20 | |
| 3 | 2007, 7, 3 | 18 | 4 | 22 | |
| 4 | 2008, 8, 1 | 17 | 6 | 23 | 0,7531 |
| 5 | 2008, 8, 2 | 22 | 5 | 27 | |
| 6 | 2008, 8, 3 | 22 | 9 | 31 | 0,8095 |
| 7 | 2009, 9, 1 | 19 | 6 | 25 | |
| 8 | 2009, 9, 2 | 26 | 5 | 31 | |
| 9 | 2009, 9, 3 | 23 | 5 | 28 | 0,8507 |
| 10 | 2010, 10, 1 | 20 | 5 | 25 | |
| 11 | 2010, 10, 2 | 18 | 2 | 20 | |
| 12 | 2010, 10, 3 | 19 | 3 | 22 | 0,9184 |
| 13 | 2011, 11, 1 | 17 | 1 | 18 | |
| 14 | 2011, 11, 2 | 14 | 1 | 15 | |
| 15 | 2011, 11, 3 | 14 | 2 | 16 | |
| Jumlah Artikel | | | 342 | | |
| Rerata Tingkat Kolaborasi | | | | | 0,8204 |

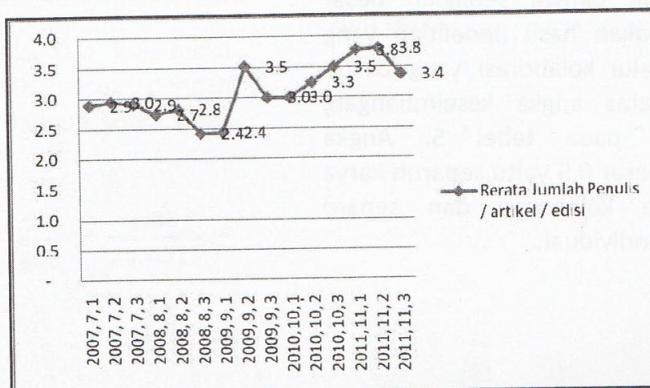
Sumber Data Primer yang diolah, 2012.

Rerata tingkat kolaborasi

Jumlah artikel yang diterbitkan dalam *IJC* selama kurun waktu 2007 – 2011 sebanyak 342 artikel, sedangkan jumlah penulis yang terlibat di dalamnya sebanyak 1.042 penulis. Sehingga rerata jumlah penulis per artikel sebesar 3,0468. Angka tersebut menunjukkan

bahwa riset yang dipublikasikan melalui *IJC* sebagian besar merupakan karya kolaborasi dengan rerata penulis per artikel yang cukup tinggi yaitu sejumlah 3 penulis per artikel (gambar 2). Angka ini merupakan kriteria positif untuk menilai semakin tingginya kualitas riset yang dihasilkan.

Gambar 2. Grafik Rerata Jumlah Penulis per Artikel *IJC* 2007-2011



Tingkat kolaborasi dan rerata kolaborasi yang tinggi merupakan kriteria positif meningkatnya kualitas riset. Kolaborasi internasional yang melibatkan peneliti dan institusi dari berbagai negara sangat bermanfaat. Studi oleh Bukvova (2010) merangkum berbagai manfaat kolaborasi diantaranya: berbagi sumber daya yang dimiliki, berbagi pengetahuan dan keahlian, pertukaran ide antara berbagai disiplin ilmu, penggabungan keahlian dalam mengkaji permasalahan yang kompleks, meningkatkan produktivitas, meningkatkan kualitas riset, kemudahan pendanaan, serta mendapatkan prestise internasional.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan beberapa aspek bibliometrik *IJC* 2007 – 2011 di atas maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a) Penelitian ini menunjukkan impact factor jurnal *IJC* tahun 2007-2011 yang didapat yaitu tahun 2010 sebesar 0,006 dan tahun 2011 sebesar 0,007. Hasil penghitungan menunjukkan dari sejumlah 90 sitiran yang diperoleh *IJC*, 88 sitiran merupakan sitiran terhadap karya sendiri, sedangkan sitiran terhadap artikel karya penulis lain hanya berjumlah 2 artikel, sehingga hanya 2 artikel tersebut yang dapat diperhitungkan dalam *impact factor*. Berdasarkan data dari *Journal Citation Reports* oleh Thomson Reuters yang dimuat dalam *database Elsevier* 2011, seperti tersebut dalam pembahasan maka *impact factor IJC* tahun 2007-2011 cukup rendah. Demikian juga *impact factor* penulis *IJC* tahun 2007-2011 didapatkan cukup rendah yaitu tahun 2010 sebesar 0,006 dan tahun 2011 sebesar 0,007.
- b) Penelitian ini menunjukkan produktivitas artikel *IJC* 2007-2011 sebesar 22,8 per edisi, dan sebesar 68,4 per tahun. Produktivitas artikel cenderung naik dari 2007-2009 dan menurun dari 2009-2011. *IJC* merupakan jurnal yang sangat diminati

penulis institusi lain, terbukti bahwa penulis UGM hanya berkontribusi sebesar 21,35%. Keberadaan *IJC* juga sangat diminati institusi dari luar negeri, terbukti bahwa penulis dari luar negeri sebesar 40,94%, dan dalam negeri sebesar 59,04%. Distribusi penulis *IJC* 2007-2011 tidak sesuai dengan hukum Lotka, pola yang didapat adalah $x^{2,1348} \cdot y_x = 0,6737$, dengan nilai $D(\text{maks}) = 0,0786$, lebih besar dari nilai kritis $K-S = 0,0530$, sehingga hukum Lotka tidak dapat diterapkan. Prosentase penulis yang berkontribusi 1 artikel sebesar 75,23%, 2 artikel 13,53%, 3 artikel 5,62% dan paling produktif sejumlah 19 artikel sebesar 0,15%.

- c) Penelitian ini juga menunjukkan bahwa penulis artikel *IJC* 2007 – 2011 memiliki tingkat kolaborasi yang cukup tinggi, yakni sebesar 0,82, sebagian besar artikel merupakan karya riset kolaborasi dan memiliki rerata 3,05 penulis per artikel. Baik tingkat kolaborasi maupun rerata kolaborasi tersebut memiliki kecenderungan naik dari tahun ke tahun.

Berdasarkan hasil dan simpulan penelitian ini, maka disampaikan saran atau rekomendasi sebagai berikut:

- a) Perlu adanya usaha peningkatan kualitas jurnal *IJC* dilakukan secara berkelanjutan. *Impact factor* yang cukup rendah perlu dicari solusinya. Produktivitas artikel *IJC* perlu ditingkatkan, karena terjadi penurunan dari tahun 2009 - 2011, sedangkan kolaborasi dan kerjasama dengan institusi lain yang sudah cukup tinggi perlu dipertahankan dan ditingkatkan, karena banyaknya manfaat yang diperoleh dalam rangka menghasilkan penelitian dan publikasi yang berkualitas.
- b) Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menjawab pertanyaan yang muncul dari penelitian ini, diantaranya: Faktor-faktor apakah yang berpengaruh terhadap tingginya sitiran terhadap karya sendiri dan bukan menyitir atau mengembangkan penelitian karya penulis lain dalam jurnal

IJC? Apakah dengan jumlah data yang banyak dan rentang waktu yang panjang, hukum Lotka tentang distribusi penulis artikel dapat diterapkan pada *IJC*? Apakah ada hubungan antara produktivitas artikel, institusi dan penulis, dengan tingkat kolaborasi penulis?

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006..
- Berezkin, V. G. dkk. How We are Cited: Russian Analytical Chemistry in the Mirror of the Science Citation Index (1991–2004). *Journal of Analytical Chemistry*, 2007, Vol. 62, (1):90-99, 2007..
- Bukvova, Helena. *Studying Research Collaboration: A Literature Review*. Sprouts: Working Papers on Information Systems, 10(3). <http://sprouts.aisnet.org/10-3>, . 2010.
- Cardoza, Guillermo and Gastón Forne's. International Co-Operation Of Ibero-American Countries In Business Administration And Economics Research Presence In High-Impact Journals. *European Business Review* Vol. 23, (1):7-22, 2012.
- Dikti. *Kriteria Jurnal Internasional*. Diakses 14 Mei 2012. www.dikti.org/p3m/files/akreditasi_jurnal/KJI.doc.
- Diodato, Virgil Pasquale. "Dictionary of Bibliometrics". Binghamton, New York : Haworth Press, 1994..
- Durieux, Valérie and Pierre Alain Gevenois. Bibliometric Indicators: Quality Measurements of Scientific Publication. *Radiology*: Vol. 255: No. 2 May 2010, . 2010
- Elsevier. *Latest Impact Factor figures from Elsevier's Analytical Chemistry, Sensors and Electrochemistry Journals*. Diakses 24 Agustus 2012. http://www.elsevier.com/wps/find/P04.cws_home/chemistry_if, 2011.
- Garfield, Eugene. *Impact of Cumulative Impact Factors*. Proceedings of the 8th IFSE Conference. Barcelona 1995.
- *The Agony and the Ecstasy—The History and Meaning of the Journal Impact Factor*. *International Congress on Peer Review and Biomedical Publication* Chicago, September 16, 2005. www.eugenegarfield.org, 2005.
- Haeffner-Cavaillon, Nicole and Claude Grailot-Gak. The use of bibliometric indicators to help peer-review assessment. *Archivum Immunologiae et Therapiae Experimentalis*. Volume 57, Number 1, Pages 33-38, . 2009.
- Hartinah, Sri. *Analisis Sitiran (Citation Analysis)*. Dalam Kumpulan Makalah Kursus Bibliometrika. Jakarta : Masyarakat Informatika Indonesia, 2002
- Huang, Mu-hsuan dan Chi Shiou-Lin. *International Collaboration and Counting Inflation in the Assessment of National Research Productivity*. ASIST 2010, October 22–27, 2010.
- International encyclopedia of information and library science*. 2nd ed. 2003. London: Routledge
- Lindsey, Duncan. Production and Citation Measures in The Sociology of Science: The Problem of Multiple Authorship. *Social Studies of Science*, Vol. 10, (2):145-162, 1980.
- Narvaez-Berthelemot, N. An Index to Measure the International Collaboration of Developing Countries Based on the Participation of National Institutions: The Case of Latin America. *Scientometrics*, Vol. 34, No.1, p. 37-44, 1995.
- Nelisa, Malta. Pola Produktivitas Pengarang Artikel Bidang Ilmu Perpustakaan dan Informasi di Indonesia Tahun 1978 – 2007 Analisa Bibliometrika Menggunakan Hukum Lotka. *Tesis*. Universitas Indonesia, 2009.
- Pradhan, Pallab dkk. *Authorship Pattern and Degree of Collaboration in Indian Chemistry Literature*. 8th International CALIBER - 2012, Goa University, Goa, March 02-04, 2012.
- Prihanto, Igif G. *Kolaborasi*. Dalam Kumpulan Makalah Kursus Bibliometrika. Jakarta : Masyarakat Informatika Indonesia, 2002.
- Reitz, Joan M. *ODLIS —Online Dictionary for Library and Information Science*. Diakses 9 februari 2012. http://www.abcclio.com/ODLIS/odlis_b.aspx.

Sudjana, Janti G. *Hukum Lotka Berkaitan dengan Produktivitas Pengarang. Dalam Kumpulan Makalah Kursus Bibliometrika*. Jakarta : Masyarakat Informatika Indonesia, 2002.

Sulistyo-Basuki. *Bibliometrika, Sainsmetrika, dan Informatika. Dalam Kumpulan Makalah Kursus Bibliometrika*. Jakarta : Masyarakat Informatika Indonesia, 2002.

Sutardji. Impact Factor Jurnal Perpustakaan Pertanian. *Jurnal Perpustakaan Pertanian* Vol. 19, (1):24-31, 2010..

..... Kajian Artikel Tanaman Pangan pada Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. *Jurnal Perpustakaan Pertanian* Vol. 20, (1):1-9, 2012.

Tsay. Ming-yueh. Literature Growth, Journal Characteristics, and Author Productivity in Subject Indexing, 1977 to 2000. *Journal of The American Society for Information Science and Technology*, Vol. 55, (1):64-73, 2004.

Voos, Henry. Lotka and Information Science. *Journal of The American Society for Information Science*. July-August: 270-271, 1974.