

PROFIL DAN PRODUKTIVITAS PUBLIKASI KARYA ILMIAH INTERNASIONAL CIVITAS PERGURUAN TINGGI DI SCOPUS : STUDI KASUS LIMA BESAR PERGURUAN TINGGI INDONESIA BERDASARKAN PERINGKAT WEBOMETRIC

Rulina Rachmawati

Tupan

Pustakawan, Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah, LIPI Jakarta

Abstrak

Penelitian terhadap profil dan produktivitas publikasi karya ilmiah internasional terindeks Scopus dari lima besar perguruan tinggi di Indonesia berdasarkan peringkat webometric (Universitas Gadjah Mada, Universitas Indonesia, Institut Teknologi Bandung, Institut Pertanian Bogor, dan Universitas Brawijaya) telah dilakukan. Data dikumpulkan dengan menelusur *database* Scopus dengan kata kunci "Indonesia" pada katagori *affiliation search* dan memilih publikasi kelima perguruan tinggi dalam kurun waktu 2006-2016. Data yang diperoleh berupa jumlah publikasi pertahun, jumlah publikasi berdasarkan bidang ilmu, kolaborasi penulis antar negara, dan kolaborasi penulis antar lembaga. Sepuluh besar bidang ilmu publikasi, kolaborasi penulis antar negara, dan kolaborasi penulis antar lembaga ditentukan dan data dianalisis secara statistik deskriptif menggunakan *microsoft excel* serta ditampilkan dalam grafik dan tabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah dan pertumbuhan publikasi internasional mengalami peningkatan yang signifikan. Publikasi terbanyak dilakukan oleh civitas Institut Teknologi Bandung, kemudian berturut-turut disusul civitas Universitas Indonesia, Universitas Gadjah Mada, Institut Pertanian Bogor dan Universitas Brawijaya. Bidang ilmu dan penelitian menggambarkan tren penelitian yang dihasilkan lembaga. Institut teknologi Bandung paling banyak menghasilkan publikasi dalam bidang *engineering*, sedangkan Institut Pertanian Bogor paling banyak menghasilkan publikasi dalam bidang *agricultural and biological Sciences*. Negara yang paling banyak berkolaborasi adalah Jepang, Malaysia, Australia, Amerika Serikat, dan Belanda. Kolaborasi antar negara dan kolaborasi antar lembaga dapat dilatarbelakangi adanya faktor kedekatan geografis dan berbagai keuntungan yang dapat diperoleh.

Kata Kunci : Publikasi Internasional; Scopus; Profil; Produktivitas; Perguruan Tinggi; Webometrics

Abstract

Research on profile and productivity of international scholarly publication indexed by Scopus of top five universities by webometrics (Gadjah Mada University, University of Indonesia, Bandung Institute of Technology, Bogor Agricultural Institute, and Brawijaya University) had been done. Data were collected by searching through Scopus database, using "Indonesia" as keyword on affiliation search and publication of five universities was chosen from 2006-2016. The obtained data were the number of publications per year, the number of publications by fields of research, the authors collaboration between countries, and the authors collaboration between institutions. The top ten

research subjects, authors collaboration between countries, and author collaboration between institutions were determined and analyzed by statistics and descriptive method using microsoft excel and the result displayed in graphs and tables. Results showed that the number of international publications has increased significantly. Bandung Institute of Technology having the most publications and followed consecutively by University of Indonesia, Gadjah Mada University, Bogor Agricultural Institute and Brawijaya University. Research subject illustrated the research trend produced by institutions. Most publications produced by Bandung Institute of Technology were in engineering, while Bogor Agricultural Institute produced mostly in agricultural and biological Sciences. The most collaborating country were Japan, Malaysia, Australia, USA, and Netherland. Collaboration between countries and collaboration between agencies could be motivated by factors such as geographical proximity and numerous advantages which can get form research collaboration.

Keywords: *International Publication; Scopus; Profile; Productivity; Universities; Webometrics*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lembaga Riset merupakan salah satu unsur utama dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dimana tingkat kemajuan dan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi menjadi salah satu tolak ukur kemajuan bangsa Indonesia. Lembaga Riset dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu lembaga penelitian publik dan perguruan tinggi. Berdasarkan data Dewan Riset Nasional di tahun 2013, jumlah lembaga riset di Indonesia sebanyak 622 unit penelitian, dimana sebanyak 67% merupakan perguruan tinggi baik swasta maupun negeri, sedangkan lembaga penelitian publik non perguruan tinggi hanya 32 % (<http://peneliti.lipi.go.id/peneliti.cgi>).

Perguruan tinggi dapat dianggap sebagai "knowledge production system" dengan sejumlah *input* dan *output*. Input dari sistem perguruan tinggi antara lain sumber daya manusia, pendanaan, material, metode, manajemen, penentuan, lingkungan, dan peralatan. *Output* dari sistem perguruan tinggi antara lain publikasi, sitasi, hadiah nobel, branding, paten, alumni, dan

peringkat universitas (Shahbazi-Moghadam et al., 2015).

Produktivitas suatu perguruan tinggi maupun lembaga penelitian salah satunya dapat dilihat melalui publikasi ilmiah. Publikasi ilmiah memegang peranan penting bagi lembaga penelitian dalam menunjukkan eksistensinya diantara lembaga lain dan peran yang telah diberikan dalam masyarakat. Berdasarkan data yang diolah dari Scopus, jumlah publikasi ilmiah Indonesia pada jurnal internasional bereputasi periode tahun 2010 sampai April 2016 berjumlah 29.624 artikel, jumlah ini senantiasa mengalami peningkatan meskipun masih jauh tertinggal dibandingkan dengan negara tetangga seperti Malaysia dan Thailand (Lukman dkk., 2016). Salah satu upaya untuk meningkatkan jumlah publikasi adalah dengan mendorong publikasi ilmiah perguruan tinggi yang ada di Indonesia.

Penelitian mengenai produktivitas ilmiah perguruan tinggi telah dilakukan sebelumnya. Lakitan dkk. (2012) meneliti mengenai produktivitas dan intensitas kolaborasi

perguruan tinggi dan lembaga penelitian di Indonesia serta menjelaskan adanya ketergantungan riset dengan lembaga riset luar negeri. Diantara perguruan tinggi paling produktif publikasinya di database Scopus dan Thomson Reuters, penelitian hanya difokuskan pada tiga perguruan tinggi yaitu Universitas Indonesia, Institut Teknologi Bandung, dan Universitas Gadjah Mada. Penelitian mengenai profil publikasi perguruan tinggi lain selain ketiganya belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, profil dan produktivitas publikasi ilmiah perguruan tinggi dikaji dalam penelitian ini. Lima besar perguruan tinggi dipilih berdasarkan peringkat perguruan tinggi webometrics, sedangkan publikasi ilmiah dianalisis dari *database* jurnal internasional bereputasi yaitu Scopus. Publikasi dari kelima perguruan tinggi akan dianalisis sehingga dapat diketahui produktivitas publikasi, bidang ilmu yang paling banyak diteliti, dan kolaborasi penelitian baik kolaborasi antar negara maupun kolaborasi antar lembaga.

1.2 Permasalahan

Publikasi ilmiah internasional Indonesia masih rendah dan berada di peringkat nomor 4 diantara negara-negara se-ASEAN seperti Singapura, Malaysia, dan Thailand (Nguyen dan Pham, 2011; Hassan et al., 2012; Payumo dan Sutton, 2015). Untuk menjadi *world class university*, publikasi internasional bereputasi menjadi fokus penting bagi perguruan tinggi di Indonesia. Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana perbedaan produktivitas publikasi internasional di *database* Scopus yang dihasilkan civitas Institut Teknologi Bandung, Universitas Indonesia, Universitas Gadjah Mada, Institut Pertanian Bogor, dan Universitas Brawijaya; bagaimana bidang ilmu dan tren penelitian publikasi ilmiah

perguruan tinggi tersebut; bagaimana kolaborasi antar negara perguruan tinggi tersebut, dan bagaimana kolaborasi antar lembaga civitas perguruan tinggi tersebut.

1.3 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui perbedaan produktivitas publikasi internasional di *database* Scopus yang dihasilkan oleh civitas lima besar perguruan tinggi
2. Mengetahui bidang ilmu dan tren penelitian publikasi ilmiah yang dihasilkan oleh civitas lima besar perguruan tinggi
3. Mengetahui kolaborasi antar negara yang dilakukan civitas lima besar perguruan tinggi
4. Mengetahui kolaborasi antar lembaga civitas lima besar perguruan tinggi

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Perguruan Tinggi Berkelas Dunia (*World Class University*) di Indonesia

Lang (2005) menjelaskan pengertian perguruan tinggi berkelas dunia yaitu merupakan perguruan tinggi yang dikelola secara efisien namun produktif, memiliki kualitas pembelajaran yang prima, dapat menghasilkan lulusan yang berkualitas dunia, serta menghasilkan penelitian berkualitas dunia yang dipublikasikan pada jurnal-jurnal top dunia.

Salah satu lembaga pemeringkat perguruan tinggi yang sudah diakui dunia adalah *webometric* dengan situsnya di (<http://www.webometrics.info/>). *Webometric* merupakan pemeringkat perguruan tinggi terbesar. Peringkat perguruan tinggi pada *webometric* diterbitkan setiap 6 bulan sekali pada bulan Januari dan Juli. Peringkat ini mengukur lebih dari 20.000 lembaga pendidikan tinggi

di seluruh dunia yang terdaftar dalam direktori. Kriteria penilaian perguruan tinggi berkelas dunia menurut webometric antara lain terlihat pada Tabel 1. di bawah ini.

Tabel 1. kriteria penilaian perguruan tinggi oleh webometric

No	Kriteria	Definisi	Bobot (%)
1	<i>Presence</i>	Adalah jumlah halaman website (www.usm.ac.id) dan halaman dinamik yang tertangkap oleh mesin pencari (Google), tidak termasuk rich files.	20
2	<i>Impact</i>	Adalah jumlah eksternal link yang unik (jumlah <i>backlink</i>) yang diterima oleh domain web universitas (<i>inlinks</i>) yang tertangkap oleh mesin pencari (Google).	50
3	<i>Openness</i>	Merupakan jumlah file dokumen (Adobe Acrobat (.pdf), Adobe PostScript (.ps, .eps), Microsoft Word (.doc, .docx) dan Microsoft Powerpoint (.ppt, .pptx) yang online/open di bawah domain website universitas yang tertangkap oleh mesin pencari (Google Scholar)	15
4	<i>Excellence</i>	Merupakan jumlah artikel-artikel ilmiah publikasi perguruan tinggi yang bersangkutan yang terindeks di Scimago Institution Ranking (tahun 2003-2012) dan di Google Scholar (tahun 2007- 2012). Parameter ini sejatinya perbaikan dari parameter Scholar yang selama ini hanya berbasis pada artikel ilmiah yang ada hanya di Google Scholar	15
Total			100

Pemeringkatan webometric salah satunya bertujuan untuk memacu perguruan tinggi untuk meningkatkan kontribusinya ke masyarakat luas, salah satunya melalui publikasi penelitian (Susanto, 2014).

Peringkat lima besar perguruan tinggi di Indonesia berdasarkan webometric (edisi Juli 2016) ditunjukkan pada tabel 2. berikut ini:

Tabel 2. peringkat perguruan tinggi di indonesia berdasarkan webometric

Peringkat dunia	Peringkat Asia	Peringkat ASEAN	Peringkat Indonesia	Perguruan Tinggi	Peringkat <i>Presence</i>	Peringkat <i>Impact</i>	Peringkat <i>Openness</i>	Peringkat <i>Excellence</i>
724	119	12	1	UGM	95	245	1131	1990
809	136	14	2	UI	120	342	1818	1877
895	161	18	3	ITB	331	489	1406	1914
1321	259	29	4	IPB	106	1020	2240	2514
1333	262	30	5	Univ. Brawijaya	205	484	2081	3204

Sumber: <http://www.webometrics.info/>

2.2 Publikasi Ilmiah

Publikasi ilmiah disebut juga karya ilmiah atau karya tulis ilmiah (KTI). Karya Ilmiah adalah hasil penelitian atau pemikiran yang dipublikasikan dan ditulis dengan memenuhi kaidah ilmiah dan etika keilmuan. Karya ilmiah ini dapat berupa jurnal, buku dari hasil penelitian, atau pemikiran yang original dapat berupa buku referensi atau monograf atau buku jenis lainnya yang diterbitkan dan dipublikasikan (Dirjen-Dikti, 2014).

KTI jenis tinjauan, ulasan (*review*), kajian, dan pemikiran sistematis menjelaskan secara keseluruhan dan lengkap tentang subjek yang ditinjau/diulas dan dikaji. Isi dari tulisan sesuai dengan kedalaman analisis setiap penulis. KTI mengacu pada pustaka secara komprehensif dan mencerminkan perkembangan menyeluruh di bidang keilmuannya serta memproyeksikan dampak dan menawarkan solusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan (Tupan dan Nashihuddin, 2016).

2.3 Publikasi Ilmiah Internasional

Publikasi ilmiah internasional merupakan salah satu output yang harus dicapai oleh perguruan tinggi menuju *world class university*. Persyaratan jurnal internasional maupun jurnal internasional bereputasi adalah sebagai berikut:

A. Jurnal internasional

Jurnal internasional adalah jurnal yang memenuhi kriteria antara lain karya ilmiah yang diterbitkan ditulis dengan memenuhi kaidah ilmiah dan etika keilmuan; memiliki ISSN; ditulis dengan menggunakan bahasa resmi PBB (Inggris, Perancis, Arab, Rusia, dan Cina); memiliki terbitan versi online; dikelola secara profesional; dewan redaksi adalah pakar di bidangnya dan biasanya berasal dari berbagai negara; artikel ilmiah yang diterbitkan dalam satu issue berasal dari penulis

berbagai negara; memuat karya ilmiah dari penulis yang berasal dari berbagai Negara dalam setiap penerbitannya.

B. Jurnal internasional bereputasi

Jurnal internasional bereputasi adalah jurnal yang memenuhi kriteria jurnal internasional pada point 3 dengan kriteria tambahan terindek oleh *database* internasional bereputasi (Scopus, *Web of Science*) dan mempunyai faktor dampak (*impact factor*) dari *Web of Science* (Thomson Reuters) atau *Scimago Journal Rank* (SJR). Jurnal ini mempunyai urutan tertinggi dalam penilaian karya ilmiah dengan nilai maksimal 40. Jurnal yang memenuhi kriteria jurnal internasional pada poin 3 dan terindeks oleh *database* internasional bereputasi (Scopus dan *Web of Science*) namun belum mempunyai faktor dampak (*impact factor*) dari *Web of Science* (Thomson Reuters) atau *Schimago Journal Rank* (SJR) menempati urutan kedua dalam penilaian dengan nilai maksimal 30 (Lukman dkk., 2016).

C. Database Scopus

Database Scopus merupakan salah satu *database* pengindeks publikasi ilmiah internasional bereputasi tinggi selain Thomson Reuters. Scopus merupakan *database* yang memuat abstrak dan kutipan dari hasil *peer-review* literatur jurnal ilmiah, buku, dan prosiding konferensi. Dalam interdisipliner dan kolaboratif, Scopus mampu memetakan hasil-hasil penelitian berdasarkan bidang ilmu/subjek/kategori, penulis, kata kunci, penerbit, tahun terbit, geografis, yang dapat dipantau dari sisi kolaborasi penulis dan kata kunci. Keunggulan dari Scopus adalah dapat menampilkan

sistem hubungan (*co-corellation*) antar artikel dan publikasi, serta kolaborasi antar penulis (Tupan dan Nashihuddin, 2016).

Keuntungan bagi penerbit/pengelola jurnal dan penulis bila terbitannya terindeks di Scopus antara lain meningkatkan visibilitas internasional; meningkatkan kesempatan untuk bekerja sama atau berkolaborasi dengan peneliti lain di seluruh dunia; meningkatkan aksesibilitas isi artikel dan jumlah kutipan artikel yang di sitasi; meningkatkan kontribusi kepada masyarakat ilmiah yang lebih luas di bidang subjek spesialis (Scopus, 2014).

2.4 Penelitian Terdahulu

Lakitan dkk. (2012) meneliti mengenai produktivitas dan intensitas kolaborasi perguruan tinggi dan lembaga penelitian di Indonesia serta menjelaskan adanya ketergantungan riset dengan lembaga riset luar negeri. Diantara perguruan tinggi paling produktif publikasinya di *database* Scopus dan Thomson Reuters, penelitian hanya difokuskan pada tiga perguruan tinggi yaitu Universitas Indonesia, Institut Teknologi Bandung, dan Universitas Gadjah Mada. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produktivitas perguruan tinggi dan lembaga riset di Indonesia masih rendah, tetapi menunjukkan adanya peningkatan sejak tahun 2008. Perguruan tinggi dan lembaga riset di Indonesia juga menunjukkan kecenderungan kolaborasi dengan lembaga riset di luar negeri.

Ynalvez dan Shrum (2011) mengkaji mengenai jaringan profesional, kolaborasi ilmiah, dan produktivitas publikasi pada lembaga penelitian sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui pada negara berkembang. Hasil menunjukkan bahwa

produktivitas publikasi berhubungan erat dengan faktor jaringan profesional, tetapi tidak ada bukti yang menunjukkan adanya hubungan dengan kolaborasi ilmiah.

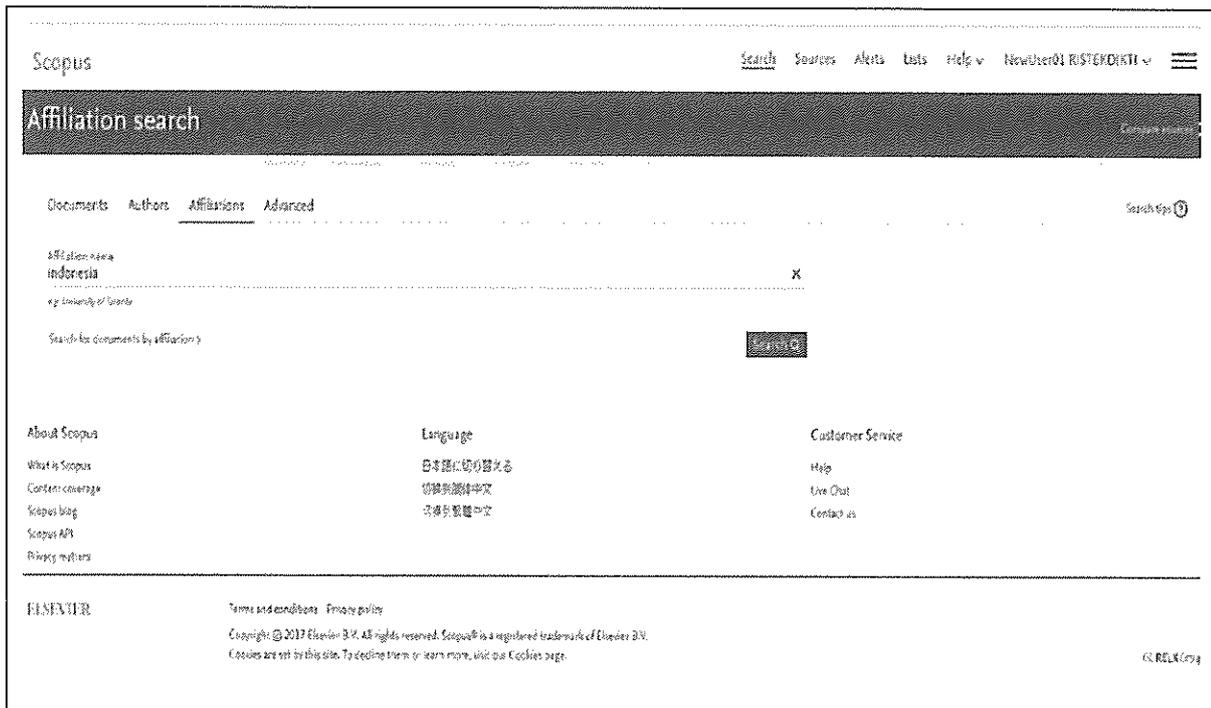
Allik (2015) mengkaji perkembangan ilmu pengetahuan negara Estonia tahun 2004-2014 menggunakan analisis indikator bibliometrik. Data yang digunakan berasal dari pangkalan data *Essential Science Indicators* (ESI; Thomson Reuters). Estonia menempati peringkat ke-16 di daftar peringkat ESI dari 86 negara, dimana negara ini mampu menghasilkan lebih dari 4000 publikasi. Estonia menempati posisi yang sama dengan Jerman dan Perancis.

Sormin (2009) mengkaji korelasi antara kolaborasi peneliti dan produktivitas peneliti lingkup Badan Litbang Pertanian menggunakan metode bibliometrik secara statistik dan matematik. Hasil yang diperoleh menunjukkan tingkat kolaborasi penulisan karya ilmiah di Badan Litbang Pertanian mencapai 71-80% dibanding penulisan secara individu. Tingkat yang paling tinggi terdapat dalam rumpun alat dan mesin pertanian.

3. METODOLOGI

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data publikasi ilmiah internasional lima besar perguruan tinggi di Indonesia yang diperoleh dari *database* Scopus (www.scopus.com). Lima besar perguruan tinggi di Indonesia ditentukan berdasarkan peringkat perguruan tinggi yang dikeluarkan oleh Webometric (<http://www.webometrics.info/>) edisi Juli 2016, yaitu Institut Teknologi Bandung (ITB), Universitas Indonesia (UI), Universitas Gadjah Mada (UGM), Institut Pertanian Bogor (IPB), dan Universitas Brawijaya (UNIBRAW). Pengumpulan data dilakukan pada Tanggal 12 Januari 2017 dengan cara melakukan penelusuran

pada *database* Scopus dengan kata kunci "Indonesia" pada katagori *affiliation search* memilih publikasi kelima perguruan tinggi dalam kurun waktu 2006-2016. seperti terlihat pada Gambar 1. berikut ini.



Gambar 1. Cara penelusuran data publikasi ilmiah internasional lima Perguruan Tinggi di Indonesia melalui Scopus

Data yang diperoleh berupa jumlah publikasi pertahun, jumlah publikasi berdasarkan bidang ilmu, kolaborasi penulis antar negara, dan kolaborasi penulis antar lembaga. Sepuluh besar bidang ilmu publikasi, kolaborasi penulis antar negara, dan kolaborasi penulis antar lembaga ditentukan dan data dianalisis secara statistik deskriptif menggunakan microsoft excel serta ditampilkan dalam grafik dan tabel.

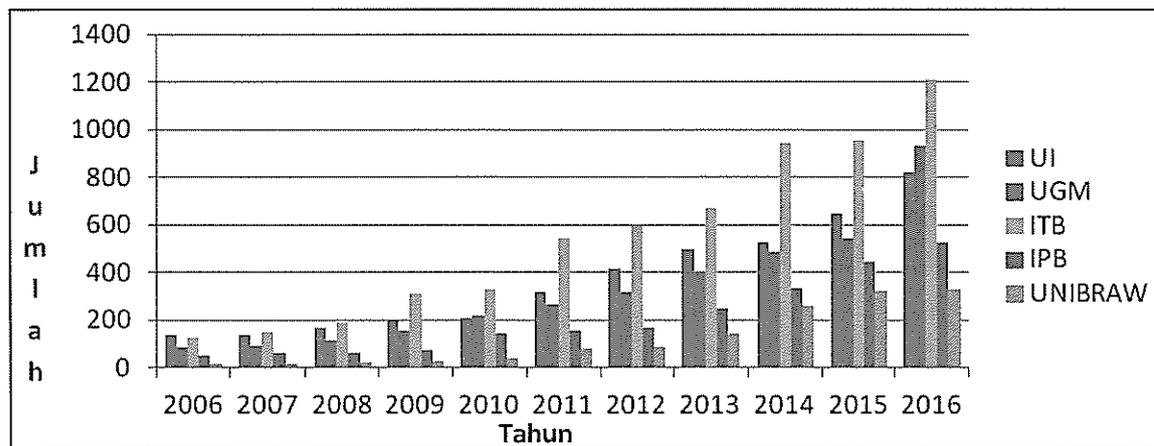
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Jumlah Publikasi Perguruan Tinggi

Tahun 2006-2016

Penelitian ini lima besar perguruan tinggi di Indonesia ditentukan berdasarkan peringkat perguruan tinggi yang dikeluarkan oleh *Webometric*. *Webometric* digunakan karena merupakan pemeringkat perguruan tinggi

terbesar dan sudah diakui dunia. Jumlah publikasi ilmiah lima besar perguruan tinggi di Indonesia sejak tahun 2006-2016 menunjukkan adanya peningkatan (Gambar 2). Secara keseluruhan, ITB menghasilkan publikasi ilmiah terindeks *Scopus* terbanyak yaitu 34,84 %, sedangkan universitas Brawijaya menghasilkan publikasi ilmiah terindeks *Scopus* paling sedikit yaitu hanya 7,71 %. Terdapat perbedaan antara peringkat *webometric* Universitas Gadjah Mada (peringkat pertama) dengan hasil yang diperoleh. Hal ini mungkin disebabkan beberapa aspek kriteria pemeringkatan *webometric* (Tabel 1.) yang tidak semuanya diukur dalam penelitian ini, melainkan hanya aspek *excellence* saja atau publikasi ilmiah saja dan karena hanya *database* Scopus yang digunakan.



Gambar 2. Jumlah publikasi internasional lima besar perguruan tinggi yang terindeks Scopus tahun 2006-2016

Peningkatan jumlah publikasi ilmiah dapat dilatarbelakangi oleh beberapa faktor antara lain kebijakan pemerintah maupun kebijakan perguruan tinggi itu sendiri. Dengan disetujuinya amandemen Undang-Undang yang keempat oleh DPR pada tahun 2002, pemerintah wajib mengalokasikan dana APBN sedikitnya 20% untuk pendidikan, dimana dana ini juga dimanfaatkan untuk penelitian (Lakitan dkk., 2012). Menurut Gholizadeh et al. (2014) besarnya GDP suatu negara dan penggunaan internet berpengaruh positif terhadap peningkatan produktivitas publikasi. Misalnya di Negara Malaysia, sebesar 1% GDP nya digunakan untuk membiayai riset perguruan tinggi sehingga meningkatkan jumlah publikasi.

Konsumsi jurnal internasional juga dapat berdampak pada meningkatnya publikasi (Boukacem-Zeghmouri et al., 2015). Untuk meningkatkan publikasi ilmiah di Indonesia, pemerintah melalui kementerian riset dan teknologi telah melanggan beberapa *e-journal database* internasional seperti *Science Direct* dan *Springer* untuk meningkatkan kualitas publikasi ilmiah.

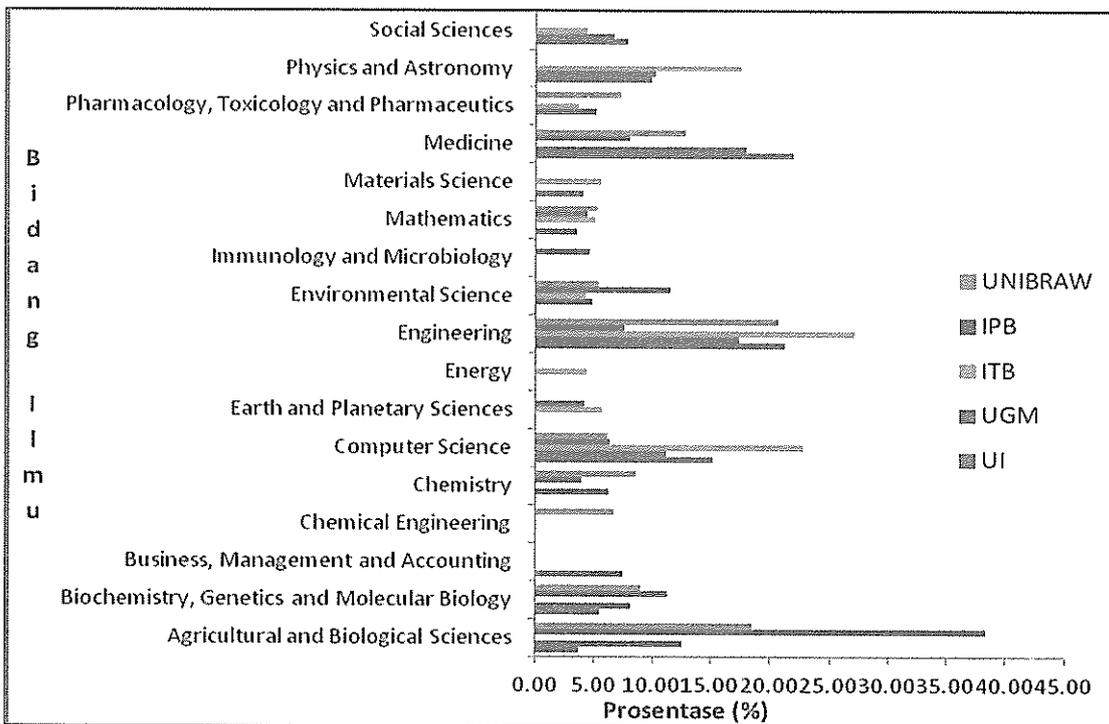
Selain itu, kebijakan perguruan tinggi nasional maupun internal perguruan tinggi juga telah mendorong akademisi untuk mempublikasikan hasil penelitiannya. Kebijakan ini termasuk memberikan insentif bagi peneliti Indonesia yang artikel publikasinya dipublikasikan pada *peer-reviewed international journal* (Lakitan dkk., 2012).

Adanya surat edaran Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi No. 152 tahun 2012 juga dapat mendorong meningkatnya jumlah publikasi ilmiah. Setiap sarjana (S1), Magister (S2) dan Doktor (S3) untuk dapat lulus harus mempublikasikan tugas akhirnya di jurnal nasional, nasional terakreditasi dan internasional. Selain itu, kenaikan jenjang kepangkatan beberapa jabatan fungsional telah mempersyaratkan untuk dapat mempublikasikan hasil penelitiannya. Hal ini diperkuat dengan adanya Peraturan Menteri Pemberdayaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi (Permen PAN-RB) Nomor 17 Tahun 2013 bahwa publikasi ilmiah di jenjang nasional maupun internasional harus menjadi suatu kebutuhan yang tidak terpisahkan dari kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi (Lukman dkk., 2016).

4.2 Publikasi Lima Besar Perguruan Tinggi Berdasarkan Bidang Ilmu dan Tren penelitian

Berdasarkan bidang ilmu dan tren penelitian publikasi ilmiah, terlihat bahwa publikasi Universitas Indonesia, Universitas Gadjah Mada, Institut Teknologi Bandung dan Universitas Brawijaya paling banyak dalam bidang *engineering*, sedangkan Institut Pertanian Bogor bidang penelitian yang paling banyak adalah bidang *agricultural and biological Sciences*. Institut teknologi Bandung dikenal sebagai kampus teknik yang mayoritas fakultasnya merupakan

fakultas keteknikan sehingga publikasi yang paling banyak dihasilkan civitasnya paling banyak dalam bidang *engineering*, sedangkan Institut Pertanian Bogor civitasnya berasal dari fakultas seperti pertanian, peternakan, kedokteran hewan, perikanan dan ilmu kelautan, dan lain-lain serta fakultas tekniknya juga berupa fakultas teknologi pertanian sehingga publikasi sebagian besar dalam bidang *agricultural and biological Sciences*. Untuk lebih jelasnya publikasi lima besar perguruan tinggi dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik publikasi lima besar perguruan tinggi berdasarkan bidang ilmu dan tren penelitian

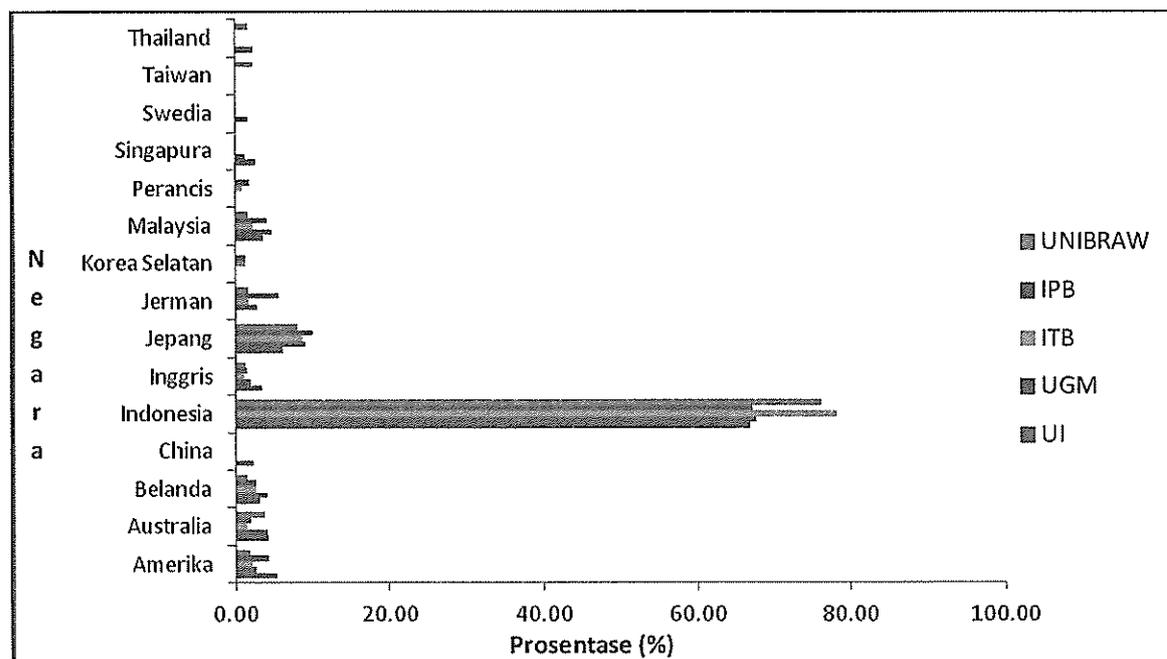
Dari Gambar 3. terlihat bahwa bidang ilmu dan tren penelitian yang paling banyak dipublikasikan di Scopus adalah bidang *engineering* yaitu berturut-turut Institut Teknologi Bandung 27,07%, Universitas Indonesia 21,20%, Universitas Brawijaya 20,73% dan Universitas Gadjah Mada 17,33%. Untuk bidang *Computer Sciences* terbanyak dilakukan oleh civitas Institut Teknologi Bandung yaitu sebanyak 22,81%,

disusul Universitas Indonesia 15,20%, Universitas Gadjah Mada 11,15%, Institut Pertanian Bogor 6,29% dan Universitas Brawijaya 6,07%. Bidang *Agricultural and Biological Sciences* paling banyak dilakukan oleh Insitut Pertanian Bogor yaitu sebanyak 38,31%, disusul Universitas Brawijaya 18,47%, Universitas Gadjah Mada 12,55% dan Universitas Indonesia 3,72%. Bidang *energy* dilakukan oleh Institut Teknologi Bandung.

4.3. Kolaborasi Antar Negara Lima Besar Perguruan Tinggi

Lima negara yang berkolaborasi dengan mayoritas civitas lima perguruan tinggi yang publikasinya terindek di Scopus

adalah negara Jepang, Malaysia, Australia, Amerika Serikat, dan Belanda. Untuk lebih jelasnya kolaborasi antara lima perguruan tinggi dengan negara lain dapat dilihat pada Gambar 4. Berikut.



Gambar 4. Kolaborasi antar negara lima besar perguruan tinggi

Dari Gambar 4. terlihat bahwa lima perguruan tinggi paling banyak berkolaborasi dengan negara Jepang yaitu Institut Pertanian Bogor sebanyak 9,90%; Universitas Gadjah Mada 8,92%; Institut Teknologi Bandung 8,56%; Universitas Indonesia 6,08% dan Universitas Brawijaya 8,03%. Dengan Amerika Serikat civitas Universitas Indonesia berkolaborasi sebanyak 5,33%; Institut Pertanian Bogor 4,23%; Universitas Gadjah Mada 2,65%; Institut Teknologi Bandung 2,18% dan Universitas Brawijaya 1,80%. Ada juga civitas Universitas Indonesia yang berkolaborasi dengan negara Cina sebanyak 2,26%.

Salah satu alasan utama dilakukan kolaborasi internasional adalah untuk berbagi biaya penelitian. Karena alasan

ini kolaborasi internasional biasanya dilakukan antara negara sedang berkembang dengan negara berkembang atau negara maju (Haustein et al., 2011). Dalam hal ini civitas lima besar perguruan tinggi di Indonesia banyak berkolaborasi dengan civitas dari negara Jepang, Malaysia, Australia, Amerika Serikat, dan Belanda yang semuanya tergolong negara maju.

Keuntungan kolaborasi internasional antara lain memungkinkan civitas dari negara yang berkolaborasi untuk berbagi data sumber penelitian, ide, keahlian dan fasilitas dan juga meningkatkan citation rates (Shahbazi-Moghadam et al., 2015).

Negara yang paling banyak berkolaborasi

dengan civitas perguruan tinggi di Indonesia, seperti Jepang, Malaysia, dan Australia menunjukkan bahwa kolaborasi juga ditentukan salah satunya adalah kedekatan geografis. Haustein et al. (2011) menyatakan bahwa kolaborasi internasional dipengaruhi oleh faktor kognitif, sosial, dan budaya seperti kedekatan geografis, kesamaan bahasa, perkembangan sejarah, dan sistem pendidikan nasional. Kolaborasi civitas lima besar perguruan tinggi di Indonesia dengan negara Jepang, Malaysia, Australia, Amerika Serikat, dan Belanda juga dimungkinkan karena banyak peneliti Indonesia yang melanjutkan studinya di negara-negara tersebut.

4.4. Kolaborator Lembaga Lima Besar Universitas

Dari Tabel 3. terlihat bahwa Institut Teknologi Bandung, Institut Pertanian Bogor, Universitas Gadjah Mada, dan Universitas Brawijaya banyak berkolaborasi dengan civitas dari Universitas Indonesia, yaitu Universitas Gadjah Mada sebanyak 63 dokumen, Institut Teknologi Bandung sebanyak 71 dokumen, Institut Pertanian Bogor sebanyak 56 dokumen, dan Universitas Brawijaya sebanyak 15 dokumen. Universitas Gadjah Mada paling banyak berkolaborasi dengan Universitas Sebelas Maret yaitu sebanyak

96 Dokumen. Universitas Brawijaya paling banyak berkolaborasi dengan Yamaguchi University yaitu sebanyak 34 dokumen dan dengan Institut Teknologi Sepuluh Nopember sebanyak 28 dokumen. Institut Teknologi Bandung paling banyak berkolaborasi dengan Universitas Padjadjaran yaitu sebanyak 126 dokumen. Secara umum, lima besar perguruan tinggi juga saling berkolaborasi satu sama lain. Hal ini menunjukkan bahwa kolaborasi antar lembaga juga ditentukan oleh faktor kedekatan geografis misalnya Universitas Gadjah Mada banyak berkolaborasi dengan Universitas Sebelas Maret, demikian halnya dengan Universitas Brawijaya dengan Institut Teknologi Sepuluh Nopember yang sama-sama ada di Jawa Timur.

Dengan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Institut Teknologi Bandung berkolaborasi sebanyak 144 dokumen, Universitas Indonesia 92 dokumen, dan Institut Pertanian Bogor sebanyak 77 dokumen. Institut Teknologi Bandung paling banyak berkolaborasi dengan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia dikarenakan Institut Teknologi Bandung sering mengadakan konferensi bertaraf internasional yang artikel prosidingnya ternyata sudah terindeks di *Scopus* (Wibirama, 2016).

Tabel 3. Kolaborator lembaga lima besar perguruan tinggi

Afiliasi	UI	UGM	ITB	IPB	UNIBRAW
Universitas Indonesia	4060	63	71	56	15
Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia	92		144	77	
Institut Teknologi Bandung	71		6007	45	
University of Malaya	63				
Gadjah Mada University	63	3591			19
Mahidol University	57				
Institut Pertanian Bogor	56			2255	18
University of Indonesia - Dr. Cipto					
Mangunkusumo Hospital	53				
National University of Singapore	52	46			
Leiden University Medical Center - LUMC	51				
Universitas Sebelas Maret		96			
Kyushu University		91			
Universiti Putra Malaysia		64		75	
Universitas Diponegoro		56			
University of Melbourne		51			
Universiti Teknologi Malaysia		46			
University of Queensland		46			
Universitas Padjadjaran			126		
Rijksuniversiteit Groningen			112		
Telkom University			77		
Tokyo Institute of Technology			76		
Universitas Pendidikan Indonesia			70		
Universiti Sains Malaysia			68		
Hiroshima University			64		
Universitat Gottingen				90	
Kyoto University				40	
Center for International Forestry Research, West Java				35	
Wageningen University and Research Centre				32	
Graduate School of Agricultural and Life Sciences					
The University of Tokyo				26	
Brawijaya University					1330
Yamaguchi University					34
Institut Teknologi Sepuluh Nopember					28
National Central University Taiwan					22
Universitas Airlangga					20
Lambung Mangkurat University					18
Universitas Islam Malang					15

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Jumlah dan pertumbuhan publikasi internasional civitas lima besar perguruan tinggi yang terindeks di Scopus dari tahun 2006-2016 mengalami peningkatan yang signifikan. Publikasi terbanyak dilakukan oleh civitas Institut Teknologi Bandung, kemudian berturut-turut disusul Universitas Indonesia, Universitas Gadjah Mada, Institut Pertanian Bogor, dan Universitas Brawijaya.
2. Bidang ilmu dan penelitian dari civitas lima besar perguruan tinggi menggambarkan tren penelitian yang dihasilkan lembaga tersebut. Institut Teknologi Bandung paling banyak menghasilkan publikasi dalam bidang *engineering*, sedangkan Institut Pertanian Bogor paling banyak menghasilkan publikasi dalam bidang *agricultural and biological Sciences*.
3. Lima besar perguruan tinggi yang publikasinya terindeks di Scopus paling banyak melakukan kolaborasi dengan lima negara yaitu Jepang, Malaysia, Australia, Amerika Serikat, dan Belanda.
4. Lima besar perguruan tinggi melakukan kolaborasi antar lembaga maupun antar negara karena adanya faktor kedekatan geografis dan berbagai keuntungan kerjasama dalam melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Allik, Juri. 2015. Progress in Estonian science viewed through bibliometric indicators (2004–2014). *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences*, Vol. 64, No. 2: 125–126.
- Boukacem-Zeghmouri, Cherifa, et al. 2015. Relationships between consumption, publication and impact in French universities in a value perspective: a bibliometric analysis. *Scientometrics*, Vol. 106, No. 1: 263–280.
- Dirjen Dikti. 2014. *Pedoman Operasional Penilaian Angka Kredit Kenaikan Pangkat/ Jabatan Akademik Dosen*. Jakarta.
- Gholizadeh, Hossein, et al. 2014. Economic Growth and Internet Usage Impact on Publication Productivity among ASEAN's and World's Best Universities. *Modern Applied Science*, Vol. 8, No. 5: 169-178.
- Haustein, Stefanie, et al. 2011. Reasons for and developments in international scientific collaboration: does an Asia–Pacific research area exist from a bibliometric point of view?. *Scientometrics*, Vol. 86: 727–746.
- Lakitan, Benyamin, dkk. 2012. Scientific productivity and the collaboration intensity of Indonesian universities and public R&D institutions: Are there dependencies on collaborative R&D with foreign institutions?. *Technology in Society*, Vol. 34: 227-238.
- Lang, D.W. 2005. "World Class" or The Curse of Comparison?. *The Canadian Journal of Higher Education*, Vol. 35, No. 3: 27-55.
- Lukman, dkk. 2016. *Kekuatan 50 Institusi Ilmiah Indonesia: Profil Publikasi Ilmiah Terindeks Scopus*. Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.
- Nguyen, Tuan V., dan Ly T. Pham. 2011. Scientific Output and Its Relationship to Knowledge Economy: An Analysis of ASEAN Countries. *Scientometrics*, Vol. 89, No. 1: 107–17.

- Hassan, Saeed UI, et al. 2012. A Bibliometric Study of Research Activity in ASEAN Related to the EU in FP7 Priority Areas. *Scientometrics*, Vol. 91, No. 3: 1035–1051.
- Payumo, Jane G, dan Taurean C Sutton. 2015. A Bibliometric Assessment of ASEAN ' S Output , Influence and Collaboration in Plant Biotechnology. *Proceedings of ISSI 2015 Istanbul: 15th International Society of Scientometrics and Informetrics Conference, Istanbul, Turkey, 29 June to 3 July, 2015*. Di <https://pdfs.semanticscholar.org/3fef/74f8f838110c4d2f3fea51f2371cb3268b14.pdf> (akses: 12 Januari 2017).
- Scopus. 2014. Scopus Journal FAQs: Helping to Improve the Submission & Success Process for Editors & Publishers. Di https://www.elsevier.com/_data/assets/pdf_file/0006/95118/SC_FAQ-content-selection-process-22092014.pdf (akses: 12 Mei 2016)
- Shahbazi-Moghadam, Masoomah, et al. 2015. Effective Factors for Increasing University Publication and Citation Rate. *Asian Social Science*, Vol. 11, No. 16: 338-348
- Sormin, Remi. 2009. Kajian Korelasi Antara Kolaborasi Peneliti dan Produktivitas Peneliti Lingkup Badan Litbang Pertanian. *Jurnal Perpustakaan Pertanian*, Vol. 18, No. 1: 1-6
- Susanto. 2014. Strategi Menuju World Class University (WCU) Pada Universitas Semarang. *Jurnal Transformatika*, Vol. 11, No. 2: 87 – 95
- Tupan dan Wahid Nashihuddin. 2016. Analisis Publikasi Ilmiah Peneliti Lipi Yang Terindeks Di Scopus: Studi Bibliometrik Dengan Vosviewer. *Prosiding Lokakarya Nasional Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah 2016*
- Ynalvez, Marcus Antonius dan Wesley M. Shrum. 2011. Professional Networks, Scientific Collaboration, and Publication Productivity in Resource-Constrained Research Institutions In A Developing Country. *Research Policy*, Vol. 40: 204–216.
- <http://www.webometrics.info/> Akses Tanggal 14 Januari 2017
- <http://peneliti.lipi.go.id/peneliti.cgi> Akses Tanggal 14 Januari 2017