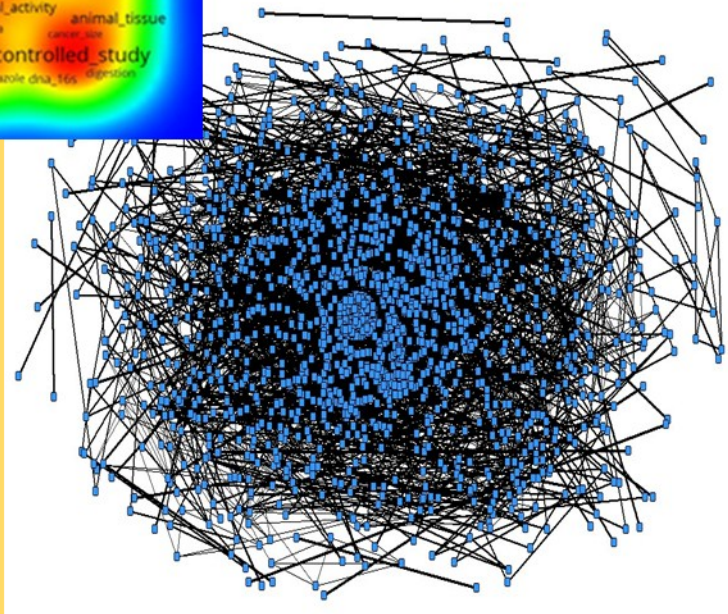
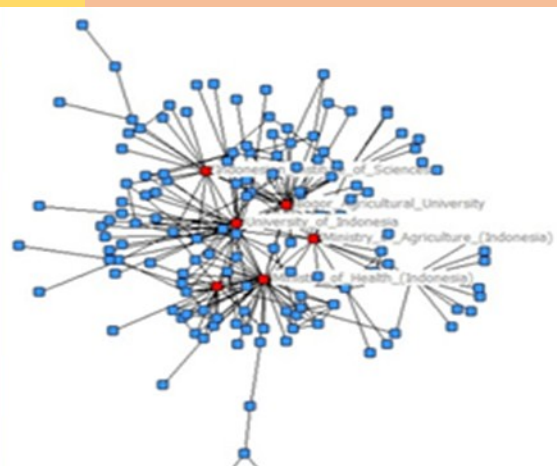
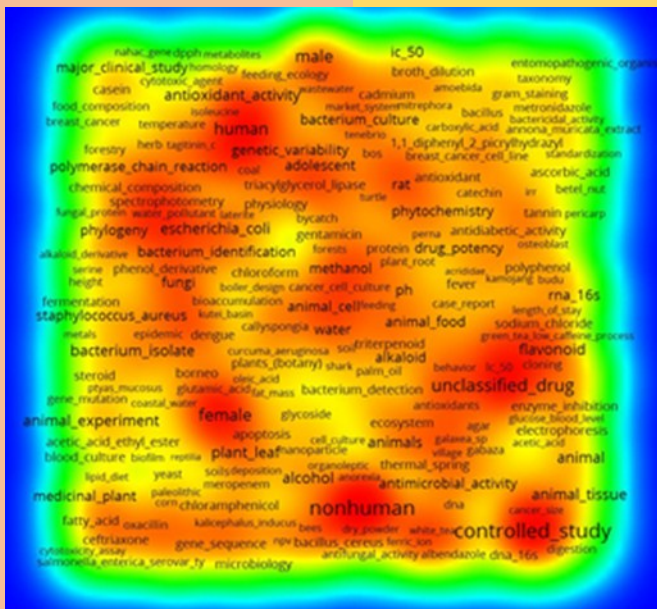


# KAJIAN SAINTOMETRIKA PERKEMBANGAN PUBLIKASI ILMIAH KEANEKARAGAMAN HAYATI INDONESIA SEBAGAI BAHAN REKOMENDASI KEBIJAKAN ARAH PENELITIAN KEANEKARAGAMAN HAYATI NASIONAL



Tri Handayani  
Mia Amelia  
Rizka Rahmaida  
Ria Hardiyati  
Irene Muflikh Nadhiroh



PUSAT PENELITIAN PERKEMBANGAN IPTEK  
LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA  
2016

**KAJIAN SAINTOMETRIKA PERKEMBANGAN PUBLIKASI  
ILMIAH KEANEKARAGAMAN HAYATI INDONESIA  
SEBAGAI BAHAN REKOMENDASI KEBIJAKAN ARAH  
PENELITIAN KEANEKARAGAMAN HAYATI NASIONAL**

**Tim:**

Tri Handayani

Mia Amelia

Rizka Rahmaida

Ria Hardiyati

Irene Muflikh Nadhiroh

**PUSAT PENELITIAN PERKEMBANGAN ILMU PENGETAHUAN & TEKNOLOGI  
LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA**

**2016**



**Penulisan Stasi dilakukan dengan cara :**

Tri Handayani, Mia Amelia, Rizka Rahmaida, Ria Hardiyati, Irene Muflikh Nadhiroh. 2016, **Kajian Saintometrika Perkembangan Publikasi Ilmiah Keanekaragaman Hayati Indonesia Sebagai Bahan Rekomendasi Kebijakan Arah Penelitian Keanekaragaman Hayati Nasional.** *Laporan Hasil Penelitian Pappiptek-LIPI.* Seri Laporan Penelitian No. 2017-01-01-12.

**DISCLAIMER**

Meskipun laporan ini telah melalui proses review internal Pappiptek-LIPI, namun pengarang (para pengarang) bertanggung jawab penuh terhadap keseluruhan isi laporan penelitian ini.

© 2017 Pappiptek-LIPI. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dicitak di Jakarta: Januari 2017

Seri Laporan Penelitian No.2017-01-01-12

Gambar Sampul Oleh :Vetti Rina Prasetyas

Pengarang : Tri Handayani, Mia Amelia, Rizka Rahmaida, Ria Hardiyati, Irene Muflikh Nadhiroh

Editor : Syifa Naufal Qisty

Disetujui oleh Kepala PAPPIPTEK-LIPI

Dr. Trina Fizzanti  
19560144198412 1001

Tanggal Terbit :20 Januari 2017

Korespondensi Pengarang

E-mail : trihandayani.lipi@gmail.com



Diterbitkan oleh:

Pusat Penelitian Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi -  
LIPI Gedung A PDII-LIPI, Lantai 4, Jl. Jend. Gatot Subroto no.10  
Jakarta 12710, Indonesia

Tel: +62 21 5225711 Fax: +62 21 5201602

Informasi dari buku ini dapat diakses  
melalui: <http://www.pappiptek.lipi.go.id/>

## KATA PENGANTAR

Laporan ini merupakan hasil penelitian mengenai “KAJIAN SAINTOMETRIKA PERKEMBANGAN PUBLIKASI ILMIAH KEANEKARAGAMAN HAYATI INDONESIA SEBAGAI BAHAN REKOMENDASI KEBIJAKAN ARAH PENELITIAN KEANEKARAGAMAN HAYATI NASIONAL” yang dilakukan oleh tim peneliti dari Pusat Penelitian Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (PAPPIPTEK – LIPI) tahun 2016.

Laporan ini terdiri dari lima bagian. Pertama berisi mengenai gambaran umum mengenai keanekaragaman hayati (kehati) Indonesia, penerapan kajian saintometrika dan bibliometrika pada penelitian kehati, penerapan analisis jejaring sosial dalam penelitian kehati di berbagai negara serta posisi penelitian jejaring sosial kehati di Indonesia. Kedua, membahas teori *social network analysis* dan *weighted social network analysis*. Bagian ketiga membahas metode penelitian, alur penelitian, proses pengumpulan data serta analisis data. Bagian keempat membahas hasil penelitian, gambaran perkembangan publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia tahun 1990-2015, pemetaan dan analisis jejaring *co-authorship* pada publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia dengan pendekatan *Weighted Social Network Analysis (weighted SNA)* untuk menggambarkan jejaring sosial penulis dan pendekatan *binary SNA* untuk menggambarkan jejaring sosial institusi dan jejaring kata kunci (*co-word*). Sedangkan pada bagian terakhir membahas kesimpulan dan saran yang dapat dijadikan sebagai bahan rekomendasi kebijakan arah penelitian kehati nasional. Dari kelima bagian tersebut diharapkan dapat diperoleh gambaran serta pemahaman mengenai perkembangan dan peta jejaring sosial *co-authorship* publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia.

Laporan ini tidak mungkin dapat diselesaikan dengan baik tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak, baik individu maupun organisasi. Oleh sebab itu, kami mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Trina Fizzanty selaku Kepala PAPPIPTEK – LIPI; Bapak Ir. Dudi Hidayat, M.Si selaku Ketua Kelompok Peneliti Kebijakan Iptekin - PAPPIPTEK – LIPI; Prof. Rosichon Ubaidillah, Prof. Endang Sukara dan Prof Tukirin (Peneliti Puslit Biologi LIPI) yang selama hampir satu tahun ini membimbing, memberikan saran serta masukan dalam penelitian ini; Bapak Dr. Bagus Sartono (Dosen Dept. Statistika IPB) yang selama ini membimbing kami dalam metode dan analisis data; Dr. Sri Wahyono (Kepala Seksi Perijinan Peneliti Asing – Kemristedikti) yang telah memberikan informasi dan data mengenai perijinan penelitian peneliti asing; Bapak Eri Dariato, M.T yang telah membantu dalam proses pengolahan data; serta semua pihak yang secara langsung ataupun tidak langsung telah membantu memberikan masukan baik berupa data, informasi teknis maupun konsep.

Semoga laporan hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan dapat menjadi bahan rekomendasi bagi pengambil kebijakan baik pemerintah dan akademisi, serta menjadi pengetahuan untuk kita bersama.

Jakarta, November 2016

Tim Peneliti Saintometrika

PAPPIPTEK – LIPI

## ABSTRAK

Indonesia merupakan negara kepulauan beriklim tropis yang terletak di antara dua benua yaitu Asia dan Australia serta dua samudera yaitu Samudera Hindia dan Pasifik. Letak geografis, luas kawasan dan banyaknya pulau menjadikan Indonesia sebagai negara yang memiliki keanekaragaman jenis hayati (kehati) yang sangat tinggi. Meskipun Indonesia disebut sebagai negara mega kehati, namun publikasi yang dihasilkan tidak masuk dalam 30 negara yang produktif dalam penelitian kehati. Kehati telah dikaji dari berbagai perspektif, salah satunya melalui pendekatan bibliometrika dan saintometrika. Kedua pendekatan tersebut dapat digunakan sebagai cara alternatif dan inovatif mengungkapkan tren penelitian global dalam kehati. Adanya gambaran pola publikasi ilmiah kehati dapat membantu mengoptimalkan penelitian ke depan yang dilakukan mengenai kehati Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perkembangan publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia tahun 1990-2015 dan menganalisis jejaring *co-authorship* pada publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah publikasi kehati Indonesia cenderung mengalami peningkatan dari 1990 sampai dengan tahun 2015. Berdasarkan negara asal institusi penulisnya, sebagian besar publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia berasal dari institusi non-Indonesia. Selama tahun 1990-2015, proporsi penulis dari institusi Indonesia cenderung rendah dibandingkan dengan proporsi penulis dari institusi non-Indonesia. Berdasarkan hasil wawancara dengan para pakar, rendahnya publikasi yang dihasilkan penulis Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: publikasi yang dihasilkan berasal dari mahasiswa S2 dan S3 yang bersekolah di luar negeri; peneliti Indonesia kurang fokus dalam melakukan penelitian; kurangnya etos kerja peneliti Indonesia dibandingkan dengan peneliti asing serta kurangnya kemampuan komunikasi ilmiah dari peneliti Indonesia. Selain itu, faktor lainnya adalah bangsa asing terlebih dahulu memiliki budaya penelitian di Indonesia; pendanaan penelitian kehati Indonesia cenderung lebih rendah dibandingkan dengan dana riset kolaboratif; ketimpangan peralatan yang digunakan serta kurangnya kapasitas peneliti Indonesia juga turut menjadi penyebab rendahnya kontribusi penulis Indonesia dalam publikasi internasional.

*Kata kunci: Keanekaragaman hayati, Indonesia, Bibliometrika, Saintometrika, Co-Authorship.*

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
ABSTRAK .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	iv
DAFTAR TABEL .....	v
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Permasalahan .....	4
1.3 Tujuan dan Sasaran .....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Social Network Analysis (SNA) .....	5
2.2 Penerapan Social Network Analysis (SNA) dalam Co-Authorship .....	8
2.3 Weighted Social Network Analysis .....	9
2.3.1 Pengukuran Centrality (Pemusatan) untuk Weighted Network .....	11
2.3.1 Keunggulan Weighted Social Network Analysis .....	13
BAB III. METODE PENELITIAN .....	14
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	18
4.1 Gambaran Perkembangan Publikasi Ilmiah Internasional Kehati Indonesia .....	18
4.1.1 Perkembangan Institusi .....	25
4.1.2 Perkembangan Kata Kunci Publikasi Ilmiah Internasional Keanekaragaman Hayati Indonesia per Periode .....	28
4.2 Hasil Pemetaan Jejaring Co-Authorship .....	31
4.2.1 Pemetaan Jejaring Sosial Penulis .....	31
4.2.2 Pemetaan Jejaring Sosial Institusi .....	36
4.2.3 Pemetaan Jejaring Kata Kunci (Co-Word) .....	40
4.2.4 Pemetaan Kemunculan Kata Kunci yang Memiliki Indikasi Kedekatan terhadap Hilirisasi Hasil Penelitian .....	42
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	47
5.1 Kesimpulan .....	47
5.2 Saran dan Bahan Rekomendasi Kebijakan .....	47
DAFTAR PUSTAKA .....	50
LAMPIRAN .....	54

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Directional relations (a) dan Non-directional relations (b) .....	6
Gambar 2.2 Binary network (a) dan Weighted network (b) .....	7
Gambar 2.3 Network yang terdiri dari 6 node dengan bobot untuk 6 tie .....	12
Gambar 3.1 Alur Penelitian .....	14
Gambar 3.2 Langkah-langkah yang digunakan dalam data pre-processing .....	15
Gambar 4.1 Sebaran publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia tahun 1990-2015 .....	18
Gambar 4.2 Sepuluh negara selain Indonesia yang paling banyak menghasilkan publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia tahun 1990-2015 .....	19
Gambar 4.3 Sepuluh negara selain Indonesia yang paling banyak menghasilkan publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia tahun 2010-2015 .....	19
Gambar 4.4 Sebaran peneliti asing yang mendapatkan Surat Ijin Penelitian (SIP) terkait kehati tahun 2010-2015 berdasarkan negara .....	20
Gambar 4.5 Sebaran artikel publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia tahun 1990-2015 berdasarkan kingdom .....	21
Gambar 4.6 Sebaran artikel publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia tahun 1990-2015 berdasarkan asal institusi penulisnya .....	21
Gambar 4.7 Sebaran penulis publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia tahun 1990-2015 berdasarkan negara asal institusinya .....	22
Gambar 4.8 Perkembangan kemunculan institusi dalam publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia tahun 1990-2015 pada kelompok 1 .....	26
Gambar 4.9 Perkembangan kemunculan institusi dalam publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia tahun 1990-2015 pada kelompok 2 .....	27
Gambar 4.10 Perkembangan kemunculan institusi dalam publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia tahun 1990-2015 pada kelompok 3 .....	27
Gambar 4.11 Jejaring sosial penulis publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia tahun 1990-2015 pada kelompok 1 .....	32
Gambar 4.12 Jejaring sosial penulis publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia tahun 1990-2015 pada kelompok 2 .....	33
Gambar 4.13 Jejaring sosial penulis publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia tahun 1990-2015 pada kelompok 3 .....	35
Gambar 4.14 Jejaring sosial institusi yang menghasilkan publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia tahun 1990-2015 pada kelompok 1 .....	36
Gambar 4.15 Jejaring sosial institusi yang menghasilkan publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia tahun 1990-2015 pada kelompok 2 .....	38
Gambar 4.16 Jejaring sosial institusi yang menghasilkan publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia tahun 1990-2015 pada kelompok 3 .....	39
Gambar 4.17 Co-word density visualization publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia tahun 2010-2015 pada kelompok 1 .....	41
Gambar 4.18 Co-word density visualization publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia tahun 2010-2015 pada kelompok 2 .....	41
Gambar 4.19 Co-word density visualization publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia tahun 2010-2015 pada kelompok 3 .....	42
Gambar 4.20 Jumlah artikel yang membahas beberapa kata kunci yang memiliki indikasi kedekatan terhadap hilirisasi hasil penelitiandari tiga kelompok artikel tahun 1990-2015 .....	43



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Degree Centrality untuk Gambar 2.3 .....	12
Tabel 3.1 Asal institusi dari pakar yang diwawancarai dan diundang dalam kegiatan FGD ..	17
Tabel 4.1 Rata-rata sitasi artikel publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia .....	23
Tabel 4.2 Tiga puluh besar kata kunci yang memiliki frekuensi kemunculan terbanyak pada publikasi ilmiah internasional Kehati Indonesia berdasarkan periode pada kelompok 1 .....	28
Tabel 4.3 Tiga puluh besar kata kunci yang memiliki frekuensi kemunculan terbanyak pada publikasi ilmiah internasional Kehati Indonesia berdasarkan periode pada kelompok 2 .....	29
Tabel 4.4 Tiga puluh besar kata kunci yang memiliki frekuensi kemunculan terbanyak pada publikasi ilmiah internasional Kehati Indonesia berdasarkan periode pada kelompok 3 .....	30
Tabel 4.5 Dua puluh penulis publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia tahun 1990-2015 yang paling banyak memiliki jumlah hubungan co-authorship pada kelompok 1 .....	32
Tabel 4.6 Dua puluh penulis publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia tahun 1990-2015 yang paling banyak memiliki jumlah hubungan co-authorship pada kelompok 2 .....	34
Tabel 4.7 Dua puluh penulis publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia tahun 1990-2015 yang paling banyak memiliki jumlah hubungan co-authorship pada kelompok 3 .....	35
Tabel 4.8 Dua puluh institusi yang paling banyak memiki jumlah hubungan co-authorship tahun 1990-2015 pada kelompok 1 .....	37
Tabel 4.9 Dua puluh institusi yang paling banyak memiki jumlah hubungan co-authorship tahun 1990-2015 pada kelompok 2 .....	38
Tabel 4.10 Dua puluh institusi yang paling banyak memiki jumlah hubungan co-authorship tahun 1990-2015 pada kelompok 3 .....	40
Tabel 4.11 Dua puluh besar kata kunci yang diindikasi memiliki kedekatan terhadap hilirisasi hasil riset tahun 1990-2015 pada kelompok 1,2 dan 3 .....	49

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Istilah keanekaragaman hayati (kehati) diperkenalkan ke dalam bidang Biologi pada tahun 1986 oleh Walter G. Rosen. Penggunaan istilah tersebut diperkenalkan lebih lanjut dengan adanya “*Convention on Biological Diversity*” yang ditandatangani pada tahun 1992. Kehati mengacu pada variasi atau keragaman dalam bentuk kehidupan (Gaston K. a., 2004) dan biasanya diukur pada tiga tingkat yang berbeda: gen, spesies, dan ekosistem. Kehati dalam Undang-Undang Republik Indonesia No 5 tahun 1994 didefinisikan sebagai keanekaragaman di antara makhluk hidup dari semua sumber, termasuk diantaranya daratan, lautan dan ekosistem akuatik lain serta kompleks-kompleks ekologi yang merupakan bagian dari keanekaragamannya; mencakup keanekaragaman di dalam spesies, serta antara spesies dan ekosistem.

Indonesia merupakan negara kepulauan beriklim tropis yang terletak di antara dua benua yaitu Asia dan Australia serta dua samudera yaitu Samudera Hindia dan Pasifik. Letak geografis, luas kawasan dan banyaknya pulau menjadikan Indonesia sebagai negara yang memiliki keanekaragaman jenis hayati yang sangat tinggi. Dalam buku *Indonesian Biodiversity and Action Plan (IBSAP) 2015-2020* memperlihatkan keragaman jenis flora dan fauna Indonesia yang dikelompokkan ke dalam dua bagian yaitu kehati yang hidup di ekosistem laut dan pantai (biota laut) dan kehati yang hidup di ekosistem terestrial (biota terestrial). Pada kelompok invertebrata biota terestrial, Indonesia memiliki 151.847 jenis insecta, 30.000 hymenoptera, dan 5.170 jenis moluska. Sedangkan dari kelompok vertebrata biota terestrial, Indonesia memiliki 720 jenis mamalia (13% dari jumlah jenis dunia), 723 jenis reptil (8% dari jumlah jenis dunia), 385 amphibia (6% dari jumlah jenis dunia), 1.605 jenis burung (16% dari jumlah dunia). Dalam keragaman flora biota terestrial, Indonesia memiliki 91.251 jenis tumbuhan berspora (6% dari jumlah jenis dunia), 2.197 jenis tumbuhan paku-pakuan (22% dari jumlah jenis dunia). Sedangkan dari biota laut, Indonesia memiliki keanekaragaman biota terumbu karang yang sangat tinggi. Indonesia memiliki 590 jenis koral keras, 210 jenis koral lunak, dan 350 jenis gorgonian. Selain itu, terdapat sekitar 2.057 jenis fauna yang mendiami habitat terumbu karang, 97 jenis diantaranya adalah fauna endemik asli perairan Indonesia (Darajati, W., Ubaidillah, R., Radiansyah, A.D., et al., 2016). Keragaman jenis flora fauna inilah yang menjadikan Indonesia sebagai salah satu pusat kehati terkaya di dunia atau sering pula disebut sebagai negara *mega biodiversity* (mega keanekaragaman hayati).

Kehati Indonesia merupakan sumber daya yang penting bagi pembangunan nasional. Sifatnya yang mampu memperbaiki diri merupakan keunggulan utama untuk dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Sejumlah besar sektor perekonomian nasional tergantung secara langsung ataupun tak langsung dengan keanekaragaman flora-fauna, ekosistem alami dan fungsi-fungsi lingkungan yang dihasilkannya. Adapun manfaat dari kehati antara lain manfaat sosial, ekonomi, ekologi, farmasi, industri dan ilmu pengetahuan serta teknologi yaitu kekayaan aneka flora dan fauna sudah sejak lama dimanfaatkan untuk pengembangan ilmu pengetahuan. Hingga saat ini masih banyak jenis hewan dan tumbuhan yang belum dipelajari dan belum diketahui manfaatnya. Dengan demikian keadaan ini masih dapat dimanfaatkan sebagai sarana pengembangan pengetahuan dan penelitian bagi berbagai bidang pengetahuan.

Tingginya tingkat kehati Indonesia merupakan modal peningkatan kemandirian dan daya saing nasional. Sejak tahun 1994, Indonesia mulai berkomitmen untuk memelihara keseimbangan ekosistem, melestarikan dan menjamin keberadaan serta keberlanjutan kehati Indonesia dengan mengesahkan Konvensi PBB mengenai kehati yang disahkan pada Konferensi Tingkat Tinggi Bumi di Rio de Jeniro, Brazil, pada tanggal 3-14 Juni 1992 sebagai UU RI No.5 tahun 1994. Sesuai dengan tema yang diusung oleh Kementerian Lingkungan Hidup (2015) pada peringatan hari Keanekaragaman Hayati pada tanggal

22 Mei 2015 yaitu “*Biodiversity for Sustainable Development*” atau “Keanekaragaman Hayati untuk Pembangunan Berkelanjutan” sejalan dengan penetapan tahun 2015 sebagai *International Day for Biological Diversity* (IDB) oleh PBB. Tema ini merefleksikan pentingnya upaya-upaya dilakukan disemua tingkatan untuk mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*) sebagai bagian dari Agenda Pembangunan Pasca 2015 (*United Nation Post 2015 Development Agenda*) untuk periode 2015 – 2030 dan keterkaitan kehati untuk pencapaian pembangunan berkelanjutan.

Selama lebih dari 250 tahun, informasi ilmiah tentang kehati telah diarsipkan dalam koleksi ilmiah dan dipublikasikan di beragam media. Akan tetapi, seiring dengan meningkatnya perpustakaan *digital* pada era komputerisasi saat ini, informasi ilmiah tersebut tersedia secara *digital* melalui beberapa *database* (contoh: *Biodiversity Heritage Library*; *Encyclopedia of Life*; *Global Biodiversity Information Facility*). Adanya kemudahan untuk mengakses informasi tentang kehati membuka peluang munculnya suatu pendekatan baru dalam studi kehati. Salah satu bidang studi yang menjembatani pendekatan baru ini adalah bibliometrika (Soberon, 2004; Smith, 2009; Liu, 2011). Pendekatan ini menggunakan beberapa prosedur kuantitatif untuk menganalisis publikasi ilmiah, dan merupakan alat yang berguna untuk mengevaluasi output ilmiah dan mengidentifikasi kesenjangan yang ada dalam pengetahuan (Pritchard A., 1969; Broadus, 1987; Glanzel, 2006; Liu, 2011; Caputo, 2012). Analisis bibliometrika mencakup serangkaian prosedur visual dan kuantitatif untuk menggeneralisasi pola dan dinamika dalam publikasi ilmiah (Pritchard, 1969). Misalnya, analisis bibliometrika baru-baru ini menunjukkan bahwa penelitian kehati secara global menjadi penting dan bidang yang dinamis dari penelitian lingkungan dan ekologi pada tahun 1990, dengan fokus penelitian yang menekankan pada konservasi dan volume publikasi yang tinggi dari lembaga-lembaga di Amerika Serikat (Liu, 2011).

Pendokumentasikan pola penelitian yang telah dipublikasikan oleh negara mega *diversity* tentang kehati dapat memberikan wawasan berharga mengenai pengetahuan kehati secara global. Pengetahuan tentang biologi memiliki potensi untuk menstimulasi minat masyarakat di suatu negara kehati, dengan memosisikan bahwa masyarakat akan dipertimbangkan sebagai bagian dari warisan nasional (Wilson, 1984).

Meskipun Indonesia disebut sebagai negara mega kehati, penelitian mengenai bidang tersebut masih rendah dibandingkan dengan negara lain jika dilihat dari jumlah publikasi ilmiah internasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa walaupun Indonesia merupakan negara mega kehati, tetapi jumlah publikasi yang dihasilkan tidak masuk dalam 30 negara yang produktif dalam penelitian kehati (Liu, 2011). Hal tersebut sangat ironis jika melihat bahwa Indonesia disebut sebagai negara mega kehati tetapi publikasi yang dihasilkan terkait kehati sangat rendah dan kurang produktif.

Kehati telah dikaji dari berbagai perspektif, salah satunya melalui pendekatan bibliometrika. Bibliometrika dapat digunakan sebagai cara alternatif dan inovatif mengungkapkan tren penelitian global dalam kehati. Adanya gambaran pola publikasi ilmiah kehati dapat membantu mengoptimalkan penelitian ke depan yang dilakukan mengenai kehati Indonesia. Kajian bibliometrika dan saintometrika terkait kehati telah banyak dilakukan di beberapa tahun terakhir, seperti yang pernah dilakukan oleh Hendricks *et al.* (2008) dan Liu *et al.* (2011). Banyak penelitian saintometrika mengenai kehati telah dilakukan dalam berbagai tingkat kehidupan (molekul, sel, individu, spesies, kumpulan spesies dan ekosistem) seperti *aquatic macrophytes in Neotropics* (2008), *wetland research* (2010), *invasive species* (2012), *coastal eutrophication* (2012), *estuary pollution* (2012), *phytoplankton* (2015). Penelitian saintometrika untuk mengetahui perkembangan ilmu yang digunakan dalam suatu jurnal atau artikel terkait dengan kehati juga telah banyak dilakukan, diantaranya dalam *ecological articles* (Leimu, 2005),

*forestry journals* (Malesios, 2012), *ecology journals* (Teixeira, 2013), *top 10 journals in the disciplines of biology* (Womack, 2015).

Van Raan (1997) menyebutkan bahwa ketertarikan utama dalam penelitian saintometrika dapat dibagi menjadi empat kategori, yaitu: (1) pengembangan metode dan teknik untuk mendesain mengkonstruksi, dan mengaplikasikan indikator kuantitatif pada aspek-aspek iptek yang penting, (2) pengembangan sistem informasi iptek, (3) kajian mengenai interaksi antara ilmu pengetahuan dan teknologi, dan (4) kajian mengenai struktur kognitif dan sosio-organisasi dari bidang ilmu dan proses pengembangannya, dalam hubungannya dengan faktor sosial. Jika dilihat dari tujuan yang ingin dicapai, penelitian ini termasuk ke dalam kategori empat, di mana struktur kognitif berupa proses evolusi antar aktor dan topik sedangkan struktur sosio-organisasi berupa jejaring sosial dan proses perkembangannya.

Penelitian saintometrika dapat digunakan untuk memahami struktur dan perkembangan penelitian kehati, hal ini seperti yang dilakukan oleh Hendriks (2008) yang menganalisis tren dalam penelitian kehati dari tahun 1960-2012 dengan menggunakan kata pencarian *biodivers\** OR *bio-divers\**, Hendriks (2008) yang melakukan analisis bibliometrika untuk mengetahui pola penelitian kehati dengan menggunakan data *Web of Science* (WoS) dari tahun 1945-Oktober 2005, serta Liu *et al.* (2011) yang melakukan analisis bibliometrika dari publikasi penelitian *biodiversity* tahun 1900-2009 terkait penulisan, institusional, spasio temporal, dan pola kategori dalam penelitian kehati dan menyediakan alternatif kemajuan penelitian, yang dapat menjadi petunjuk potensial dari penelitian selanjutnya dengan menggunakan kombinasi tujuh kata pencarian (*biodiversity, biological diversity, bio-diversity, genetic diversity, ecosystem diversity, species diversity, dan landscape diversity*) dan artikel-artikel yang terdapat dalam enam jurnal khusus (*Biodiversity and Conservation, Systematics and Biodiversity, Biological Conservation, Conservation Biology, Journal of Soil and Water Conservation, Resources Conservation and Recycling*).

Beberapa peneliti juga melakukan kajian saintometrika mengenai kehati pada level negara, seperti yang telah dilakukan oleh Arbelaez-Cortez (2013) yang melakukan penelitian untuk mendokumentasikan pola publikasi penelitian kehati di Kolombia. Publikasi penelitian kehati dalam penelitian ini dianalisis berdasarkan subjek, lokasi geografi, dan kelompok taksonomi yang diteliti. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat keragaman dalam jumlah publikasi per tahun yang menunjukkan tren peningkatan jumlah publikasi. Selain itu, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peneliti dan institusi di Kolombia memiliki peran penting dalam pendokumentasian kehati di negara tersebut. Meskipun demikian, peneliti biologi di Kolombia masih cenderung untuk mempublikasikan artikel di jurnal domestik atau Amerika Latin yang hanya memiliki lingkup regional dan pengaruh internasional yang rendah. Kumar *et al* (2013) melakukan penelitian untuk menganalisis keluaran penelitian India pada penelitian kehati selama tahun 1999-2012 terkait produktivitas penulis, *h-index*, pola kolaborasi, artikel yang banyak disitasi dan periode di mana keluaran penelitian kehati berkembang dengan baik (dalam hal ini publikasi ilmiah). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat publikasi ilmiah yang signifikan. Namun jika dibandingkan secara global, India masih harus meningkatkan kinerja penelitian kehati sebagai negara mega kehati. Selain itu, kontribusi kepenulisan bersama didominasi oleh dua dan tiga anggota penulis bersama sehingga dibutuhkan promosi untuk kolaborasi penelitian kehati di India.

Sejauh ini belum ditemukan penelitian saintometrika mengenai kehati yang memfokuskan pada kondisi Indonesia sebagai negara mega kehati. Sementara itu, penelitian saintometrika belum banyak dilakukan oleh peneliti Indonesia. Sejauh yang penulis temukan, penelitian saintometrika di Indonesia masih terbatas pada analisis *co-word*. Hartinah, et al (2009) melakukan penelitian untuk menganalisis peta penelitian bidang energi yang dilakukan lembaga litbang dan mahasiswa di Indonesia

menggunakan analisis *co-word*. Lukman (2012) juga menggunakan pendekatan *co-word* untuk memetakan hasil penelitian yang dihasilkan Pusat Penelitian Biologi LIPI. Nadhiroh, *et al* (2015) melakukan penelitian saintometrika menggunakan metode analisis jejaring sosial untuk melihat aktor sentral, institusi yang terlibat, dan topik populer. Metode analisis jejaring sosial yang digunakan merupakan analisis jejaring sosial biner. Berbeda dengan penelitian-penelitian saintometrika terdahulu di Indonesia, penelitian ini akan menggunakan *weighted Social Network Analysis* (SNA) untuk melihat aktor sentral, institusi yang terlibat, dan topik yang populer dalam penelitian kehati di Indonesia. Selain itu, penelitian ini juga akan menganalisis hubungan antara aktor dan *keyword* yang terjadi dalam penelitian kehati Indonesia.

Penelitian ini merupakan penelitian di bidang saintometrika dengan fokus pada publikasi ilmiah internasional terkait kehati. Penelitian ini memiliki posisi yang signifikan untuk menggambarkan jejaring sosial yang terbentuk dalam penelitian kehati Indonesia serta perkembangan penelitian kehati Indonesia dilihat dari publikasi ilmiah internasional. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini juga akan memberikan pengetahuan baru bagi penelitian saintometrika di Indonesia.

## **1.2 Permasalahan**

Hingga saat ini belum ada penelitian yang menggambarkan perkembangan penelitian kehati Indonesia menggunakan pendekatan *Social Network Analysis*.

## **1.3 Tujuan dan Sasaran**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis perkembangan publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia tahun 1990-2015,
2. Menganalisis jejaring *co-authorship* pada publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia dengan pendekatan *Weighted Social Network Analysis* (*weighted SNA*) untuk menggambarkan jejaring sosial penulis dan pendekatan *binary SNA* untuk menggambarkan jejaring sosial institusi dan kata kunci (*co-word*).

Sedangkan sasaran penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Melihat perkembangan publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia tahun 1990-2015,
2. Memberikan pengetahuan yang komprehensif mengenai jejaring sosial yang terbentuk pada perkembangan publikasi ilmiah internasional kehati Indonesia.

