

# Analisis Bibliometrik Efek Antibakteri Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dalam Mengatasi Multidrug Resistance dengan VOSViewer

Putu Dian Sapitri<sup>1\*</sup>, Ni Made Widi Astuti<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, Indonesia

\* Penulis Korespondensi: [diansapitri083@student.unud.ac.id](mailto:diansapitri083@student.unud.ac.id)

**ABSTRAK:** *Multidrug resistance* (MDR) adalah keadaan resistensi antibiotik yang terjadi pada beberapa obat karena faktor-faktor tertentu. Salah satu tanaman yang dikenal memiliki aktivitas antibakteri yang paling baik adalah bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). Target sasaran penelitian ini adalah mengkategorikan data penelitian berkaitan dengan rosella sebagai antibiotik dalam mengatasi *multidrug resistance* ditinjau dengan analisis bibliometrik pada *database* Scopus dengan menggunakan perangkat lunak VOSViewer. Aplikasi yang digunakan untuk melakukan tinjauan pustaka adalah *Publish or Perish* dengan basis data Scopus. Pencarian data artikel dilakukan menggunakan kata kunci *Hibiscus sabdariffa antibacterial* dengan batasan tahun 2014-2024 atau dalam jangka waktu 10 tahun. Artikel ilmiah diunduh menggunakan format .ris yang selanjutnya dipetakan dengan menggunakan perangkat lunak VOSViewer. Berdasarkan hasil pencarian data menggunakan basis data Scopus, ditemukan 151 artikel ilmiah berkaitan dengan kata kunci yang digunakan. Visualisasi dengan *co-authorship* ditemukan 31 *cluster* yang terfragmentasi dan tidak adanya garis korelasi antara tiap *cluster*. Visualisasi dengan *co-occurrence* ditemukan 6 kata kunci dengan 2 *cluster* yang memiliki korelasi antar topik kajian mengenai rosella dengan antibakteri. Visualisasi dengan *text data* menghasilkan 15 *cluster* dengan hasil yang memiliki korelasi antar topik. Analisis bibliometrik dengan VOSViewer menghasilkan korelasi antar topik bunga rosella dengan antibakteri. Perlu dilakukan peninjauan lebih lanjut terkait potensi efek antibiotik bunga rosella dalam mengatasi MDR

**KATA KUNCI:** Antibakteri, Bibliometrik, *Hibiscus sabdariffa* L., *Multidrug resistance*, VOSViewer

## 1. PENDAHULUAN

Antibiotik adalah zat yang dihasilkan oleh mikroorganisme atau berasal dari senyawa biologis yang berfungsi menghambat pertumbuhan atau membunuh mikroorganisme lain pada konsentrasi rendah. Kata antibiotik sendiri berasal dari istilah “antibiosis” yang berarti melawan kehidupan (Etebu & Ariekpar, 2016). Resistensi antibiotik merupakan kemampuan suatu mikroorganisme untuk melawan aksi berbagai mikroba yang masuk. Mikroba dapat menolak obat yang masuk sehingga dapat berhasil melawan mereka. Resistensi antibiotik dapat terjadi terhadap beberapa obat. Keadaan ini secara harfiah disebut sebagai *Multi Drugs Resistance* (MDR). Resistensi antibiotik dapat menyebabkan peningkatan jumlah kematian dan beban ekonomi (Parmanik *et al.*, 2022). Penyebab utamanya adalah penggunaan antibiotik yang tidak teratur, pengobatan yang tidak tepat, serta kurangnya pemahaman tenaga medis dalam memberikan antibiotik kepada pasien (Prasetyoputri *et al.*, 2021). Peningkatan resistensi antibiotik ini sulit untuk diobati sehingga memerlukan alternatif lain atau dosis antibiotik yang lebih besar (Parmanik *et al.*, 2022). Berdasarkan permasalahan tersebut, dilakukan berbagai

upaya untuk mencari sumber antibiotik baru dengan menggunakan bahan alam. Kandungan fitokimia dalam bahan alam yang berperan langsung terhadap aktivitas antibakteri tumbuhan diantaranya flavonoid, alkaloid, terpen, polifenol, dan kumarin. Senyawa-senyawa tersebut bekerja sama dalam mekanisme melawan antibakteri (Prasetyoputri *et al.*, 2021).

Salah satu tanaman yang dikenal memiliki aktivitas antibakteri yang paling baik adalah bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Hibiscus sabdariffa* L. merupakan tanaman dengan famili Malvaceae yang banyak ditemukan di Amerika dan Asia Tenggara, termasuk di Indonesia. Tanaman kaya akan kandungan antosianin dan polifenol yang tinggi. Selain itu, tanaman ini mengandung metabolit sekunder seperti glikosida, flavonoid, saponin, triterpenoid, serta alkaloid. Kandungan antosianin dalam bunga rosella diketahui memberikan aktivitas antibakteri melalui gangguan sintesis dinding sel bakteri. Sementara kandungan flavonoid pada bunga rosella dapat memberikan efek yang sama melalui penghambatan sintesis asam nukleat pada bakteri dan penghambatan fungsi membran bakteri (Prasetyoputri *et al.*, 2021). Bunga rosella diketahui memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Bacillus stearothermophilus*, *Micrococcus luteus*, *Staphylococcus aureus*, *Serratia marcescens*, *Clostridium sporogenes*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Bacillus cereus* dan *Pseudomonas fluorescens* (Hayati *et al.*, 2012).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengkategorikan data penelitian berkaitan dengan rosella sebagai antibakteri dalam mengatasi *multidrug resistance* ditinjau dengan analisis bibliometrik pada database Scopus dengan menggunakan perangkat lunak VOSViewer. Analisis bibliometrik adalah analisis data yang divisualisasikan menggunakan alat pemetaan seperti VOSViewer. Cara ini dapat digunakan untuk menganalisis data ilmiah dalam jumlah besar dan mengungkapkan evolusi dalam bidang tertentu (Prasetyoputri *et al.*, 2021).

## 2. METODE

Penelitian ini menganalisis artikel-artikel mengenai efek antibakteri bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) yang diperoleh melalui aplikasi pengelola referensi. Aplikasi yang digunakan untuk melakukan tinjauan pustaka adalah Publish or Perish. Publish or Perish digunakan untuk mengetahui penulis yang paling banyak dikutip dalam sepuluh tahun terakhir. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari basis data Scopus. Basis data Scopus digunakan dengan beberapa indeks seperti judul publikasi, abstrak, kata kunci, nama penulis dan afiliasi terkait, referensi, dan beberapa istilah obat. Penelitian yang dilakukan menggunakan basis data Scopus karena Scopus merupakan pusat data untuk artikel ilmiah dengan penerbit terkemuka di dunia seperti Elsevier.

Pencarian data artikel dilakukan secara daring pada tanggal 30 Juli 2024 menggunakan kata kunci *Hibiscus sabdariffa antibacterial*. Batasan tahun yang digunakan adalah pada tahun 2014 hingga 2024 atau dalam rentang waktu 10 tahun. Artikel ilmiah yang telah dikumpulkan diunduh menggunakan format \*.ris dengan aplikasi Publish or Perish (PoP). Publish or Perish merupakan perangkat lunak yang berfungsi untuk mengumpulkan data penelitian ilmiah dari berbagai basis data seperti Crossref, Google Scholar, PubMed, Microsoft Academic, Scopus, dan Web of Science (Maulana *et al.*, 2023).

Data yang telah terkumpulkan dalam format \*.ris selanjutnya dipetakan menggunakan perangkat lunak VOSViewer. VOSViewer adalah sebuah perangkat yang digunakan untuk memvisualisasikan data publikasi yang diperoleh dari Scopus. Perangkat lunak ini dapat

menampilkan data publikasi dalam bentuk visual sehingga memudahkan untuk melakukan analisis data publikasi. Visualisasi area topik yang digunakan dalam analisis data bibliometrik adalah data *co-authorship*, *co-occurrence*, dan *text data*. Representasi data dilakukan dengan salah satu diantara tiga representasi yakni *network*, *overlay*, atau *density visualisation*.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

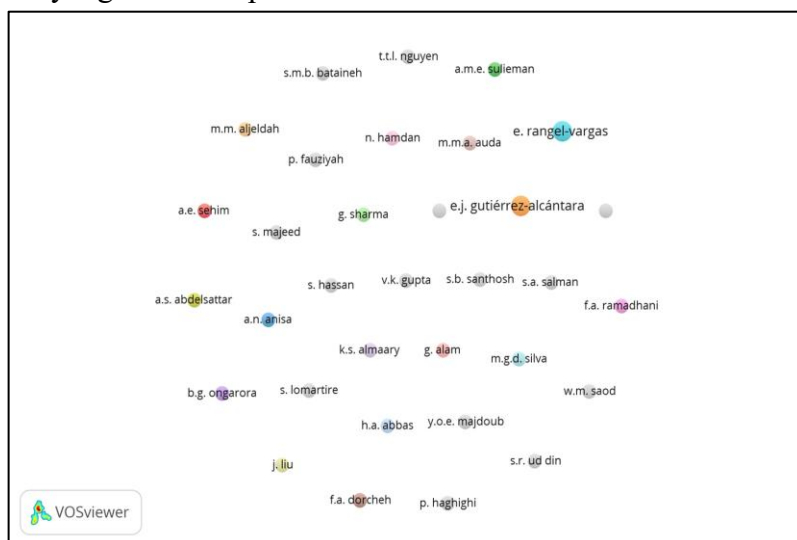
Pencarian artikel dilakukan menggunakan Publish or Perish dengan sumber data Scopus. Batas tahun penelitian yang digunakan adalah 10 tahun terakhir, yakni dari tahun 2014 hingga 2024. Visualisasi area topik yang digunakan dalam analisis data bibliometrik adalah data *co-authorship*, *co-occurrence*, dan *text data*. Berdasarkan hasil pencarian data menggunakan basis data Scopus, ditemukan 151 artikel ilmiah berkaitan dengan kata kunci yang digunakan. Penulis dengan peringkat pertama adalah Rocha *et al.* dengan jumlah sitasi sebesar 598 sitasi. Peringkat kedua adalah Gonelimali *et al.* dengan jumlah sitasi 451, dan peringkat ketiga adalah Rajeshkumar *et al.* dengan jumlah sitasi sebesar 339 sitasi. Pada tabel 1 menjelaskan tentang 5 artikel teratas dengan kata kunci *Hibiscus sabdariffa antibacterial*. Konteks pemetaan bibliometrik menggunakan VOSviewer, terdapat tiga jenis visualisasi yang umum digunakan, yakni network visualization, overlay visualization, dan density visualization. Ketiga metode ini membantu memetakan hubungan antara elemen-elemen seperti kata kunci, penulis, atau artikel berdasarkan data bibliometrik. Berdasarkan visualisasi ini, kata kunci direpresentasikan dengan lingkaran berwarna. Menurut Maulana (2023), ukuran lingkaran dan teks yang mewakili kata kunci dalam visualisasi VOSviewer bergantung pada frekuensi kemunculannya dalam judul atau abstrak. Semakin sering sebuah kata kunci digunakan, semakin besar lingkaran dan teks yang ditampilkan. Sebaliknya, kata kunci yang jarang muncul akan ditampilkan dengan ukuran yang lebih kecil. Hal ini memungkinkan pengguna untuk secara visual mengidentifikasi kata kunci yang dominan dalam suatu kumpulan data, sehingga memberikan wawasan tentang tren atau fokus utama dalam bidang penelitian tersebut.

**Tabel 1.** 5 Artikel Teratas yang Ditampilkan pada Perangkat Lunak Publish or Perish

No	Penulis	Judul Artikel	Jumlah Sitasi
1	Rocha <i>et al.</i> (2014)	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L. A Phytochemical and Pharmacological Review	589
2	Gonelimali <i>et al.</i> (2018)	<i>Antimicrobial Properties and Mechanism of Action of Some Plant Extracts Against Food Pathogens and Spoilage Microorganisms</i>	451
3	Rajeshkumar and Naik (2018)	<i>Synthesis and Biomedical Application of Cerium Oxide Nanoparticles - A Review</i>	339
4	Patil and Kim (2017)	<i>Eco-friendly Approach for Nanoparticles Synthesis and Mechanism behind Antibacterial Activity of Silver and Anticancer Activity of Gold Nanoparticles</i>	297
5	Linares <i>et al.</i> (2015)	<i>Characterization of Phenolic Compounds, Anthocyanidin, Antioxidant and Antimicrobial Activity of 25 Varieties of Mexican Roselle (Hibiscus sabdariffa)</i>	173

### 3.1. Visualisasi Topik *Co-authorship* Berdasarkan Data Bibliografi

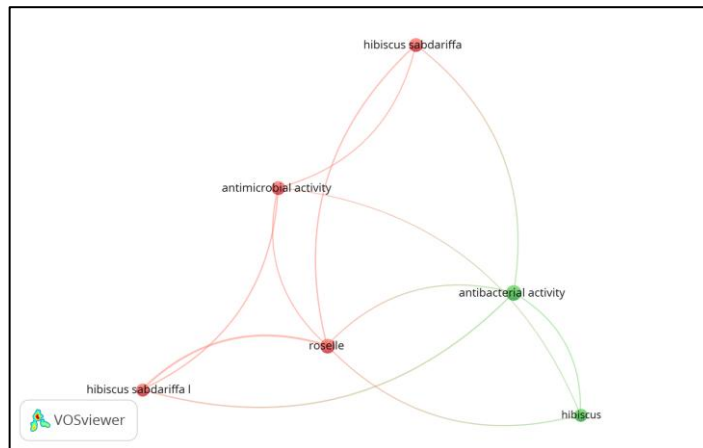
Pemetaan berdasarkan data bibliografi *co-authorship* bertujuan untuk mengetahui korelasi antara satu penulis dengan penulis lain yang memiliki artikel yang berbeda. Metode ini digunakan untuk menentukan jumlah kolaborasi dan koneksi yang dibuat oleh para peneliti dalam studinya (Maulana *et al.*, 2023). Pemetaan yang dilakukan menggunakan metode perhitungan penuh. Jumlah minimal penulis yang digunakan adalah 1 orang penulis dengan jumlah maksimal penulis adalah 20 orang. Berdasarkan hasil pemetaan pada gambar 1, ditemukan 31 *cluster* yang terfragmentasi dan tidak adanya garis korelasi antara tiap *cluster*. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada korelasi antarpengarang dalam artikel ilmiah yang dikumpulkan. Fragmentasi *cluster* ini mengindikasikan bahwa penulis-penulis dalam data bibliografi cenderung bekerja dalam kelompok-kelompok kecil atau secara independen, tanpa adanya interaksi yang signifikan dengan kelompok lain. Hasil analisis menunjukkan bahwa penulis dalam artikel yang diteliti tampak terdistribusi ke dalam *cluster-cluster* yang terpisah, tanpa adanya koneksi yang kuat antarpengarang.



**Gambar 1.** Visualisasi *Co-authorship* pada Topik *Hibiscus sabdariffa* Antibacterial dengan VOSViewer

### 3.2. Visualisasi Topik *Co-occurrence* Berdasarkan Data Bibliografi

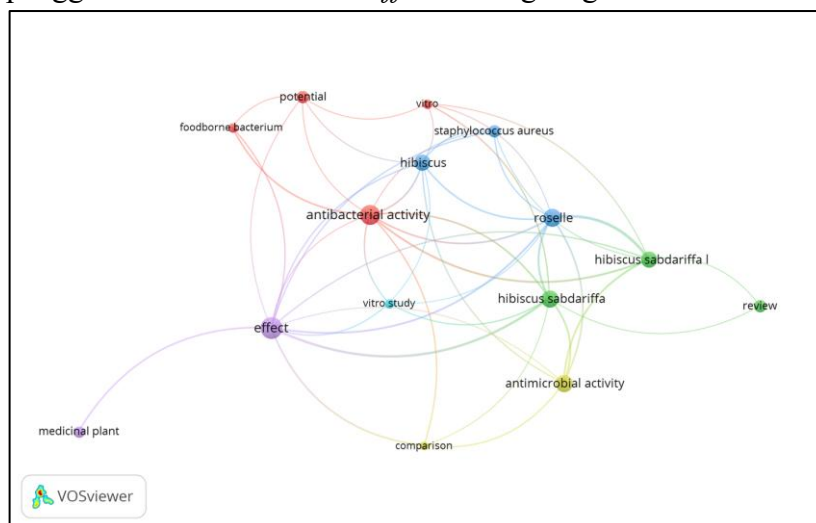
Pemetaan berdasarkan data bibliografi *co-occurrence* bertujuan untuk menentukan korelasi antara kata kunci yang paling sering muncul dalam pencarian hasil untuk artikel yang telah dibuat. Berdasarkan hasil pencarian pada gambar 2, didapatkan 6 kata kunci yakni *hibiscus sabdariffa*, *antimicrobial activity*, *roselle*, *Hibiscus sabdariffa* L., *antibacterial activity*, dan *hibiscus*. Terdapat 2 *cluster* yang memiliki korelasi antartopik kajian mengenai rosella dengan antibakteri. Berdasarkan analisis ini, kata kunci yang dianalisis membentuk dua *cluster* yang memiliki keterkaitan antara penelitian *Hibiscus sabdariffa* L dengan aktivitas antibakteri. Kedua *cluster* ini mengindikasikan adanya hubungan erat antara topik yang berfokus pada potensi farmakologis rosella, terutama terkait aktivitas antibakteri. Hal ini menandakan bahwa rosella sering menjadi subjek penelitian karena potensinya dalam memberikan manfaat medis, terutama sebagai agen antibakteri.



**Gambar 2.** Visualisasi *Co-occurrence* pada Topik *Hibiscus sabdariffa* Antibacterial dengan VOSViewer

### 3.3. Visualisasi Topik *Text Data* Berdasarkan Data Bibliografi

Jumlah minimal kejadian yang digunakan pada data VOSViewer adalah 4 dan banyaknya suku yang dipilih adalah 518. Setelah dianalisis menggunakan VOSViewer, terdapat 15 *cluster* dengan warna yang berbeda seperti ditunjukkan pada gambar 3. Hal ini menunjukkan adanya korelasi antara topik yang satu dengan topik lainnya. Bagian dengan label berwarna pada gambar 3 menunjukkan kata kunci yang dihasilkan melalui pemetaan. Ukuran lingkaran memiliki korelasi dengan frekuensi munculnya kata kunci pada judul dan abstrak artikel ilmiah. Semakin sering kata kunci tersebut keluar, maka ukuran lingkarannya akan mengalami peningkatan (Maulana *et al.*, 2023). Terdapat 15 *cluster* yang merepresentasikan hubungan antar topik, yang menunjukkan adanya beragam jalur penelitian terkait *Hibiscus sabdariffa* L. Aspek-aspek yang diteliti meliputi penggunaannya dalam kesehatan, efek farmakologis, serta aplikasinya dalam pengendalian bakteri. Dari kata kunci yang terdapat dalam setiap *cluster*, *Hibiscus sabdariffa* L dan *antibacterial activity* menunjukkan potensi korelasi yang kuat, terutama karena keduanya tergabung dalam *cluster* yang linear. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *Hibiscus sabdariffa* L. dan *antibacterial activity* adalah dua kata kunci yang memiliki tingkat korelasi yang tinggi, mencerminkan signifikansi penelitian yang berorientasi pada penggunaan *Hibiscus sabdariffa* L. sebagai agen antibakteri.



**Gambar 3.** Visualisasi *Text Data* pada Topik *Hibiscus sabdariffa Antibacterial* dengan VOSViewer Menggunakan *Network Vizualization*

#### 4. KESIMPULAN

Rosella merupakan salah satu tanaman yang sering dimanfaatkan sebagai antibakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah mengkategorikan data penelitian berkaitan dengan rosella sebagai antibakteri dalam mengatasi *multidrug resistance* ditinjau dengan analisis bibliometrik pada database Scopus dengan menggunakan perangkat lunak VOSViewer. Analisis bibliometrik dengan VOSViewer menghasilkan korelasi antar topik bunga rosella dengan antibakteri dengan visualisasi yang digunakan adalah *co-authorship*, *co-occurrence*, dan *text data*. Studi ini terbatas pada penggunaan database Scopus, yang dapat mengurangi cakupan dan representativitas data yang dianalisis. Penerapan batasan tertentu dalam pemilihan data, seperti tahun publikasi dan jumlah minimal kejadian, berpotensi menimbulkan bias dalam hasil. Selain itu, meskipun VOSViewer efektif dalam pemetaan kata kunci dan visualisasi *cluster*, alat ini tidak menawarkan analisis mendalam mengenai sitasi atau review artikel yang relevan. Penggunaan alat analisis tambahan, seperti CiteSpace atau Bibliometrix, dapat memberikan wawasan yang lebih komprehensif dan meningkatkan pemahaman tentang tren penelitian yang dianalisis terutama tentang efek antibakteri bunga rosella.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didukung oleh Ni Made Widi Astuti, S.Farm., M.Si., Apt. sebagai dosen pembimbing dan Program Studi Farmasi Universitas Udayana.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abass, A. A., Al-Magsoosi, M. J. N., Kadhim, W. A., Mustafa, R., Ibrahim, S. A., Aljdaimi, A. I., Al-Nasrawi, S. J., Hadi, N. R., & Haider, J. (2022). Antimicrobial effect of Red Roselle (*Hibiscus Sabdariffa*) against different types of oral bacteria. *Journal of Medicine and Life*, 15(1), 89–97.
- Abass, A. A., Al-Magsoosi, M. J. N., Kadhim, W. A., Mustafa, R., Ibrahim, S. A., Aljdaimi, A. I., Al-Nasrawi, S. J., Hadi, N. R., & Haider, J. (2022). Antimicrobial effect of Red Roselle (*Hibiscus Sabdariffa*) against different types of oral bacteria. *Journal of Medicine and Life*, 15(1), 89–97.
- Abdallah, E. M. (2016). Antibacterial activity of *Hibiscus sabdariffa* L. calyces against hospital isolates of multidrug resistant *Acinetobacter baumannii*. *Journal of Acute Disease*, 5(6), 512–516.
- Fitria, D., Husaeni, A., Bayu, A., & Nandiyanto, D. (2021). *Bibliometric Using Vosviewer with Publish or Perish (using Google Scholar data): From Step-by-step Processing for Users to the Practical Examples in the Analysis of Digital Learning Articles in Pre and Post Covid-19 Pandemic*.
- Hayati, Z., Yulia, W., Karmil, T. F., & Azmy, A. (2012). *Anti-bacterial activity of rosella flowers extract (Hibiscus sabdariffa linn) in inhibiting bacterial growth methicillin-resistant Staphylococcus aureus*, 2(1).
- Khairul Bariyyah, S., Prajitno, A., & Yuniarti, A. (2019). Phytochemical Screening and Antimicrobial Activity of Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) Flower Extract Against

- Aeromonas hydrophila*. *Phytochemical Screening & Antimicrobial Activity of Roselle*, 9(2).
- Maulana, F. K., Maghfiroh, L., Sari, S. S. N., & Rantam, F. A. (2023). A bibliometric analysis of worldwide research on One Health from 2012 to 2022. *International Journal of One Health*, 159–165. =
- Maulana, F. K., Maghfiroh, L., Sari, S. S. N., & Rantam, F. A. (2023). A bibliometric analysis of worldwide research on One Health from 2012 to 2022. *International Journal of One Health*, 159–165.
- Parmanik, A., Das, S., Kar, B., Bose, A., Dwivedi, G. R., & Pandey, M. M. (2022). Current Treatment Strategies Against Multidrug-Resistant Bacteria: A Review. In *Current Microbiology* (Vol. 79, Issue 12). Springer.
- Prasetyoputri, A., Rahmawati, S. I., Atikana, A., Izzati, F. N., Hapsari, Y., Septiana, E., Bustanussalam, & Putra, M. Y. (2021). A Mini Review on the Antibacterial Activity of Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) Phytochemicals. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1192(1), 012017.