

Dampak Ekonomi Pemberian Bantuan kepada Rumah Tangga saat Pandemi Covid-19: Fakta dari Pasar Saham Indonesia Tahun 2020

Wa Ode Vitria A. Sari¹, & Erwin Tanur²

¹ BPS Sulawesi Tenggara

² Pusdiklat BPS

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 15 Maret, 2024

Revised: 20 Mei 2024

Accepted: 27 Juni 2024

Keywords:

Kebijakan Pemerintah;

Pasar Saham;

Covid-19.

ABSTRACT

This study uses a government policy index that is calculated daily based on Covid-19 pandemic data collected by OxCGRT since 2020. The goal is to determine the economic impact of government policies through the stock market using the time series regression analysis method. The availability of JCI data that only exists at the national level is a limitation in research. It is known that one of the reasons for providing assistance to the community during the pandemic is to maintain economic stability, but the results of the study actually found an insignificant impact. Only the social tightening policy has significantly responded positively to the stock market.

Penelitian ini menggunakan indeks kebijakan pemerintah yang dihitung harian berdasarkan data pandemi Covid-19 yang dikumpulkan oleh OxCGRT sejak tahun 2020. Tujuannya adalah untuk mengetahui dampak ekonomi kebijakan pemerintah melalui pasar saham menggunakan metode analisis regresi time series. Ketersediaan data IHSG yang hanya ada pada tingkat nasional menjadi keterbatasan dalam penelitian. Diketahui alasan diberikannya bantuan kepada masyarakat selama pandemi salah satunya adalah untuk menjaga kestabilan ekonomi, namun hasil penelitian justru menemukan dampak yang tidak signifikan. Hanya kebijakan pengetatan sosial saja yang signifikan memberikan respons positif terhadap pasar saham.



© 2024 The Author(s). Published by Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia. This is an open access article under the CC BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Corresponding Author:

Wa Ode Vitria A. Sari

Email: vitria@bps.go.id

How to Cite: Sari, W.O.V.A, Tanur, E. (2024). Dampak Ekonomi Pemberian Bantuan Kepada Rumah Tangga saat Pandemi Covid-19: Fakta dari Pasar Saham Indonesia Tahun 2020. *Sosio e-Kons*, 16 (2),96-102

PENDAHULUAN

Awal kemunculan Covid-19 di Cina memicu negara-negara di dunia mengeluarkan berbagai kebijakan untuk mengatasi semakin meluasnya penyebaran wabah tersebut. Tidak terkecuali Indonesia sejak diumumkan pertama kali kasus terkonfirmasi pada 2 maret 2020 (Retaduari, 2022). Kekhawatiran meluasnya wabah mendorong pemerintah mengambil langkah preventif mengingat Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah penduduk terbesar di dunia (World Population Review, 2023). Belajar dari pengalaman dan keberhasilan Cina dalam menangani penyebarluasan Covid-19 (Liu, W.; Yue, X.-G.; Tchounwou, 2020), Indonesia juga menerapkan kebijakan pembatasan sosial karena terbukti efektif menghentikan penyebaran Covid-19 (Sugiyanto & Abrori, 2020).

Penerapan pembatasan sosial tentunya berdampak luas terhadap perekonomian, pandemi flu 1918 di eropa mencatat hal tersebut (Correia et al., 2020). Austan Goolsbee (2020) meneliti bahwa kebijakan untuk tetap tinggal dirumah selama pandemi telah menurunkan perekonomian suatu wilayah dan signifikan pada level kabupaten. Melihat seberapa jauh dampak yang ditimbulkan oleh kebijakan yang dikeluarkan pemerintah selama pandemi, sekelompok peneliti dari Oxford, Hale et al. (2021), mengumpulkan data harian Covid-19 dari berbagai negara dan menyusun beberapa indeks kebijakan pemerintah. Kompilasi data tersebut kemudian dipublikasikan dan dapat diakses secara luas. Seorang peneliti, Ashraf (2020a), kemudian menggunakannya untuk melihat dampak yang ditimbulkan Covid-19 terhadap pasar saham.

Diketahui harga saham yang sangat volatil dipengaruhi kuat oleh sentimen investor (Baker & Wurgler, 2007) dan bahwa perdagangan dalam dan luar negeri pada banyak negara kolaps akibat pandemi (Hayakawa & Hiroshi Mukunoki, 2021). Ashraf (2020) dalam dua kali penelitiannya menggunakan data panel dari Oxford menemukan bahwa; pertama, kasus terkonfirmasi Covid-19 lebih memengaruhi pasar saham secara signifikan dibandingkan kasus kematian. Penelitian kedua menyatakan bahwa respon pemerintah terhadap Covid-19 menimbulkan dampak ekonomi pada pasar saham dunia. Lebih lanjut, kebijakan kesehatan dan sosial sama-sama berdampak signifikan pada perekonomian khususnya pasar saham, sementara kebijakan ekonomi dilaporkan tidak signifikan. Padahal diketahui tujuan diberikannya bantuan ekonomi adalah untuk menjaga agar perekonomian tidak semakin dalam terkontraksi dan menjaga sentimen pasar saham. Atas dasar itulah peneliti mencoba melihat kembali kebijakan pemberian bantuan ekonomi yang dikeluarkan pemerintah selama pandemi berlangsung dengan mengambil lokus penelitian di Indonesia. Dalam pada itu, pencarian data terkait Covid-19 ternyata menjadi persoalan tersendiri. Semenjak pemerintah memutuskan tidak lagi mengumumkan secara luas jumlah terduga dan pasien penderita, telah banyak perekaman data penting Covid-19 terkait penyebaran dan jumlahnya menjadi hilang dan sulit diakses. Ditemukannya perekaman data Covid-19 oleh Universitas Oxford menjadi sangat berarti dalam mencapai tujuan penelitian sekaligus menjadikannya fakta akademis terkait cara pemerintah menangani dampak Covid-19 terhadap perekonomian melalui analisa harian pasar saham di tanah air.

METODE

Data yang digunakan dalam penelitian adalah data kuantitatif berupa Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) yang diambil dari situs Bursa Efek Indonesia sebagai variabel yang dipilih dalam penelitian mewakili perekonomian. Penelitian menggunakan Indeks kebijakan pemerintah yang dikeluarkan sepanjang penanganan Covid-19 dari Oxford Covid-19 Government Response Tracker (OxCGRT) berupa *Government Response Index (GRI)*, *Stringency Index (SI)*, *Containment and Closure and Health Index (CHI)*, dan *Economic Support Index (ESI)* (Hale et al, 2020). Perlu disampaikan bahwa penggunaan ke-empat indeks tersebut bukan untuk melihat seberapa efektifnya sebuah kebijakan yang dibuat oleh pemerintah tetapi lebih sebagai ukuran pembanding dalam penelitian. Data jumlah kemiskinan di kota dan desa masing-masing diwakili oleh variabel Kota dan Desa untuk melihat seberapa besar pengaruh eksistensinya terhadap IHSG selama pandemi. Data jumlah kemiskinan tersebut diambil dari situs resmi Badan Pusat Statistik dan diasumsikan tidak berubah hingga saat dirilisnya angka terbaru pada bulan berikutnya. Jumlah kasus terkonfirmasi covid-19 juga diperoleh dari OxCGRT sebagai bahan perbandingan atas penelitian yang dilakukan oleh Ashraf (2020).

Periode penelitian dibatasi hanya pada tahun 2020 dan pengolahan data dilakukan menggunakan aplikasi stata dengan analisis regresi time series. Ketiadaan data jumlah penerima bantuan untuk melihat seberapa besar pengaruh yang diberikan atas kebijakan ekonomi pemerintah selama pandemi berlangsung menjadi keterbatasan penelitian, sehingga digunakan jumlah kemiskinan di kota dan desa sebagai proxy. Selain itu, ketersediaan data IHSG yang hanya ada pada tingkat nasional memberikan

keterbatasan penelitian hanya sampai pada analisis regresi data time series. Model penelitian Ashraf (2020) digunakan dengan modifikasi untuk data time series sebagai berikut:

$$Y_t = \alpha + \beta_1(COVID - 19_{t-1}) + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$Y_t = \alpha + \beta_1(COVID - 19_{t-1}) + \beta_2(\Delta Government response_t) + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$Y_t = \alpha + \beta_1(COVID - 19_{t-1}) + \beta_2(\Delta Government response_t) + \beta_3((\Delta Government response_t) \times (COVID - 19_{t-1})) + \varepsilon_t \quad (3)$$

Dimana, Y merupakan variabel terikat IHSG yang mewakili pasar saham pada hari ke- t dan α sebagai konstanta regresi. Secara spesifik, IHSG ke- t di peroleh dari $(IHSG_t - IHSG_{t-1})/IHSG_{t-1}$. Variabel *Government response* mempresentasikan perubahan indeks kebijakan pemerintah setiap hari meliputi GRI, SI, CHI, dan ESI. Hale et al (2020) menyebutkan GRI terbangun dari hampir keseluruhan kebijakan pemerintah dalam CHI, SI, dan ESI; ESI terbangun dari dua kebijakan ekonomi yaitu dukungan pendapatan dan peringanan hutang; SI terbangun dari kebijakan penutupan sekolah, tempat kerja, pembatalan kegiatan publik, pembatasan jumlah orang berkumpul, penutupan transportasi umum, tetap berada dirumah, pembatasan pergerakan dalam dan luar wilayah, dan kampanye informasi publik; CHI terbangun dari semua kebijakan yang ada pada SI ditambah dengan kebijakan kesehatan seperti pengecekan dan tracing kontak, pemakaian masker, dan vaksinasi. Variabel *COVID-19* dalam penelitian mewakili pertumbuhan harian kasus terkonfirmasi Covid-19. Variabel interaksi $((\Delta Government response_t) \times (COVID - 19_{t-1}))$, merupakan variabel interest utama penelitian dimana koefisiennya, β_3 , menunjukkan apakah reaksi pasar saham terhadap kasus terkonfirmasi Covid-19 dipengaruhi kebijakan pemerintah atau tidak. Masing-masing indeks kebijakan pemerintah (GRI, CHI, SI, dan ESI) akan di interaksikan dengan kasus terkonfirmasi Covid-19.

Tahapan penelitian diawali dengan pengumpulan data setiap variabel dilanjutkan dengan pengujian asumsi klasik sebagai syarat dilakukannya regresi data time series. Setelah itu, dilanjutkan tahapan pengujian hipotesis-hipotesis berikut: H1a: Pengumuman kebijakan pemerintah dalam penanganan covid-19 menurunkan nilai IHSG, H1b: Pengumuman kebijakan pembatasan sosial diduga melemahkan reaksi negatif IHSG terhadap kasus terkonfirmasi covid-19, H2a: Pengumuman kebijakan pemerintah di bidang kesehatan menaikkan IHSG, H2b: Pengumuman kebijakan pemerintah di bidang kesehatan diduga melemahkan reaksi negatif IHSG atas kasus terkonfirmasi covid-19, terakhir H3a: Pengumuman kebijakan bantuan ekonomi menaikkan IHSG dan H3b: Pengumuman kebijakan bantuan ekonomi di duga melemahkan reaksi negatif IHSG atas kasus terkonfirmasi covid-19.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Bagian ini menjelaskan hasil penelitian secara rinci. Tabel 1 menampilkan ringkasan statistik variabel penelitian. Mean *Covid-19* 4,97 memberikan indikasi bahwa secara rata-rata kasus terkonfirmasi covid-19 sepanjang 2020 mengalami kenaikan harian 4,97 persen. Nilai minimum dan maksimum *SI*, *CSI*, *GRI*, dan *ESI* menunjukkan perubahan kebijakan pemerintah yang signifikan dalam menangani Covid-19. Terdapat 304 total pengamatan untuk semua variabel penelitian setelah missing data dikeluarkan.

Tabel 1.
Hasil Statistik Deskriptif

No	Ukuran Deskriptif	IHSG	Stringency Index (SI)	Containment and Closure and Health Index (CSI)	Government Response Index (GRI)	Economic Support Index (ESI)	Kota	Desa	Covid-19
1	Minimum	-0,0657867	37,04	26,19	22,92	0	2,232	3,052	0
2	Maximum	0,1019069	80,09	68,15	62,76	37,5	2,436	3,102	216,6667
3	Mean	0,00120131	62,79217	55,01852	51,57816	27,50822	2,399684	3,088757	4,973307
4	Simpangan Baku	0,016815	9,77906	9,477956	9,107317	10,71784	0,559765	0,017359	15,7768
5	Observasi	304	304	304	304	304	304	304	304

Sumber: diolah

Tabel 2 menampilkan hasil empiris dampak kebijakan pemerintah atas kasus terkonfirmasi covid-19 terhadap pasar saham. Model 1 merupakan spesifikasi dasar mengikuti Al-Awadhi et al.(2020) dan Alfaro et al. (2020) bahwa pasar saham bereaksi negatif dan sangat kuat terhadap penyebaran Covid-19, hal tersebut sekaligus memvalidasi hasil yang diperoleh dalam penelitian dan akan dibahas lebih lanjut pada paragraf berikutnya. Model 2 menambahkan indeks kebijakan pemerintah dan diperoleh hasil berbeda dengan Ashraf (2020) bahwa seluruhnya tidak signifikan. Hal tersebut sekaligus menjawab dugaan hipotesis H1a bahwa pengumuman kebijakan pemerintah dalam penanganan covid-19 tidak secara signifikan menurunkan harga saham.

Selanjutnya pada model 3, ditambahkan variabel interaksi untuk melihat dampaknya terhadap pasar saham, juga diperoleh hasil yang berbeda dengan Ashraf (2020), bahwa hanya pada interaksi $SI \times Covid-19$ yang memberikan hasil negatif dan signifikan. Hal tersebut menandakan bahwa semakin tinggi kasus terkonfirmasi yang terjadi akan semakin melemahkan pasar saham sebaliknya, semakin rendah kejadian kasus terkonfirmasi maka pasar akan merespon positif dengan menguatnya IHSG. Mengikuti Ashraf (2020) dengan menambahkan variabel lain ke dalam model, Tabel 3 menambahkan Kota dan Desa untuk melihat dampak keberadaan penduduk miskin sebagai penerima bantuan terhadap pasar saham.

Tabel 2.
Pengaruh Kebijakan Pemerintah dalam Penanganan Covid-19 Terhadap Pasar Saham

Variabel	IHSG		
	Model (1)	Model (2)	Model (3)
Covid-19	-0,000267*** (0,000059)	-0,001450 (0,000992)	0,107038 (0,073652)
SI		0,071317 (0,036425)	0,125027* (0,059371)
CHI		-0,547672 (0,573049)	-1,411849 (1,242860)
GRI		0,497533 (0,604418)	1,432347 (1,329663)
ESI		-0,045091 (0,045969)	-0,110155 (0,104544)
SI x Covid-19			-0,050339** (0,018338)
CHI x Covid-19			-0,633595 (0,770800)
GRI x Covid-19			0,711229 (0,835028)
ESI x Covid-19			-0,049882 (0,063290)
Konstan	0,002529** (0,000889)	0,093303* (0,045365)	-0,140419 (0,154445)
R ²	0,063	0,037	0,090
Observasi	304	275	275

Sumber : diolah

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

Tabel 3.
Pengaruh Kebijakan Pemerintah dalam Penanganan Covid-19 Terhadap Pasar Saham

Variabel	IHSG					
	Model (1)	Model (2)	Model (3)	Model (1)	Model (2)	Model (3)
<i>Covid-19</i>	-0,000312*** (0,000075)	-0,001648 (0,001054)	0,146171 (0,080786)	-0,000285*** (0,000054)	-0,001648 (0,001054)	0,146171 (0,080786)
<i>SI</i>		0,081872* (0,038820)	0,138626* (0,059404)		0,081872* (0,038820)	0,138626* (0,059404)
<i>CHI</i>		-0,746543 (0,627277)	-1,382643 (1,234862)		-0,746543 (0,627277)	-1,382643 (1,234861)
<i>GRI</i>		0,697464 (0,656925)	1,384397 (1,321980)		0,697464 (0,656925)	1,384397 (1,321979)
<i>ESI</i>		-0,054910 (0,047508)	-0,085364 (0,107916)		-0,054910 (0,047508)	-0,085364 (0,107916)
<i>SI x Covid-19</i>			-0,053464** (0,018103)			-0,053464** (0,018103)
<i>CHI x Covid-19</i>			-0,691110 (0,762650)			-0,691110 (0,762650)
<i>GRI x Covid-19</i>			0,775999 (0,826255)			0,775999 (0,826254)
<i>ESI x Covid-19</i>			-0,065654 (0,064872)			-0,065654 (0,064872)
<i>Kota</i>	-0,024310 (0,041415)	-0,114340 (0,147087)	-0,166149 (0,159424)			
<i>Desa</i>				-0,053370 (0,084957)	0,114340 (0,147087)	0,166149 (0,159424)
<i>Konstan</i>	0,061088 (0,100307)	0,367131 (0,348306)	0,195740 (0,352472)	0,167470 (0,262869)	-0,262882 (0,467149)	-0,719742 (0,579042)
<i>R²</i>	0,067295	0,040238	0,093331	0,065257	0,040238	0,093331
Observasi	304	275	275	304	275	275

Sumber : diolah

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

Pembahasan

Nilai α pada Tabel 2 dan 3 menunjukkan magnitudo yang berbeda untuk setiap model dan signifikansi hanya terjadi pada dua model pertama Tabel 2. Semakin banyak faktor Covid-19 ditambahkan ke dalam model semakin menurunkan signifikansi dan arahnya. Bila diamati pada situasi tanpa pandemi, IHSG akan memberikan nilai positif sebesar α , ceteris paribus. Covid-19 memberikan respon negatif sangat kuat terhadap pasar saham seperti pada model (1) baik pada Tabel 2 maupun Tabel 3. Peneliti juga menemukan bahwa Covid-19 memengaruhi pasar saham tahun 2020 dengan negatif sangat kuat memasuki hari ke-4 (Lag 3) setelah diumumkannya kasus terkonfirmasi pertama kali oleh pemerintah. Lamanya pasar memberikan respon atas kasus terkonfirmasi tersebut kemungkinan disebabkan tiga faktor utama yakni stimulus moneter & fiskal, spekulasi, dan respons pemerintah terhadap situasi (Pratama, 2022).

Selanjutnya, dari ke-empat variabel yang mewakili kebijakan pemerintah, hanya variabel kebijakan pengetatan saja yang konsisten memberikan hasil signifikan, baik berdiri sendiri maupun dalam interaksinya dengan variabel Covid-19. Berbeda dengan Ashraf (2020); β_2 untuk kebijakan pengetatan sosial bernilai positif dan signifikan pada model (3) dan memberikan hasil negatif ketika di interaksikan dengan variabel Covid-19. β_2 pada *SI* memberi indikasi bahwa pasar memberi respon positif dan percaya kebijakan pengetatan sosial dapat memulihkan keadaan dari pandemi; sedangkan pada β_3 , semakin tinggi pertumbuhan kasus terkonfirmasi akan turut direspons pemerintah dengan kebijakan pengetatan sosial yang tinggi pula dan hal demikian menyebabkan pasar saham semakin lemah. Diketahui bahwa 8 (delapan) unsur kebijakan dalam *SI* bila diterapkan bersamaan pada puncak kasus terkonfirmasi dapat

menyebabkan kontraksi perekonomian karena keterbatasan aktifitas perekonomian itu sendiri (Keola & Hayakawa, 2021).

Penggunaan variabel Kota dan Desa ternyata tidak memberikan hasil signifikan dalam penelitian, hal tersebut sama dengan hasil penelitian Ashraf (2020). Salah satu alasan kuat mengapa kebijakan pemberian bantuan ekonomi kepada masyarakat tidak mempengaruhi perekonomian yaitu karena bantuan yang diberikan digunakan sepenuhnya oleh rumah tangga untuk memenuhi kebutuhan pokok dan bukan untuk usaha. Robust standar error digunakan dalam mengatasi persoalan heteroskedastisitas yang muncul pada model regresi termasuk melakukan transformasi pada variabel indeks kebijakan pemerintah. Pemisahan variabel Desa dan Kota tetap dilakukan untuk mengatasi kolinearitas dalam persamaan regresi. Selain itu transformasi variabel indeks kebijakan juga dilakukan untuk mengatasi isu normalitas data dalam penelitian

SIMPULAN DAN SARAN

Covid-19 di Indonesia memengaruhi pasar saham sepanjang 2020 hanya melalui kasus terkonfirmasi harian. Pada jangka pendek signifikansinya sangat tinggi memengaruhi pasar saham, selain itu hanya kebijakan pengetatan sosial yang signifikan memberi respons positif pasar saham di Indonesia. Penelitian juga menemukan bahwa keberadaan kasus terkonfirmasi harian akan tetap memberikan respons negatif pasar walaupun pemerintah telah mengeluarkan kebijakan pengetatan sosial. Kebijakan pemberian bantuan ekonomi tidak memberikan dampak signifikan pada perekonomian dalam jangka pendek (*short run*).

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti tidak memiliki kepentingan finansial atau hubungan personal yang dapat memengaruhi pekerjaan lain terkait hasil yang disampaikan dalam penelitian.

REFERENCES/DAFTAR PUSTAKA

- Al-Awadhi, A. M., Alsaifi, K., Al-Awadhi, A., & Alhammadi, S. (2020). Death and contagious infectious diseases: Impact of the COVID-19 virus on stock market returns. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 100326. <https://doi.org/10.1016/J.JBEF.2020.100326>
- Alfaro, L., Chari, A., Greenland, A. N., & Schott, P. K. (2020). AGGREGATE AND FIRM-LEVEL STOCK RETURNS DURING PANDEMICS, IN REAL TIME. *NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH*, April 2020. <https://doi.org/10.3386/w26950>
- Ashraf, B. N. (2020). Economic impact of government interventions during the COVID-19 pandemic: International evidence from financial markets. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 100371. <https://doi.org/10.1016/J.JBEF.2020.100371>
- Austan Goolsbee, C. S. (n.d.). Fear, lockdown, and diversion: Comparing drivers of pandemic economic decline 2020. *Journal of Public Economics*, 193. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104311>
- Baker, M., & Wurgler, J. (2007). Investor sentiment in the stock market. *Journal of Economic Perspectives*, 21(2), 129–151. <https://doi.org/10.1257/jep.21.2.129>
- Correia, S., Luck, S., & Verner, E. (2020). Pandemics Depress the Economy, Public Health Interventions Do Not: Evidence from the 1918 Flu. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/SSRN.3561560>

- Hayakawa, K., & Hiroshi Mukunoki. (2021). The impact of COVID-19 on international trade: Evidence from the first shock. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jjje.2021.101135>
- Keola, S., & Hayakawa, K. (2021). Do Lockdown Policies Reduce Economic and Social Activities? Evidence from NO₂ Emissions. *Developing Economies*, 59(2), 178–205. <https://doi.org/10.1111/deve.12274>
- Liu, W.; Yue, X.-G.; Tchounwou, P. B. (2020). Response to the COVID-19 Epidemic: The Chinese Experience and Implications for Other Countries. *Environmental Research and Public Health*, 17(7). <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/7/2304>
- Pratama, M. A. (2022). *COVID-19 DAN EFEKNYA KE PERFORMA PASAR MODAL INDONESIA*. <https://www.bi.go.id/id/bi-institute/BI-Epsilon/Pages/Covid-19-dan-Efeknya-ke-Performa-Pasar-Modal-Indonesia.aspx>
- Retaduari, E. A. (2022). 2 Maret 2020, Saat Indonesia Pertama Kali Dilanda Covid-19. *KOMPAS.COM*. <https://nasional.kompas.com/read/2022/03/02/10573841/2-maret-2020-saat-indonesia-pertama-kali-dilanda-covid-19>
- Sugiyanto, S., & Abrori, M. (2020). A Mathematical Model of the Covid-19 Cases in Indonesia (Under and Without Lockdown Enforcement). *Biology, Medicine, & Natural Product Chemistry*, 9(1), 15–19. <https://doi.org/10.14421/biomedich.2020.91.15-19>
- World Population Review. (n.d.). *2023 World Population by Country (Live)*. World Population Review. <https://worldpopulationreview.com/>