

GAMBARAN MENGUNYAH DAGING BUAH JAMBU BIJI TERHADAP INDEKS PLAK PADA SISWA - SISWI KELAS IV SD SWASTA PARULIAN A MEDAN KECAMATAN MEDAN KOTA

BETRIX SEPTIANI GEA

JURUSAN KESEHATAN GIGI POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN 2020

ABSTRACT

Plaque is a soft deposit that is firmly attached to the surface of the teeth, which consists of microorganisms that reproduce intracellular matrices if a person neglects the health of his teeth and mouth. One of the efforts to reduce plaque on teeth is by chewing guava pulp. The flesh of the guava fruit is rich in antioxidants, rich in vitamins, fiber and minerals, which can reduce the formation of plaque bacteria.

This type of research is descriptive research with a survey method that aims to determine the description of chewing guava fruit against the plaque index in fourth grade students of Parulian A Private Elementary School, Medan, Medan City District. With a population of 30 people and a sample of 30 people. Samples were taken in total.

Based on the results of this study, the total average plaque index score before chewing guava pulp was 18.04, while the total average after chewing guava fruit pulp was 5.

Based on the explanation above, the researchers concluded that chewing guava fruit is more effective and beneficial for reducing the plaque index.

Kata kunci : Chewing Guava Fruit, Plaque Index

ABSTRAK

Plak adalah deposit lunak yang melekat erat pada permukaan gigi, yang terdiri dari mikroorganisme yang berkembang biak matrik intraseluler jika seseorang melalaikan kesehatan gigi dan mulutnya. Salah satu upaya untuk mengurangi plak pada gigi dengan mengunyah daging buah jambu biji. Daging buah jambu biji memiliki kandungan yang kaya akan antioksidan, kaya vitamin, serat dan mineral, yang dapat mengurangi pembentukan bakteri plak.

Jenis penelitian ini penelitian deskriptif dengan metode survei yang bertujuan untuk mengetahui gambaran mengunyah daging buah jambu biji terhadap indeks plak pada siswa-siswi kelas IV SD Swasta Parulian A Medan Kecamatan Medan Kota. Dengan populasi berjumlah 30 orang dan sampel 30 orang. Sampel diambil secara total.

Berdasarkan hasil penelitian ini bahwa total rata-rata skor indeks plak sebelum mengunyah daging buah jambu biji adalah 18,04 sedangkan total rata-rata sesudah mengunyah daging buah jambu biji adalah 5.

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti mengambil kesimpulan bahwa mengunyah buah jambu biji lebih efektif dan bermanfaat untuk mengurangi indeks plak.

Kata kunci : Mengunyah Daging Buah Jambu Biji, Indeks Plak

Latar Belakang

Kesehatan adalah hal yang sangat penting demi keberlangsungan hidup manusia, tidak bisa dipungkiri bahwa manusia sangat membutuhkan kesehatan yang optimal, baik fisik maupun rohani. Namun seperti yang kita ketahui bahwa kerap sekali manusia tidak begitu peduli dengan kesehatan, sehingga menganggap kesehatan adalah hal yang tidak terlalu

penting dalam hidup ini. Pada akhirnya tidak sedikit manusia yang jatuh sakit bahkan kehilangan nyawa akibat jenis penyakit yang ditimbulkan dalam diri mereka.

Kesehatan adalah sehat baik secara fisik, mental, spiritual, maupun sosial yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomi (Undang-Undang No 36 tahun 2009

tentang Kesehatan). Didukung oleh Peraturan Perundang-undangan Kesehatan Republik Indonesia 2012 yang menyatakan bahwa “Demi kesejahteraan dan kemajuan Negara dilakukan pembangunan kesehatan dengan tujuan terciptanya masyarakat Indonesia yang hidup dan berperilaku dalam lingkungan sehat dan mampu menjangkau pelayanan kesehatan yang bermutu”.

Kesehatan gigi adalah salah satu hal yang sangat penting dalam tubuh kita, juga gigi sangat berperan dalam proses pemasukan makanan dalam tubuh kita dan hal ini adalah sangat penting dalam keberlangsungan daya tahan tubuh. Kesehatan gigi dan mulut merupakan pelayanan kesehatan gigi dan mulut untuk memelihara dan meningkatkan derajat kesehatan masyarakat dalam bentuk peningkatan kesehatan gigi, pengobatan gigi, dan pemulihan kesehatan gigi oleh pemerintah, atau masyarakat yang dilakukan secara terpadu, terintegrasi dan berkesinambungan (Undang-undang Kesehatan Republik Indonesia No 36 tahun 2009, pasal 93).

Menurut Riskesdas (2018) prevalensi masalah gigi dan mulut di Indonesia masih sangat besar. Sebanyak 93% Anak Indonesia mengalami masalah gigisebanyak 57,6 per penduduk Indonesia mengalami masalah gigi. Untuk itu, menjadi salah satu strategi Kementerian Kesehatan RI dalam mengurangi angka penderita karies gigi yakni dengan pencanangan program Indonesia Bebas Karies 2030.

Menurut Udijanto, (2019) langkahnya itu lebih banyak ke arah preventif. Di antaranya pemberian flouride secara massal, kemudian pemberian penutupan gigi bagian molar yang rawan karies. Selain itu juga soal sosialisasi kondisi gigi anak, dengan melakukan pencegahan gigi berlubang mulai dari anak-anak. Salah satu penyebab tingginya prevalensi karies anak Indonesia adalah karena karies ini bisa terjadi pada siapa saja. Udijanto (2019) mengatakan, apapun keadaan sosial ekonominya, anak tetap rentan terkena karies. Sosial ekonomi itu tidak menunjukkan, misalnya hanya kalangan menengah ke bawah saja yang kariesnya. Tapi bahkan kalangan ke atas pun sama parahnya.

Di dalam rongga mulut terdapat beragam jenis bakteri salah satunya bakteri yang menyebabkan terbentuk plak gigi.

Plak gigi merupakan deposit lunak yang melekat erat pada permukaan gigi, yang terdiri dari mikroorganisme yang berkembang biak dalam matrik intraseluler jika seseorang melalaikan kesehatan gigi dan mulutnya. Plak diklasifikasikan menjadi plak supra gingival dan plak subgingival. Plak supra gingival terletak di atas dento- gingival- junction dan bisa ditemukan pada sepertiga permukaan mahkota, area interproksimal, pit dan fissure. Sedangkan subgingiva terletak di bawah dento - gingival-junction dan bisa ditemukan di antara gigi dan kalkulus gingival (Finda A, 2012).

Plak gigi adalah biofilm, biasanya berwarna kuning pucat, yang berkembang secara alami pada gigi. Seperti biofilm, plak gigi terbentuk oleh bakteri kolonial berusaha untuk menempel pada permukaan halus dari gigi. Ada yang berspekulasi bahwa plak merupakan bagian dari sistem pertahanan dengan membantu mencegah kolonisasi oleh mikroorganisme yang mungkin menjadi pathogen (Yundali, dkk, 2012).

Mengingat gigi adalah anggota tubuh yang kesehatannya juga harus diperhatikan baik makanan dan upaya pemeliharaan kebersihan gigi. Banyak sekali hal yang dapat kita gunakan untuk menjaganya tetap sehat, salah satunya adalah dengan mengkonsumsi daging buah jambu biji. Kegunaan jambu biji terhadap gigi sudah sangat terkenal khasiatnya.

Berdasarkan hasil penelitian mengunyah buah jambu biji selama beberapa menit dapat mengurangi plak pada gigi, hal sesuai dengan pernyataan Grandfa (2010) yang menyatakan bahwa makanan makanan yang beresat dan berair mempunyai kemampuan pembersihan alami (*self cleansing effect*).

Alasan mengapa saya mengangkat judul proposal ini yaitu ingin mengetahuingkat kesehatan gigi pada siswa-siswi SD Swasta 6 Parulian, dan pengaruh mengunyah daging buah jambu biji terhadap indeks plak pada gigi siswa sekolah tersebut.

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui indeks plak sebelum mengunyah daging buah jambu biji pada siswa-siswi SD Swasta 6 Parulian Medan.
2. Untuk mengetahui indeks plak setelah mengunyah daging buah jambu biji

pada siswa-siswi SD Swasta 6 Parulian Medan.

Manfaat Penelitian

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi pihak sekolah dalam memanfaatkan atau mengkomsumsi daging buah jambu biji.
2. Untuk memberikan informasi dalam bidang kesehatan gigi dan mulut bagi pembaca agar dapat memelihara kesehatan gigi dan mulut.
3. Bagi peneliti
Sebagai bahan acuan kepada peneliti selanjutnya demi pengembangan dan penyempurnaan penelitian ini.
4. Bagi respondent
Diharapkan hasil penelitian ini sebagai sumber informasi atau wawasan bagi siswa-siswi SD kelas IV Swasta Parulian A Medan Kecamatan Medan Baru.

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian secara deskriptif dengan metode survei yang bertujuan untuk mengetahui gambaran mengunyah daging buah jambu biji terhadap indeks plak pada siswa-siswi SD Swasta ParulianA Medan Kecamatan Medan Kota.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah di SD Swasta Parulian A Medan, Jalan Turi Ujung No. 140, Kecamatan Medan Kota pada bulan Maret sampai dengan bulan April tahun 2020.

Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang diteliti (Notoatmodjo, 2012). Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah anak Kelas IV SD Swasta Parulian A Medan 30 orang.

Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian yang diambil dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoatmodjo, 2012). Menurut Arikunto (2006) jika populasi lebih kecil dari seratus maka sampel yang akan diambil adalah seluruh dari populasi. Sehingga sampel pada penelitian adalah seluruh populasi yaitu 30 orang.

Jenis Data

Data yang diambil dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer adalah data indeks plak sebelum dan sesudah makan siswa-siswi SD Swasta ParulianA Medan Kecamatan Medan Kota yang telah diberikan dengan mengunyah daging buah jambu biji. Mengetahui bagaimana gambaran mengunyah daging buah jambu biji yang diberikan untuk mengetahui langsung indeks plak yang diperoleh peneliti dengan pemeriksaan langsung.

Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti yang telah ada. Data sekunder yang diambil dalam penelitian ini adalah data siswa-siswi SD Swasta Parulian A Medan.

Cara Pengumpulan Data

Pelaksanaan pengumpulan data sebagai berikut:

1. Peneliti melakukan perkenalan diri dengan siswa-siswi SD Swasta Parulian A Medan Kecamatan Medan Kota
2. Peneliti menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan serta memberikan pengarahan tentang mengunyah jambu biji kepada siswa-siswi SD Swasta Parulian A Medan.

1. Persiapan

1. Menggunakan surat ijin kepada sekolah SD Swasta Parulian A Medan
2. Menentukan waktu pelaksanaan
3. Pemberitahuan kepada responden
4. Persiapan alat dan bahan

2. Alat

Alat yang dibutuhkan untuk pengumpulan data

- a. Format pemeriksaan
- b. Kaca mulut
- c. Pinset
- d. Sonde
- e. Handscone
- f. Masker
- g. Tissue
- h. Gelas kumur

3. Bahan

- a. Buah jambu biji
- b. Disclosing
- c. Air.

4. Pelaksanaan Kegiatan

1. Peneliti melakukan perkenalan diri dengan siswa-siswi SD Swasta Parulian A Medan
2. Pada bagian dibawah lidah responden ditetesin tiga tetes larutan disclosing solution lalu

- diinstruksikan kepada siswa-siswi mengoleskan ke seluruh permukaan gigi.
3. Kemudian dilakukan perhitungannya indeks plak awal oleh peneliti. Hal ini dilakukan untuk mengetahui skor plak indeks sebelum melakukan tindakan mengunyah daging buah jambu biji.
 4. Setelah membuang saliva (meludah), akan menggunakan ujung sonde untuk memastikan ada tidaknya plak kemudian dilakukan perhitungan skor indeks plak awal oleh peneliti. Hal ini dilakukan untuk mengetahui skor plak indeks sebelum melakukan tindakan mengunyah daging buah jambu biji.

5. Prosedur pemeriksaan

Adapun kegiatan, tindakan dan pengukuran yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Orang pertama meneteskan disclosing sebanyak tiga tetes di bawah lidah seluruh responden dan peneliti menginstruksikan untuk menyebarkan keseluruhan permukaan gigi menggunakan lidah secara merata. Lalu dilakukan pemeriksaan gigi dengan tujuan untuk mengetahui skor indeks plak sebelum dilakukan kegiatan.
2. Setelah didapat hasil pemeriksaan orang kedua mencatat hasil pemeriksaan diformulir pemeriksaan indeks plak yang telah disiapkan oleh peneliti.
3. Respondent dipanggil satu persatu untuk dilakukan kegiatan mengunyah daging buah jambu biji.
4. Kegiatan mengunyah dilakukan pemotongan terhadap buah jambu biji dengan sebanyak 250 ml dari hasil yang sudah disediakan. Kemudian dilakukan pengunyahan selama 2 menit.
5. Lalu respondent diinstruksikan untuk tidak makan selama 1 jam agar memproses pembentukan plak.
6. Selama 1 jam respondent kembali dilakukan pemeriksaan dengan tujuan untuk mengetahui skor indeks plak sesudah kegiatan.
7. Dan kemudian dicatat hasilnya orang yang kedua.
8. Seluruh lembar pemeriksaan yang telah dicatat oleh orang kedua dikumpulkan kemudian dihitung agar menghindari

kekurangan data serta mempermudah dalam penelitian.

9. Data yang dikumpulkan diperiksa kelengkapannya, jika data tersebut belum lengkap, maka harus dilengkapi terlebih dahulu sebelum dilakukan pengolahan data.
10. Kemudian dilakukan perhitungan jumlah siswa-siswi yang memiliki indeks plak baik, sedang dan buruk.

Pengolahan Data

Dalam melakukan pemeriksaan, peneliti dibantu oleh tim yang terdiri dari dua orang yaitu:

1. Orang pertama yaitu peneliti sendiri yang bertugas sebagai pemeriksaan indeks plak pada siswa-siswi
2. Orang kedua yaitu bertugas sebagai pencatat hasil pemeriksaan diformulir pemeriksaan indeks plak, sekalian memanggil nama responden satu persatu

Data yang dikumpulkan akan diolah dengan bentuk analisa yang bersifat deskriptif, pengolahan data dilakukan dengan cara:

a. Proses *editing* (Pemeriksaan)

Proses *editing* adalah upaya untuk memeriksa kembali kebenaran data yang diperoleh atau dikumpulkan, dengan *tabulating* atau bantuan komputer. Dalam melakukan *editing* ada beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu: memeriksa kelengkapan data, memeriksa kesinambungan data, memeriksa keseragaman data

b. Proses *coding* (memberikan tanda kode)

Proses *coding* merupakan kegiatan pemberian kode numerik (angka) pada data atau kategori sehingga mempermudah dalam pengumpulan data.

c. Proses *tabulating*

Yaitu memasukan data yang telah dikumpulkan dalam bentuk tabel dengan bantuan komputer.

Analisis Data

Setelah pengolahan data dilakukan, maka dilakukan analisa data sebagai berikut :

- 1) Menghitung rata-rata indeks plak sebelum mengunyah daging buah jambu biji.
- 2) Menghitung rata-rata indeks plak sesudah mengunyah daging buah jambu biji.

- 3) Menghitung rata-rata penurunan indeks plak sebelum dan sesudah mengunyah daging buah jambu biji.

Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang dilakukan pada 30 siswa-siswi SD Swasta Parulian A Medan Kecamatan Medan Kota sebagai berikut :

Tabel 4.1

Distribusi Frekuensi Indeks Plak Sebelum Mengunyah Daging Bauh Jambu Biji Pada Siswa-Siswi SD Swasta Parulian A Medan Kecamatan Medan Kota

Kriteria Indeks Plak	(n)	Jumlah indeks plak	Rata-rata Indeks Plak	%
Baik	6	3,3	0,55	0,09
Sedang	10	19	1,9	0,19
Buruk	14	31,85	2,27	0,16
Jumlah	30	54,51	4,72	0,15

Berdasarkan tabel 4.1 di atas, dapat dilihat bahwa indeks plak sebelum mengunyah daging buah jambu biji pada 30 respondent yang memiliki indeks plak kriteria baik sebanyak 6 orang siswa dengan jumlah indeks plak (3,3), dan rata-rata indeks plak (0,55) kriteria sedang 10 orang siswa dengan jumlah indeks plak (19), dan rata-rata indeks plak (1,9), dan kriteria buruk sebanyak 14 orang siswa dengan jumlah indeks plak (31,85) dan dan rata-rata indek plak (2,27) jadi, jumlah indeks plak (54,51) dan nilai rata-rata indeks plak yaitu (4,72) dan hasil jumlah persentase 0,15.

Tabel 4.2

Distribusi Frekuensi Indeks Plak Sesudah Mengunyah Daging Bauh Jambu Biji Pada Siswa-Siswi SD Swasta Parulian A Medan Kecamatan Medan Kota

Kriteria Indeks plak	(n)	Jumlah indeks plak	Rata-rata indeks plak	%
Baik	30	28	0,9	0,03
Sedang	0	0	0	0
Buruk	0	0	0	0
Jumlah	30	28	0,9	0,03

Berdasarkan tabel 4.2 diatas, dapat dilihat bahwa indeks plak sebelum dengan kriteria baik sebanyak 30 siswa dengan

jumlah indeks plak (28) dan rata indeks plak (0,9) sedangkan kriteria sedang dan buruk tidak ada. Jadi keseluruhan dari jumlah indeks plak dan rata- rata indek plak serta persentase adalah 0,03.

Tabel 4.3

Distribusi Frekuensi Indeks Plak Sebelum Dan Sesudah Mengunyah Daging Bauh Jambu Biji Pada Siswa-Siswi SD Swasta Parulian A Medan Kecamatan Medan Kota

Penggunaan Buah Jambu Biji	Indeks Plak		
	Sebelum	Sesudah	Penurunan
Mengunyah Daging Buah Jambu Biji	4,72	0,8	0,16

Dari tabel 4.3 diatas, diperoleh bahwa selisih dari mengunyah daging buah jambu sebelum dan sesudah adalah 0,16.

Pembahasan

Hasil penelitian dapat dilihat bahwa sebelum mengunyah daging buah jambu biji adalah pada 30 respondent yang memiliki indeks plak kriteria baik 6 siswa dengan rata-rata indeks plak (0,55), serta persentasenya 0,09%, kriteria sedang 10 siswa dengan rata-rata indeks plak (1,9), serta persentasenya 0,19 dan kriteria buruk 14 siswa dengan rata-rata (2,27) serta persentasenya 0,16%. Jadi jumlah indeks plak (54,51) dan rata-rata indeks plak (4,72) serta persentasenya adalah 0,15%.

Plak gigi adalah biofilm, biasanya berwarna kuning pucat, yang berkembang secara alami pada gigi. Seperti biofilm plak gigi terbentuk oleh bakteri kolonial berusaha untuk menempel pada permukaan halus dari gigi. Plak gigi sebagian besar terdiri dari air dan berbagai macam mikroorganisme yang berkembang biak dalam suatu matriks intraseluler yang terdiri atas polisakarida ekstraseluler dan protein saliva. Selain terdiri dari mikroorganisme, juga terdapat sel-sel epitel lepas, leukosit, partikel-partikel sisa makanan, garam anorganik yang terutama terdiri atas kalsium, fosfat dan flour (Adriana Hamsar, ddk, 2018),

Cara terbaik menghilangkan plak tidak hanya menyikat gigi saja namun dapat dilakukan dengan mengunyah daging buah jambu biji. Buah jambu biji tergolong buah

yang kaya antioksidan, kaya vitamin, serat dan mineral. Selain itu, buah jambu biji mengandung mineral seperti mangan, dan magnesium, serta asam amino esensial seperti tryptophan, protein, serat, zat, besi.

Dapat dilihat bahwa sesudah mengunyah daging buah jambu biji pada 30 respondent yang memiliki indeks plak kriteria baik 30 siswa dengan rata-rata indeks plak (0,9), tidak ada kriteria sedang dan kriteria buruk. Jadi total ke seluruhnya rata-rata sesudah mengunyah daging buah jambu biji adalah 0,9. Dan dapat diperoleh selisih dari mengunyah daging buah jambu biji sebelum dan sesudah adalah 0,16. Mengingat gigi adalah anggota tubuh yang kesehatannya juga harus diperhatikan baik makanan dan upaya pemeliharaan kebersihan gigi. Banyak sekali hal yang dapat kita gunakan untuk menjaganya tetap sehat, salah satunya adalah dengan mengkonsumsi daging buah jambu biji. Kegunaan jambu biji terhadap gigi sudah sangat terkenal khasiatnya.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian serta pembahasan yang telah dilakukan mengenai gambaran mengunyah daging buah jambu biji terhadap indeks plak pada siswa-siswi SD Swasta Parulian A Medan Kecamatan Medan Kota bahwa mengunyah daging buah jambu biji berpengaruh terhadap penurunan plak. Dapat diambil kesimpulan yaitu :

- Sebelum mengunyah daging buah jambu biji terhadap seluruh respondent rata-rata indeks plak yaitu dengan kriteria buruk.
- Sesudah mengunyah daging buah jambu biji terhadap seluruh responden rata-rata indeks plak yaitu dengan kriteria baik.

B. Saran

Berkaitan dengan hasil penelitian diatas, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut :

- Hasil penelitian diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan tentang mengunyah daging buah jambu biji terhadap kebersihan gigi pada siswa-siswi SD Swata Parulian A Medan Kecamatan Medan Kota.
- Bagi Poltekkes Kemenkes RI Medan agar dapat memfasilitasi hasil penelitian ini untuk dapat dituangkan kedalam

bentuk kegiatan pengabdian masyarakat berupa penyampaian informasi tentang mengunyah daging buah jambu biji.

DAFTAR PUSTAKA

- Bambang, Cahyono, 2010. *Sukses Budidaya Jambu Biji di pekarangan dan perkebunan*. Lily Publisher: Andi Yogyakarta. 6 februari 2020.
- Hamsar dkk, 2018. *Pencegahan Penyakit Gigi dan Mulut*. Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Keperawatan Gigi.
- Hapsah & Hasanah, Y., 2011. *Budidaya tanaman obat dan repah*. Medan: USU Press. 6 februari 2020.
- Hongini, 2012. *Kesehatan Gigi & Mulut*. Bandung: Pustaka Rineka Cipta
<http://eprints.umm.ac.id/40520/3/BAB%20II.pdf>. 4 februari 2020
<https://id.scribd.com/doc/155537051/mechanisme-pembentukan-plak-tahun-2015-31-januari-2020>
<https://www.academia.edu/32480593/INDEKS-PENGUKURAN-PLAK>. 3 februari 2020.
- Parashar A, 2015. *Mouthwashes dan Their Use in Different Oral Conditions India*: Scholar Jurnal of Dental Sciences (SJDS)
- Ravi K dan P, 2014. *Psidium Guajava :Areviewonits pontetial as an adjunct in treating periodontal disease*. India. *Pharmacognosy reviews*.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). Tahun 2018. *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI*. Tahun 2018.
- Siti Yundali Hongini, Dr. Mac Aditiwarman, S.H. Hum..2012. *Kesehatan Gigi dan Mulut*. Bandung Pustaka Bineka cipta.
- Sudarman, J. Harta. *Pembibitan tanaman buah mudah, murah, dan melimpah*. Klaten: Bola bintang publishing. Tahun 2012
- UU Kes. No. 20 tahun 2009 *Tentang Kesehatan Gigi dan Mulut*.
- UU Kes. No. 36 tahun 2009 *Tentang Kesehatan Republik Indonesia*. 27 januari 2020.