



## Hubungan Asupan (Protein, Lemak, Zat Besi, Kalsium) dan Tingkat Stress dengan Siklus Menstruasi Remaja Putri

Yuliani Tri Utami<sup>1</sup>, Andra Vidyarini<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu – Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof.Dr.Hamka, Indonesia

<sup>2</sup> Program Studi Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Lampung

### Info Artikel

**Kata Kunci :**

Asupan Zat Gizi (Protein, Lemak, Zat Besi, Kalsium), Siklus Menstruasi, Tingkat Stress

### Abstrak

Menstruasi adalah keluarnya darah dari rahim yang terjadi dalam waktu tertentu. Penelitian bertujuan untuk menganalisis hubungan antara asupan (protein, lemak, zat besi, kalsium) dan tingkat stress dengan siklus menstruasi remaja putri di SMA PGRI 1 Kota Bekasi. Metode yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan desain *cross-sectional*. Penelitian ini melibatkan 101 responden dengan teknik *Purposive Sampling*. Asupan protein, lemak, zat besi dan kalsium diperoleh dengan menggunakan metode recall 2 x 24 Jam. Kuesioner dan wawancara yang digunakan adalah siklus menstruasi dan tingkat stress DASS (*Depression Anxiety Stress Scale*). Analisis yang dilakukan menggunakan uji statistik *Chi-Square*. Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa sebagian besar responden memiliki siklus menstruasi yang normal, asupan makro (protein, lemak) yang normal, asupan mikro (zat besi, kalsium) yang kurang dan tingkat stress yang sedang. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan (protein, lemak, zat besi, kalsium) dan tingkat stress dengan siklus menstruasi ( $p>0,05$ ). Kesimpulan Tidak ada hubungan antara asupan (protein, lemak, zat besi, kalsium) dan tingkat stress dengan siklus menstruasi remaja putri di SMA PGRI 1 Kota Bekasi.

### Article Info

**Keywords :**

*Nutrient Intake (Protein, Fat, Iron, Calcium), Cycle Menstruation, Stress Levels*

### Abstract

Menstruation is the discharge of blood from the uterus that occurs at a certain time. The research aims to analyze the relationship between intake (protein, fat, iron, calcium) and stress levels with the menstrual cycle of adolescent girls at SMA PGRI 1 Bekasi City. The method used is quantitative research with a cross-sectional design. This research involved 101 respondents using Purposive Sampling technique. Protein, fat, iron and calcium intake was obtained using the 2 x 24 hour recall method. The questionnaires and interviews used were the menstrual cycle and the DASS (Depression Anxiety Stress Scale) stress level. Analysis was carried out using the Chi-Square statistical test. Based on the research results, it can be seen that the majority of respondents have normal menstrual cycles, normal macro intake (protein, fat), low micro intake (iron, calcium) and moderate stress levels. The results of bivariate analysis showed that there was no relationship between intake (protein, fat, iron, calcium) and stress levels with the menstrual cycle ( $p>0.05$ ). Conclusion There is no relationship between intake (protein, fat, iron, calcium) and stress levels with the menstrual cycle of adolescent girls at SMA PGRI 1 Bekasi City

Alamat korespondensi: Program Studi Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Lampung

Email: [andravidyarini@gmail.com](mailto:andravidyarini@gmail.com)

## **PENDAHULUAN**

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik RI Nomor 25 tahun 2014, remaja merupakan masa peralihan dari anak ke dari anak ke dewasa yang memiliki rentang usia 10 tahun sampai dengan 18 tahun yang ditandai dengan perubahan fisik dan mental. Menstruasi merupakan keluarnya darah dari rahim yang terjadi dalam waktu tertentu (Sinaga, 2017). Siklus menstruasi sangat penting dalam sistem reproduksi wanita karena mempengaruhi suatu rangkaian perubahan, akan tetapi banyak wanita yang mengalami ketidaknormalan pada siklus menstruasi sehingga berdampak pada kesehatan (Saribanon, 2022). Dampak kesehatan yang timbul akibat siklus menstruasi yaitu terjadinya penurunan kesuburan dan anemia bahkan akan berdampak pada kesehatan reproduksi dimasa yang selanjutnya (Maedy, *et al.*, 2022). Beberapa faktor yang bisa mempengaruhi ketidaknormalan siklus menstruasi termasuk ketidakseimbangan hormonal, masalah pada organ reproduksi, status gizi, tingkat stress, usia dan penyakit metabolik seperti Diabetes Mellitus (Norlina, 2022). *World Health Organization* (WHO) (2020) menyatakan bahwa prevalensi ketidaknormalan siklus menstruasi pada remaja putri diperkirakan mencapai sebesar 45%. Berdasarkan Data Kemenkes RI (2018), menunjukkan bahwa di Indonesia, remaja putri usia 10 – 59 tahun mengalami masalah ketidakaturan menstruasi sebanyak 13,7% dalam setahun, sedangkan prevalensi ketidakaturan siklus menstruasi pada wanita Indonesia berusia 17–29 tahun sebesar 16,4%. Perempuan yang mengalami ketidakaturan siklus menstruasi dikarenakan gangguan psikologis dan banyak pikiran berjumlah 5,1%. Provinsi Jawa Barat prevalensi remaja putri dengan kejadian siklus menstruasi sebesar 54,9% dan di Kota Bekasi mencapai 71,4 % (Rahma, 2021).

Permasalahan terkait kejadian menstruasi disebabkan oleh berbagai hal, seperti asupan zat gizi (protein, lemak, zat besi, kalsium) dan tingkat stress. Faktor – faktor yang mempengaruhi siklus menstruasi meliputi hormonal, stress, tingkat pengendalian berat badan dan lama tidur. Hasil uraian latar belakang diatas, makapeneliti tertarik untuk melakukan studi pendahuluan untuk menganalisis siklus menstruasi yang dilakukan remaja putri berusia 16 – 18 tahun di SMA PGRI 1 Kota Bekasi dengan menggunakan instrumen kuesioner disebarakan ke 40 responden di kelas XI. Pemilihan lokasi ini atas dasar pertimbangan yaitu prevalensi masalah siklus menstruasi di Provinsi

Jawa Barat yang cukup tinggi berada di wilayah Kota Bekasi mencapai 71,4 %. Menurut hasil dari studi pendahuluan yang mengalami gangguan menstruasi seperti telat datang haid, sakit perut, haid lebih dari dua minggu dan haid tidak rutin yaitu sebanyak 37 % remaja putri dan 72 % remaja putri yang mengalami tingkat stress yang kurang baik. Hal ini disebabkan karena gaya hidup siswi yang sering mengonsumsi junkfood, kurang berolahraga, permasalahan pribadi.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan *Cross sectional*. Sampel dimasukkan dalam penelitian bila memenuhi kriteria, yaitu kelas X dan XI di SMA PGRI 1 Kota Bekasi yang bersedia menjadi subyek penelitian dengan menandatangani informed consent. Sampel yang memenuhi kriteria berjumlah 101 orang. Teknik pengambilan sampel yaitu dengan purposive sampling untuk menentukan responden penelitian.

Data primer yang diambil dalam penelitian ini adalah data identitas responden, data asupan protein, lemak, zat besi, dan kalsium, data tingkat stress. Data asupan dan data tingkat stress merupakan variabel independen sedangkan variabel dependen adalah siklus menstruasi.

Penelitian ini menggunakan instrumen yang terdiri dari kuesioner identitas responden, Form data asupan (protein, lemak, zat besi, kalsium), kuesioner tingkat stress, kuesioner siklus menstruasi. Prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara wawancara, mengisi kuesioner dan pengukuran antropometri, setelah itu dilakukan pengolahan data dengan menggunakan program SPSS. Pengambilan data dilakukan bulan september-Oktober 2023. Pengumpulan data dilakukan di SMA PGRI 1 Kota Bekasi. Data analisis menggunakan uji Chi-square dengan menghubungkan variabel hubungan antara asupan (protein, lemak, zat besi, kalsium), dan tingkat stress dengan siklus menstruasi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil Penelitian yang telah dilakukan diperoleh data karakteristik responden berdasarkan umur di SMA PGRI 1 Kota Bekasi dengan sampel sebanyak 101 remaja putri.

**Tabel 1.** Distribusi Responden Berdasarkan Usia, Siklus Menstruasi, dan Tingkat Stress

Variabel	N	%
<b>Usia Responden</b>		
16	72	71,3
17	15	14,9
18	14	13,9
<b>Siklus Menstruasi</b>		
Normal	67	66,3
Oligomenorea	34	33,7
<b>Tingkat Stress</b>		
Normal	19	18,8
Ringan	14	13,9
Sedang	41	40,6
Parah	22	21,8
Sangat parah	5	5,0

Distribusi sampel pada Tabel 1. terlihat bahwa usia responden rentang 16 – 18 tahun, sebagian besar responden yang berusia 16 tahun sebesar 72 (71,3%) remaja putri. Siklus menstruasi dikategorikan normal dan tidak normal. Siklus menstruasi dikatakan normal, jika siklus menstruasi terdiri dari 21 - 35 hari. Lebih atau kurang dari hari siklus menstruasi dikatakan tidak normal. Berdasarkan pada penelitian ini siklus menstruasi dapat dilihat bahwa mayoritas responden memiliki siklus menstruasi normal sebanyak 67 (66,3%) dalam kurun waktu selama 3 bulan terakhir.

Tingkat stress dalam penelitian ini di bagi menjadi 5 kategori yaitu normal, ringan, ringan sedang, parah dan sangat parah. tingkat stress dapat dikatakan normal, jika hasil skor 5 – 14. Lebih dari skor dikatakan tidak normal. Pada penelitian ini sebagian besar responden memiliki kategori tingkat stress sedang sebesar 41 (40,6%) responden.

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Asupan zat gizi makro dan mikro responden

Variabel	N	%
<b>Asupan Protein</b>		
Sangat Kurang	1	1,0
Kurang	27	26,7
Normal	49	48,5
Berlebih	24	23,8
<b>Asupan Lemak</b>		
Kurang	10	9,9
Normal	51	50,5
Berlebih	40	39,6
<b>Asupan Kalsium</b>		
Kurang	84	83,2
Cukup	17	16,8
<b>Asupan Zat Besi</b>		
Kurang	62	61,4
Cukup	39	38,6

Asupan makro dikategorikan menjadi sangat kurang, kurang, normal, berlebih. Sedangkan asupan mikro dikategorikan menjadi cukup dan kurang. Berdasarkan Distribusi asupan makro dan mikro pada tabel 2. Menunjukkan bahwa sebagian besar asupan protein berkategori normal sebesar 49 (48,5%) responden. Hasil distribusi asupan lemak menunjukkan bahwa mayoritas responden kategori normal sebanyak 51 (50,5%) responden. Hasil distribusi frekuensi asupan zat besi menunjukkan bahwa sebagian besar termasuk kategori kurang sebesar 62 (61,4%) responden. Sedangkan, hasil distribusi frekuensi asupan kalsium menunjukkan bahwa mayoritas responden termasuk kategori kurang sebanyak 84 (83,2%).

**Tabel 3.** Hasil Analisis Hubungan Asupan (Protein, Lemak, Zat Besi, Kalsium) dan Tingkat Stress dengan Siklus Menstruasi

Variabel	Siklus Menstruasi						P
	Normal		Tidak Normal		Jumlah		
	n	%	n	%	n	%	
<b>Asupan Protein</b>							
Normal	50	64,9	27	35,1	77	100	0,593
Tidak Normal	17	70,8	7	29,2	24	100	
<b>Asupan Lemak</b>							
Normal	41	67,2	20	32,8	61	100	0,818
Tidak Normal	26	65,0	14	35,0	40	100	
<b>Asupan Zat Besi</b>							
Cukup	24	61,5	15	38,5	39	100	0,418
Kurang	43	69,4	19	30,6	62	100	
<b>Asupan Kalsium</b>							
Cukup	11	64,7	6	35,3	17	100	0,876
Kurang	56	66,7	28	33,3	84	100	
<b>Tingkat Stress</b>							
Tidak Stress	14	73,7	5	26,3	19	100	0,452
Stress	53	64,6	29	35,4	82	100	

Hubungan yang bermakna ( $> 0,05$ ) antara asupan (protein, lemak, zat besi, kalsium) dan tingkat stress dengan siklus menstruasi di sma PGRI 1 kota Bekasi.

### **Pembahasan**

#### **Hubungan asupan protein terhadap siklus menstruasi remaja putri di SMA PGRI 1 Kota Bekasi**

Berdasarkan tabel 3. Menunjukkan bahwa responden dengan asupan protein normal memiliki siklus menstruasi yang normal yaitu sebesar 64,9% dibandingkan pada responden dengan asupan protein tidak normal memiliki siklus menstruasi normal sebanyak 70,8%. Hasil uji chi square menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna ( $p > 0,05$ ) antara asupan protein dengan siklus menstruasi remaja putri di SMA PGRI 1 Kota Bekasi.

Menurut penelitian ini sejalan dengan teori wahyuni *et.al* (2020) yang menyatakan bahwa asupan protein yang cukup tidak memiliki hubungan langsung dengan siklus menstruasi. Teori tersebut diperkuat dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa banyak responden yang dilingkungan sekolah mengkonsumsi jajanan bakso, dimana bakso memiliki kandungan protein yang cukup tinggi. Sehingga, kebutuhan protein setiap individu berbeda-beda sesuai dengan berat badan aktual responden. Pada penelitian ini protein cukup dan siklus menstruasi tidak terganggu hal ini dikarenakan asupan sudah sesuai dengan kebutuhan.

#### **Hubungan asupan lemak terhadap siklus menstruasi remaja putri di SMA PGRI 1 Kota Bekasi**

Menurut tabel 3. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa responden dengan asupan lemak normal memiliki siklus menstruasi yang normal yaitu sebanyak 67,2% dibandingkan dengan responden yang asupan lemak tidak normal memiliki siklus menstruasi normal sebanyak 65,0%. Hasil uji *chi-square* menunjukkan tidak terdapat hubungan antara asupan lemak terhadap siklus menstruasi remaja putri di SMA PGRI 1 Kota Bekasi dengan  $p\text{-value} > 0,05$  (0,818).

Berdasarkan penelitian ini sejalan dengan teori bernadetha *et al.*,(2020) yang menyatakan bahwa asupan lemak yang cukup tidak memiliki hubungan langsung dengan siklus menstruasi. Teori tersebut diperkuat dengan hasil penelitian ini, dimana hasil *recall* 24 jam pola makan responden saat pengambilan data tersebut tidak teratur.

Dikarenakan, sebagian responden sedang melakukan diet sehingga waktu makan utama yang terlewatkan, responden memilih mengkonsumsi menu tertentu saat pagi hari dibandingkan konsumsi menu lengkap.

Defisiensi lemak pada remaja putri dapat mengakibatkan penurunan fungsi reproduksi. Hal ini karena lemak mempengaruhi tingkat gonadotropin. Apabila tingkat gonadotropin mengalami penurunan, maka hormon FSH (*Folikel Stimulating Hormone*) dan LH (*Leuteinizing Hormone*) juga akan menurun. Hal ini berpotensi menyebabkan ketidakmatangan sel telur yang mengakibatkan gangguan siklus menstruasi berlangsung dalam jangka waktu yang lebih lama.

#### **Hubungan asupan zat besi terhadap siklus menstruasi remaja putri di SMA PGRI 1 Kota Bekasi**

Berdasarkan tabel 3. Menunjukkan bahwa responden yang memiliki asupan zat besi kurang lebih mayoritas mengalami siklus menstruasi normal sebanyak 69,4% dibandingkan dengan responden yang asupan zat besi cukup mengalami siklus menstruasi normal sebanyak 61,5%. Hasil uji-*chi square* menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan zat besi terhadap siklus menstruasi, dengan nilai  $p\text{-value} > 0,05$  (0,418).

Hal ini dapat dilihat dari hasil *recall* 24 jam, dimana responden cenderung kurang dalam mengkonsumsi sayuran yang bersumber dari zat besi nabati (non-heme) seperti bayam, sedangkan responden lebih banyak mengkonsumsi makanan hewani (heme) seperti daging sapi, hati, sayuran hijau dan buah. Dimana, sekitar lingkungan responden lebih dominan jajanan ringan. Namun, keberagaman makanan yang dikonsumsi dari sumber hewani menjadi kurang sesuai dengan anjuran karena rendahnya frekuensi, jumlah dan variasi jenis makanan.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian purnasari dan illiya, (2023) yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan zat besi terhadap siklus menstruasi pada remaja putri di SMAN 1 Jatiroto. Secara teoritis, penelitian ini mendukung gagasan bahwa defisiensi zat besi yang disebabkan oleh rendahnya konsumsi makanan yang mengandung zat besi, pola makan yang tidak tepat dan praktik diet. Sehingga kekurangan zat besi dapat mengakibatkan penurunan kadar feritin yang kemudian diikuti oleh penurunan kejenuhan transferrin atau peningkatan protoporfirin.

Kekurangan zat besi pada remaja putri dapat berakibat pada gangguan menstruasi.

### **Hubungan asupan kalsium terhadap siklus menstruasi remaja putri di SMA PGRI 1 Kota Bekasi**

Berdasarkan tabel 3. Menunjukkan bahwa responden dengan asupan kalsium kurang mengalami siklus menstruasi normal sebesar 66,7%, dibandingkan dengan responden yang memiliki asupan kalsium cukup yang mengalami siklus menstruasi normal sebanyak 64,7%. Hasil uji *chi-square* menunjukkan tidak terdapat hubungan antara asupan kalsium terhadap siklus menstruasi remaja putri, dengan nilai *p-value* 0,05 (0,876). Asupan kalsium responden dapat dilihat dari kurangnya konsumsi makanan sumber kalsium baik dalam jumlah maupun frekuensi. Hal ini dapat ditunjukkan dari hasil *recall* 24 jam, dimana lingkungan sekolah responden lebih cenderung banyak jajanan ringan. Makanan seperti susu kambing, yogurt, dan keju jarang dikonsumsi oleh sebagian responden. Asupan kalsium kurang dikarenakan sebagian responden tidak mengonsumsi susu dan suplemen tambahan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nahdah *et al.*, (2020), menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan kalsium dengan siklus menstruasi, hal ini disebabkan oleh asupan kalsium responden yang rendah, sehingga tidak memberikan kontribusi secara optimal terhadap regulasi siklus menstruasi. Gangguan absorpsi kalsium juga menjadi salah satu faktor penyebab gangguan siklus menstruasi.

### **Hubungan tingkat stress terhadap siklus menstruasi remaja putri di SMA PGRI 1 Kota Bekasi**

Menurut Tabel 3. Menunjukkan bahwa responden dengan tingkat stress lebih tinggi memiliki siklus menstruasi normal sebesar 64,6% dibandingkan dengan responden yang tidak stress yang mengalami siklus menstruasi normal sebesar 73,7%. Hasil uji *chi-square* menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara tingkat stress terhadap siklus menstruasi, dengan nilai *p-value* 0,05 (0,452).

Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor bahwa responden mengalami stress karena masalah terkait banyak praktikum dan kegiatan ekstrakurikuler. Penelitian ini sejalan dengan penelitian paspariny, (2017) menunjukkan bahwa tidak terdapat

hubungan antara tingkat stress dengan siklus menstruasi remaja putri di SMAN 1 Sukoharjo Lampung. Sebaliknya hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh (Purbaningsih, 2018) menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat stress dengan siklus menstruasi pada remaja putri di SMK Widya Utama Indramayu. Menurut teori tingkat stress tidak memiliki hubungan langsung dengan siklus menstruasi. Tingkat stress yang tinggi dapat meningkatkan kadar kortisol dalam tubuh. Apabila terjadi gangguan pada hormon FSH (*Follicle Stimulating Hormone*) dan LH (*Luteinizing Hormone*) sel telur tidak terbentuk dengan baik. Gangguan ini dapat mempengaruhi produksi hormon *estrogen* dan *progesteron* yang menyebabkan ketidakaturan siklus menstruasi.

### **Penutup**

Tidak ada hubungan antara asupan protein, lemak, zat besi, kalsium dan tingkat stress dengan siklus menstruasi remaja putri di SMA PGRI 1 Kota Bekasi.

### **Daftar Pustaka**

- Ernawati Sinaga, Nonon Saribanon, S., Nailus Sa'adah, Ummu Salamah, Y. A. M., & Agusniar Trisnamiati, S. L. (2017). *Buku Manajemen Kesehatan Menstruasi*. January 2020.
- Maedy, F. S., Astika, T., & Permatasari, E. (2022). *Hubungan Status Gizi dan Stres terhadap Siklus Menstruasi Remaja Putri di Indonesia*. *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science*, 3(1), 1–10. <https://doi.org/10.24853/mjnf.3.1.1-10>
- Purbaningsih, E. (2018). *Jurnal kesehatan mahardika*. *Jurnal Kesehatan Mahardika*, 5(1), 42–48.
- Norlina, S. (2022). *Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswa Akademi Kebidanan*. *Jurnal Keperawatan Suaka Insan (Jksi)*, 7(1), 65–69. <https://doi.org/10.51143/jks>
- Kemenkes RI. (2018). *Laporan Riskesdas 2018 Kementerian Kesehatan Republik 61 Indonesia*. In *Laporan Nasional Riskesdas 2018* (Vol. 53, Nomor 9, hal. 154–165). <http://www.yankes.kemkes.go.id/assets/downloads>

- Wahyuni, Y., Hanifah, S., Permata, S. I., Rosya, E., Nurhayati, E., & Sari, W. (2020). *Analisis Perbedaan Asupan Zat Gizi Berdasarkan Status Gizi dan Siklus Menstruasi pada Remaja Putri di SMP Gatra Desa Kohod Kabupaten Tangerang*. *Jurnal Kesehatan* 13 (2), 13(2), 152–171.
- Bernadetha, M., Djawa, D., Lidia, K., Hutasoit, R. M., & Lada, O. (2022). *Hubungan Asupan Makronutrien Dengan Siklus Universitas Nusa Cendana Kupang*. *Cendanda Medical Journal*, November, 315–327.
- Purnasari, G., & Illiyya, L. (2023). *Hubungan antara Status Gizi, Asupan Protein dan Zat Besi Terhadap Siklus Menstruasi Remaja Putri di SMAN 1 Jatiroto*. *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science (MJNF)*, 4(1), 56. <https://doi.org/10.24853/mjnf.4.1.56-64>.
- Nahdah, R. A., Safitri, D. E., & Fitria, F. (2022). *Asupan Lemak, Serat, Kalsium Dan Kualitas Tidur Kaitannya Dengan Siklus Menstruasi Pada Remaja Putri*. *Journal of Nutrition College*, 11(2), 163–170. <https://doi.org/10.14710/jnc.v11i2.33212>.
- Paspariny, C. (2017). *Tingkat Stres Mempengaruhi Gangguan Siklus Menstruasi*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 1(1), 79–82. <https://doi.org/10.35952/jik.v6i2.97>.
- Hariyadi Didik, Ginting, M., Dewintha, R., & Dahliansyah. (2023). *Hubungan Ketersediaan Bahan Pangan, Praktik Pemberian Makanan, Hygiene Sanitasi Lingkungan Dan Asi Eksklusif Terhadap Stunting*. *Pontianak Nutrition Journal*, 6(1), 333–339.