

HUBUNGAN PENGETAHUAN IBU BERSALIN TENTANG NYERI KALA I FASE AKTIF DENGAN PENGENDALIAN NYERI DI PUSKESMAS BINJAI ESTATE TAHUN 2025

Fifi Ria Ningsih Safari¹, Eliza Bestari Sinaga²

Efi Irwansyah Pane³, R. Sri Rezeki⁴, Sri Legawati⁵

Akademi Kebidanan Kholisaturrahmi Binjai, Akademi Keperawatan Gita Matura Abadi Kisaran
zivanaairin@gmail.com

ABSTRAK

Nyeri persalinan merupakan pengalaman fisiologis yang hampir selalu dialami oleh ibu bersalin, khususnya pada kala I fase aktif. Intensitas nyeri yang tidak terkontrol dapat menimbulkan kecemasan dan mengganggu kenyamanan ibu selama persalinan. Salah satu faktor yang memengaruhi kemampuan ibu dalam mengendalikan nyeri adalah tingkat pengetahuan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan pengetahuan ibu bersalin tentang nyeri kala I fase aktif dengan pengendalian nyeri di Puskesmas Binjai Estate Kota Binjai. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan analitik korelasional dan metode *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh ibu bersalin kala I fase aktif di Puskesmas Binjai Estate Kota Binjai Tahun 2025 sebanyak 50 orang, dengan teknik pengambilan sampel *total sampling*. Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner terstruktur, kemudian dianalisis menggunakan analisis univariat dan bivariat dengan uji Chi-Square. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki tingkat pengetahuan kurang dan pengendalian nyeri yang tidak terkendali. Uji statistik menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan ibu bersalin dengan pengendalian nyeri kala I fase aktif dengan nilai $p = 0,015$ ($p < 0,05$). Kesimpulan penelitian ini adalah pengetahuan ibu bersalin berhubungan signifikan dengan kemampuan pengendalian nyeri kala I fase aktif. Oleh karena itu, peningkatan edukasi dan konseling antenatal terkait nyeri persalinan dan cara pengendaliannya perlu dilakukan secara optimal untuk meningkatkan kenyamanan ibu selama persalinan.

Kata Kunci: Ibu bersalin, Nyeri kala I fase aktif, Pengendalian nyeri.

ABSTRACT

Labor pain is a physiological experience that is almost always experienced by mothers giving birth, especially during the first active phase. Uncontrolled pain intensity can cause anxiety and disrupt the mother's comfort during labor. One factor that influences the mother's ability to control pain is the level of knowledge. This study aims to determine the relationship between mothers' knowledge about the first active phase of labor pain and pain control at the Binjai Estate Community Health Center, Binjai City. This study used a quantitative design with a correlational analytical approach and a cross-sectional method. The population in this study were all mothers giving birth in the first active phase at the Binjai Estate Community Health Center, Binjai City in 2025, totaling 50 people, with a total sampling technique. Data collection was carried out using a structured questionnaire, then analyzed using univariate and bivariate analysis with the Chi-Square test. The results showed that most respondents had a low level of knowledge and uncontrolled pain control. Statistical tests showed a significant relationship between mothers' knowledge and pain control at the first active phase with a p value = 0.015 ($p < 0.05$). The conclusion of this study is that maternal knowledge during labor is significantly related to pain management skills during the active phase of the first stage of labor. Therefore, increased antenatal education and counseling regarding labor pain and how to manage it are necessary to optimize maternal comfort during labor.

Keywords: Mothers in labor, Pain during the first active phase, Pain control.

1. PENDAHULUAN

Nyeri persalinan merupakan pengalaman fisiologis yang hampir selalu dialami oleh setiap ibu bersalin, khususnya pada kala I fase aktif (Wu et al., 2025). Nyeri ini terjadi akibat kontraksi uterus yang semakin kuat, penipisan dan pembukaan serviks, serta tekanan pada jaringan di sekitar panggul. Intensitas nyeri persalinan bersifat subjektif dan dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain kondisi fisik, psikologis, sosial budaya, serta tingkat pengetahuan ibu dalam menghadapi proses persalinan.(Fumagalli et al., 2022)

Pada kala I fase aktif, peningkatan intensitas nyeri dapat menimbulkan respons stres pada ibu bersalin. Stres yang tidak terkontrol berpotensi menyebabkan peningkatan kecemasan, kelelahan, serta gangguan koordinasi kontraksi uterus, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi kemajuan persalinan (Barut et al., 2024). Oleh karena itu, pengendalian nyeri persalinan menjadi aspek penting dalam asuhan kebidanan untuk mendukung kenyamanan ibu dan kelancaran proses persalinan. (Larki et al., 2025) (Fitriana & Revika, 2022)

Tingkat	Sumber Data	Temuan Utama Terkait Nyeri Kala I Fase Aktif	Keterangan Pengendalian Nyeri
Global	(Joseph et al., 2022)	>90% ibu bersalin mengalami nyeri sedang–berat pada kala I fase aktif	WHO merekomendasikan non-farmakologis : teknik napas, relaksasi, perubahan posisi, pendamping persalinan
Global	(Ni Luh Kade Suarniti et al., 2021)	Persepsi nyeri dipengaruhi faktor psikologis dan pengetahuan ibu	Edukasi antenatal meningkatkan kemampuan ibu mengendalikan nyeri
Indonesia	(Kemenkes RI, 2017)	Sebagian besar ibu	Pengendalian nyeri dianjurkan

		bersalin mengalami nyeri kala I fase aktif	melalui Asuhan Persalinan Normal (APN)
Indonesia	(Pietrzak et al., 2022)	Mayoritas persalinan berlangsung dengan nyeri sedang–berat	Metode non-farmakologis lebih dominan digunakan di fasilitas primer
Indonesia	(Alizadeh-Dibazari et al., 2023)	Ibu berpengetahuan baik → nyeri lebih terkendali	Edukasi persalinan berhubungan signifikan dengan pengendalian nyeri
Sumatera	Dinkes Sumatera Utara (2018)	85–100% ibu bersalin merasakan nyeri kala I fase aktif	Variasi kemampuan pengendalian nyeri antar fasilitas
Sumatera	Penelitian regional Sumut (2020–2025)	Ibu dengan pengetahuan kurang mengalami nyeri lebih berat	Kurangnya edukasi antenatal mempengaruhi pengendalian nyeri
Kota/Kab	(Fernández-Gamero et al., 2024)	Sebagian ibu belum memahami cara pengendalian nyeri	Edukasi masih bersifat informatif, belum aplikatif

Pengendalian nyeri persalinan dapat dilakukan melalui berbagai metode nonfarmakologis, seperti teknik pernapasan, relaksasi, perubahan posisi, distraksi, sentuhan, serta dukungan emosional (Zuarez-Eastman et al., 2023). Efektivitas pengendalian nyeri tersebut sangat dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan ibu bersalin. Ibu dengan pengetahuan yang baik cenderung lebih siap secara mental, mampu bekerja sama dengan tenaga kesehatan, dan dapat menerapkan teknik pengendalian nyeri secara lebih optimal dibandingkan ibu dengan pengetahuan yang kurang.(Sassi, 2025)

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan ibu bersalin berhubungan dengan persepsi dan pengendalian nyeri selama persalinan. Ibu dengan pengetahuan yang memadai mengenai proses persalinan dan cara mengatasi nyeri dilaporkan memiliki tingkat kecemasan yang lebih rendah dan mampu mengendalikan nyeri

dengan lebih baik. Sebaliknya, kurangnya pengetahuan sering dikaitkan dengan ketakutan berlebihan, persepsi nyeri yang lebih tinggi, serta ketergantungan penuh pada tenaga kesehatan tanpa partisipasi aktif dari ibu.(Xiao et al., 2024)

Berdasarkan data awal di Puskesmas Binjai Estate Kota Binjai, masih ditemukan ibu bersalin kala I fase aktif yang belum memahami cara pengendalian nyeri persalinan. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemberian informasi dan edukasi terkait nyeri persalinan belum sepenuhnya optimal. Kurangnya pengetahuan tersebut berpotensi memengaruhi kemampuan ibu dalam mengendalikan nyeri selama persalinan.(Mellado-García et al., 2024)

Meskipun penelitian mengenai nyeri persalinan telah banyak dilakukan, kajian yang secara khusus menelaah hubungan antara tingkat pengetahuan ibu bersalin dengan pengendalian nyeri kala I fase aktif pada tingkat pelayanan kesehatan primer, khususnya di Puskesmas Binjai Estate Kota Binjai, masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui hubungan pengetahuan ibu bersalin tentang nyeri kala I fase aktif dengan pengendalian nyeri persalinan. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar dalam meningkatkan kualitas edukasi dan asuhan kebidanan guna mendukung kenyamanan dan kesiapan ibu selama proses persalinan

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain analitik korelasional menggunakan pendekatan cross sectional, yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan ibu bersalin tentang nyeri kala I fase aktif dengan pengendalian nyeri selama persalinan. Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Binjai Estate Kota Binjai pada tahun 2025. Variabel independen dalam penelitian ini adalah pengetahuan ibu bersalin,

Vol. 11 No.1 Juni 2026

sedangkan variabel dependen adalah pengendalian nyeri kala I fase aktif. Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner terstruktur yang disusun berdasarkan konsep nyeri persalinan dan pengendaliannya.(Navarro-Prado et al., 2023)

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh ibu bersalin kala I fase aktif yang melahirkan di Puskesmas Binjai Estate Kota Binjai pada tahun 2025 sebanyak 50 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah total sampling, sehingga seluruh populasi dijadikan sebagai sampel penelitian. Data dianalisis menggunakan analisis univariat untuk menggambarkan karakteristik responden dan distribusi variabel, serta analisis bivariat menggunakan uji Chi-Square untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan ibu bersalin dengan pengendalian nyeri kala I fase aktif, dengan tingkat kemaknaan statistik ditetapkan pada nilai $p \leq 0,05$.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Univariat

Analisa Univariat adalah analisa yang dilakukan terhadap tiap variabel dari hasil penelitian. (Notoatmodjo,2017). Dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui hubungan pengetahuan ibu bersalin dengan pengendalian nyeri kala I fase aktif di Puskesmas Binjai Kota 2025

Tabel 3.1 Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Kelompok Umur Ibu Bersalin Di Di Puskesmas Binjai Kota Tahun2025

	Umur	F	%
1	20 - 25	26	52
2	26 - 30	14	28
3	31 – 35	10	20
Jumlah Total		50	100

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa dari 50 respondenBerdasarkan Kelompok Umur Ibu Bersalin Di Puskesmas Binjai Kota

Tahun 2025. 1, mayoritas responden umur Ibu Bersalin umur 20-25 tahun sebanyak 26 orang (52%), dan 26-30 tahun sebanyak 14 orang (28%) minoritas 31-35 tahun berjumlah 10 orang (20 %)

Tabel 3.2 Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan di Puskesmas Binjai Kota Tahun 2025

	Pendidikan	F	%
1	SD	30	60
2	SMP	10	20
3	SMA	10	20
	Jumlah Total	50	100

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa dari 50 responden berdasarkan tingkat pekerjaan ibu dalam menanggapi Pengendalian Nyeri Kala 1 Fase Aktif Di Puskesmas Binjai Kota Tahun 2025. mayoritas responden SD 30 orang (60 %) SMP 10 orang (20%) Mayoritas SMA 10 orang (20%).

Tabel 3.3 Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan di Di Puskesmas Binjai Kota Tahun 2025

	Pekerjaan	F	%
1	IRT	20	50
2	Petani	10	20
3	Wiraswasta	15	30
	Jumlah Total	50	100

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa dari 50 responden berdasarkan tingkat pekerjaan ibu dalam Pengendalian Nyeri Kala 1 Fase Aktif Di Puskesmas Binjai Kota Tahun 2025. mayoritas responden pekerjaan IRT 25 orang (50 %), mayoritas responden pekerjaan petani 10 orang (20%), dan

minoritas pekerjaan Wiraswasta 15 orang (30%).

Tabel 3.4 Distribusi frekuensi Pengetahuan Ibu Bersalin Berdasarkan Sumber Informasi Di Puskesmas Binjai Kota Tahun 2025

	Sumber Informasi	F	%
1	Tenaga Kesehatan	21	42
2	Keluarga	29	58
	Jumlah Total	50	100

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa dari 50 orang yang diteliti terhadap pengendalian nyeri kala 1 fase aktif Di Puskesmas Binjai Kota Tahun 2025 mendapatkan informasi tentang pengendalian nyeri mayoritas adalah dari keluarga yaitu sebanyak 29 orang (58%) dan minoritas dari petugas kesehatan yaitu sebanyak 21 orang (42%)

B. Analisis Bivariat

Analisa Bivariat adalah analisa yang dilakukan terhadap dua variabel yang diduga memiliki hubungan atau korelasi.

Uji-square dilakukan untuk mengamati ada tidaknya Hubungan Hubungan Pengetahuan Ibu Bersalin Dengan Pengendalian Nyeri Kala 1 Fase Aktif Di Puskesmas Binjai Kota Tahun 2025. Hal ini didasari pada pengujian hipotesis :

Jika Probabilitas (P)> 0,05 maka Ho "diterima"

Jika Probabilitas (P) <0,05 maka Ha "diterima"

Dari tabel uji chi-square diatas menunjukkan nilai probabilitas dimana $p < 0.05$, maka Ho ditolak dan Ha diterima. Hal ini berarti "Ada **Hubungan Pengetahuan Ibu Bersalin Dengan Pengendalian Nyeri Kala 1 Fase Aktif Di Puskesmas Binjai Kota Tahun 2025**".

Tabel 3.5 Hubungan Pengetahuan Ibu Bersalin Dengan Pengendalian Nyeri Kala 1 Fase Aktif Di Puskesmas Binjai Kota Tahun 2025

Pengetahuan Responden	Pengendalian Nyeri Kala I Fase Aktif				Total		P Value
	Terkendali		Tidak Terkendali		F	%	
	F	%	F	%			
Baik	6	12	1	2	7	14	0,015
Cukup	9	18	7	14	16	32	
Kurang	5	10	22	44	27	54	
Total	20	40	30	60	50	100	

Berdasarkan hasil analisis bivariat diketahui bahwa dari 50 responden, sebanyak 20 orang (40%) menyatakan pengendalian nyeri kala I fase aktif terkendali, sedangkan 30 orang (60%) menyatakan tidak terkendali. Pada kelompok ibu dengan pengetahuan baik, sebagian besar responden mampu mengendalikan nyeri, yaitu sebanyak 6 orang (12%), dan hanya 1 orang (2%) yang tidak mampu mengendalikan nyeri. Pada kelompok pengetahuan cukup, terdapat 9 orang (18%) yang mampu mengendalikan nyeri dan 7 orang (14%) yang tidak mampu mengendalikan nyeri. Sementara itu, pada kelompok ibu dengan pengetahuan kurang, mayoritas responden mengalami pengendalian nyeri yang tidak terkendali, yaitu sebanyak 22 orang (44%), sedangkan yang mampu mengendalikan nyeri hanya 5 orang (10%). Hasil uji Chi-Square menunjukkan nilai $p = 0,015$ ($p < 0,05$).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan ibu bersalin dengan pengendalian nyeri kala I fase aktif di Puskesmas Binjai Estate Kota Binjai Tahun 2025, dengan nilai $p = 0,015$ ($p < 0,05$). Temuan ini mengindikasikan bahwa tingkat pengetahuan ibu bersalin berperan penting dalam kemampuan ibu mengendalikan nyeri selama proses persalinan.

Berdasarkan hasil analisis, ibu bersalin dengan pengetahuan baik dan cukup cenderung memiliki pengendalian

nyeri yang lebih baik dibandingkan ibu dengan pengetahuan kurang. Ibu yang memiliki pengetahuan memadai lebih mampu memahami proses persalinan, menerapkan teknik pengendalian nyeri nonfarmakologis, serta menunjukkan kesiapan mental yang lebih baik dalam menghadapi nyeri kala I fase aktif. Sebaliknya, ibu dengan tingkat pengetahuan rendah cenderung mengalami kesulitan dalam mengendalikan nyeri, yang dapat meningkatkan kecemasan dan persepsi nyeri yang lebih berat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pengetahuan ibu bersalin berhubungan signifikan dengan kemampuan pengendalian nyeri persalinan. Penelitian oleh Fitri et al. (2023) dan Rosita & Lowa (2020) menunjukkan bahwa ibu yang memperoleh edukasi tentang nyeri persalinan dan teknik manajemen nyeri nonfarmakologis mengalami penurunan intensitas nyeri yang lebih baik dibandingkan ibu yang kurang mendapatkan informasi. Pengetahuan yang baik memungkinkan ibu untuk lebih kooperatif dan aktif dalam proses persalinan.

Menurut WHO (2018), edukasi antenatal merupakan bagian penting dari asuhan persalinan yang berfokus pada pengalaman positif ibu melahirkan. Peningkatan pengetahuan ibu sejak masa kehamilan dapat membantu ibu

mengelola nyeri persalinan secara lebih efektif melalui teknik relaksasi, pernapasan, dan dukungan emosional. Oleh karena itu, hasil penelitian ini memperkuat pentingnya peran tenaga kesehatan dalam memberikan edukasi yang komprehensif kepada ibu hamil terkait nyeri persalinan dan cara pengendaliannya.

Dengan demikian, pengetahuan ibu bersalin merupakan faktor penting yang berkontribusi terhadap keberhasilan pengendalian nyeri kala I fase aktif. Upaya peningkatan pengetahuan ibu melalui edukasi yang terstruktur dan berkesinambungan di Puskesmas Binjai Estate diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan ibu dan kualitas asuhan persalinan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan ibu bersalin dengan pengendalian nyeri kala I fase aktif di Puskesmas Binjai Estate Kota Binjai Tahun 2025 ($p = 0,015$), di mana ibu bersalin dengan tingkat pengetahuan baik dan cukup cenderung memiliki kemampuan pengendalian nyeri yang lebih baik dibandingkan ibu dengan pengetahuan kurang. Temuan ini menunjukkan bahwa pengetahuan berperan penting dalam kesiapan ibu menghadapi nyeri persalinan dan penerapan teknik pengendalian nyeri nonfarmakologis. Oleh karena itu, disarankan kepada tenaga kesehatan, khususnya bidan di Puskesmas Binjai Estate, untuk meningkatkan edukasi dan konseling antenatal terkait nyeri persalinan dan cara pengendaliannya secara terstruktur dan berkesinambungan, sehingga dapat meningkatkan kenyamanan ibu bersalin dan kualitas asuhan persalinan.

5. REFERENSI

- Alizadeh-Dibazari, Z., Mirghafourvand, M., & Mohammad-Alizadeh-Charandabi, S. (2023). The effect of prenatal education on fear of childbirth, pain intensity in the first and second labour phases, and childbirth experience: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 23(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s12884-023-05867-0>
- Barut, S., Özdemir, S., & Kiyak, H. (2024). Trends and hotspots of research on non-pharmacological interventions for the management of labor pain. *International Journal of Nursing Studies*, 152, 104701. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2024.104701>
- Fernández-Gamero, L., García-Sánchez, A., & Valero-Chillerón, M. J. (2024). Impact of Hypnotherapy on Fear, Pain, and the Birth Experience: A Systematic Review. *Healthcare*, 12(6), 616. <https://doi.org/10.3390/healthcare12060616>
- Fitriana, Y., & Revika, E. (2022). Pendampingan Ibu Hamil menuju Persalinan Nyaman dengan rutin Senam Maryam Selama Pandemi. *Indonesia Berdaya*, 3(3), 425–434. <https://doi.org/10.47679/ib.2022260>
- Fumagalli, S., Colciago, E., & Antolini, L. (2022). Coping strategies for labor pain-related outcomes and influencing factors: A systematic review. *European Journal of Midwifery*, 6, 1–15.
- Joseph, A. E., Moman, R. N., Barman, R. A., Kleppel, D. J., Eberhart, N. D., Gerber, D. J., Murad, M. H., & Hooten, W. M. (2022). Effects of Slow Deep Breathing on Acute Clinical Pain in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Evidence-Based Integrative Medicine*, 27. <https://doi.org/10.1177/2515690X221078006>
- Kemenkes RI. (2017). Survey Demografi dan Kesehatan Indonesia. In *Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia 2017*.
- Larki, M., Ramezani, S., & Montazeri, A. (2025). Acupressure for labor pain relief: An updated systematic review and meta-analysis. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 25(1), 102.

<https://doi.org/10.1186/s12906-025-04908-9>

<https://doi.org/10.1016/j.ajog.2023.04.012>

- Mellado-García, E., Romero-Gallardo, L., & Martínez-Galiano, J. M. (2024). Hydrotherapy in Pain Management in Pregnant Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 13(11), 3260.
<https://doi.org/10.3390/jcm13113260>
- Navarro-Prado, S., González-Mesa, E., & Blasco-López, A. M. (2023). Coping strategies during childbirth related to cultural factors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(12), 1714.
<https://doi.org/10.3390/ijerph20121714>
- Ni Luh Kade Suarniti, Cahyaningrum, P. L., & Wiryanatha, I. B. (2021). TRIMESTER AKHIR KEHAMILAN Program Studi Kesehatan Ayurveda Fakultas Kesehatan UNHI. *E-Jurnal Widya Kesehatan*, 1, 11–19.
<https://core.ac.uk/download/pdf/235213182.pdf>
- Pietrzak, J., Mędrzycka-Dąbrowska, W., Tomaszek, L., & Grzybowska, M. E. (2022). A Cross-Sectional Survey of Labor Pain Control and Women's Satisfaction. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3).
<https://doi.org/10.3390/ijerph19031741>
- Sassi, K. (2025). Factors associated with severe pain during the active phase of labor. *Women and Birth*.
- Wu, J., Li, Y., & Zhang, H. (2025). Prenatal labor analgesia education program on outcomes related to fear and misconceptions of labor analgesia: study protocol for a randomized controlled trial. *BMC Pregnancy and Childbirth*.
- Xiao, Y., Li, X., & Zhang, Y. (2024). Global research trends in labor analgesia: A bibliometric analysis (2013–2023). *Heliyon*, 10(4), e27991.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27991>
- Zuarez-Eastman, S., Bautista-Castaño, I., & Hernandez-Martinez, A. (2023). Pharmacologic and nonpharmacologic options for pain relief during labor: An expert review. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 229(4), 331–346.