

KERAGAAN VARIETAS UNGGUL BARU PADI PADA LAHAN SUB OPTIMAL PASANG SURUT DI KALIMANTAN BARAT

Agus Subekti, Tietyk Kartinaty dan Muhammad Arifin Muflih

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Barat

Email : kartinaty.77@gmail.com

ABSTRAK

Padi merupakan tanaman pangan utama bagi penduduk di Kalimantan Barat yang kebutuhannya terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk. Budidaya padi dilakukan oleh petani pada berbagai agroekosistem lahan yang sebagian besar merupakan lahan suboptimal diantaranya adalah lahan pasang surut. Pengembangan padi pada lahan pasang surut dihadapkan pada berbagai kendala fisiko kimia lahan diantaranya genangan air, kemasaman tanah yang tinggi, intrusi air asin, dan keracunan Fe. Upaya untuk meningkatkan produktivitas padi pada lahan pasang surut adalah dengan mengintroduksi VUB padi yang adaptif. Tujuan dari uji coba/pengkajian ini adalah untuk mengetahui keragaan VUB padi pada lahan suboptimal pasang surut di Kalimantan Barat. Uji coba menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan yang dicobakan berupa tiga varietas unggul baru padi yaitu Baroma, Inpari IR Nutri Zinc, dan Inpago 9, dengan enam ulangan. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah isi per malai, persentase gabah isi per malai, berat 1000 butir gabah, dan produktivitas GKP. Data dianalisis dengan Anova dan di uji lanjut dengan uji beda nyata jujur (BNJ). Hasil penelitian menunjukkan VUB padi yang keragaannya baik dan cocok dikembangkan pada lahan sub optimal pasang susut di Kalimantan Barat adalah Inpari IR Nutri Zinc dengan produktivitas GKP 4,00 t/ha.

Kata Kunci : keragaan, VUB padi, sub optimal ,pasang surut.

ABSTRACT

Rice is the main food crop for people in West Kalimantan whose needs continue to increase in line with the population growth. Rice cultivation is carried out by farmers in various land agro-ecosystems, most of which are suboptimal land, including tidal land. The development of rice in tidal land is faced with various physico-chemical constraints of the land including waterlogging, high soil acidity, salt water intrusion, and Fe poisoning. Efforts to increase rice productivity in tidal fields are by introducing adaptive rice VUB. The purpose of this trial / study was to determine the performance of rice VUB in tidal suboptimal land in West Kalimantan. The trial used a randomized block design (RBD). The treatments tested were three new superior varieties of rice, namely Baroma, Inpari IR Nutri Zinc, and Inpago 9, with six replications. The variables observed were plant height, number of productive tillers, panicle length, number of filled grains per panicle, percentage of filled grains per panicle, weight of 1000 grains of grain, and productivity of GKP. The data were analyzed by ANOVA and further tested with the honest real difference test (BNJ). The results showed that the VUB of rice which had good performance and was suitable to be developed in sub-optimal tides in West Kalimantan was Inpari IR Nutri Zinc with GKP productivity of 4.00 t / ha.

Keywords: performance, rice VUB, sub optimal, tides.

PENDAHULUAN

Padi merupakan tanaman pangan utama bagi penduduk di Kalimantan Barat yang kebutuhannya terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk. Budidaya padi dilakukan oleh petani pada berbagai agroekosistem lahan yang sebagian besar merupakan lahan suboptimal. Lahan suboptimal merupakan lahan yang kurang subur atau marjinal, lahan tersebut termasuk lahan tadah hujan, lahan kering masam, dan

lahan rawa lebak, pasang surut, atau gambut (Herlinda S, 2016).

Menurut Haryono (2013) lahan suboptimal merupakan lahan cadangan sebagai andalan utama di masa depan. Lahan suboptimal memiliki produktivitas rendah dan ringkih (fragile) dengan berbagai kendala akibat faktor inheren (tanah, bahan induk), maupun faktor eksternal akibat iklim yang ekstrim, termasuk lahan terdegradasi akibat eksploitasi yang kurang bijak. Sekitar 58% dari lahan suboptimal tersebut secara biofisik dan

dengan sentuhan inovasi teknologi adalah potensial untuk lahan pertanian. Saat ini, sekitar 15% lahan sawah yang ada dan sekitar 60% dari lahan pertanian lainnya juga merupakan lahan suboptimal yang potensial, produktif, dan berkontribusi secara signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi nasional dan ketahanan pangan.

Salah satu lahan suboptimal yang banyak diusahakan oleh petani di Kalimantan Barat untuk budidaya padi adalah lahan pasang surut. Luas lahan pasang surut di Kalimantan Barat yang direklamasi oleh masyarakat dan pemerintah adalah sekitar 138.750 ha (Direktorat Bina Rehabilitasi dan Pengembangan Lahan, 1995 dalam Nazemi D, et al, 2012). Lahan pasang surut dibagi menjadi dua zona, yaitu zona pasang surut salin dan zona pasang surut air tawar (Widjaja-Adhi 1986; Widjaja-Adhi dan Alihamsyah 1998). Untuk keperluan pengembangannya, lahan pasang surut dikelompokkan menjadi empat tipologi utama menurut jenis dan tingkat masalah fisiko kimia tanahnya, yaitu (1) lahan potensial, (2) lahan sulfat masam (bisa berupa sulfat masam potensial dan sulfat masam aktual), (3) lahngambut (dapat berupa lahan bergambut, gambut dangkal, gambut sedang, gambut dalam, dan gambut sangat dalam), dan (4) lahan salin.

Pengembangan padi pada lahan pasang surut dihadapkan pada berbagai kendala fisiko kimia lahan Masalah fisiko kimia lahan yang dihadapi dalam pengembangan tanaman pangan di lahan pasang surut meliputi genangan air dan kondisi fisik lahan, kemasaman tanah, dan asam organik yang tinggi pada lahan gambut, zat beracun dan intrusi air asin, kesuburan alami yang rendah dan keragaman kondisi lahan yang tinggi (Suriadikarta, et al . 2006). Selain masalah biofisik lahan pengembangan padi di lahan pasang surut juga dihadapkan pada permasalahan terjadinya serangan OPT diantaranya yang cukup meresahkan petani adalah serangan penyakit blas.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi dan produktivitas padi pada lahan pasang surut adalah dengan mengintroduksi VUB padi yang adaptif pada lahan tersebut. Badan Litbang Pertanian telah menghasilkan berbagai varietas unggul baru padi diantaranya Inpago 9 yang dilepas pada tahun 2012 dengan potensi hasil mencapai 8,4 t/ha, agak toleran kekeringan dan keracunan Al, agak tahan blas ras 133, dan moderat terhadap ras blas 033, dan 173, Inpari IR Nutri Zinc yang dilepas pada tahun 2019 dengan potensi hasil 9,98 t/ha, tahan blas ras 033,

133, 073, dan 173, Baroma yang dilepas pada tahun 2019 dengan potensi hasil mencapai 9,18 t/ha, dan tahan blas ras 173 (Badan Penelitian dan pengembangan Pertanian, 2019).

Untuk itu perlu dilakukan pengkajian VUB padi tersebut pada lahan sub optimal pasang surut, guna mengetahui keragaannya terutama adaptasinya terhadap kondisi lahan suboptimal pasang surut. Tujuan dari uji coba/pengkajian ini adalah untuk mengetahui keragaan VUB padi pada lahan suboptimal pasang surut di Kalimantan Barat.

METODOLOGI PENELITIAN

Kegiatan pengkajian ini dilaksanakan dengan metode percobaan lapang berupa Demonstrasi plot (Demplot). Kegiatan dilaksanakan di Kabupaten Kubu Raya pada agroekosistem lahan pasang surut tipe luapan B dengan jenis tanah aluvial, pada musim kemarau 2020. Pengkajian menggunakan Rancangan Acak Kelompok. Perlakuan yang dicobakan berupa tiga varietas unggul baru padi yaitu Baroma, Inpari IR Nutri Zinc, dan Inpago 9, dengan enam ulangan. Ukuran petak yang digunakan 5 m x 6 m, bibit ditanam 2-3 batang per rumpun. Bibit ditanam pada umur 20 hari. Tanaman diberi pupuk N-P-K (15:15:15) dengan dosis 250 kg/ha, urea 100 kg/ha, dan SP-36 50 kg/ha. Variabel yang diamati adalah : tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, panjang malai, % gabah isi, bobot 1000 butir, dan produktivitas GKP. Pengamatan mengikuti pedoman SES padi (IRRI 2002). Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis statistik menggunakan Analisis Varian (Anova). Jika analisis Varian nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) (Gaspersz, V., 1994; Gomez. K. A., and A. A. Gomez. 1995, Baihaki A., 2000).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen teknologi yang paling mudah dan murah untuk diadopsi oleh petani adalah varietas unggul baru (VUB). Balitbang Pertanian telah banyak melepas VUB yang dapat dimanfaatkan petani untuk mendukung peningkatan produksi padi di Kalimantan Barat. Sebelum dilakukan pengembangannya dalam skala luas, maka perlu dilakukan pengkajian untuk melihat kemampuan adaptasi dari varietas-varietas tersebut pada lokasi dimana varietas tersebut akan dikembangkan.

Varietas unggul baru padi yang diuji pada beberapa lingkungan seringkali tidak memperlihatkan hasil yang sama pada setiap lingkungan. Hal ini disebabkan selain faktor

genetik, faktor lingkungan sangat berpengaruh terhadap penampilan suatu karakter dalam suatu populasi. Bila VUB padi ditanam pada lingkungan yang berbeda secara luas, maka VUB tersebut dapat berinteraksi dengan lingkungannya. Adanya interaksi VUB padi dengan lingkungan menyebabkan adanya variasi penampilan suatu karakter yang diamati. Besar kecilnya interaksi tergantung pada genotip tanaman dan karakteristik dari lingkungan tersebut (Poehlman dan Sleper, 1995). Dalam hal ini, seleksi perlu dilakukan untuk memisahkan VUB padi yang berpotensi hasil tinggi dan mutu baik pada lingkungan tertentu.

Interaksi antara genotip dengan lingkungan memiliki arti penting bagi pemulia, karena interaksi genotip dengan lingkungan menggambarkan kegagalan genotip untuk tampil sama pada setiap kondisi lingkungan (Fehr, 1987).

Suatu daerah dengan daerah lain umumnya mempunyai kondisi lingkungan yang berbeda, sehingga akan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap penampilan fenotipik dari genotip yang bersangkutan. Respons genotip terhadap faktor lingkungan biasanya terlihat dalam penampilan fenotipik dari tanaman yang bersangkutan. Penampilan fenotipik tanaman dapat digunakan untuk mengetahui genotip yang berpenampilan/beradaptasi baik di suatu daerah (Poehlman dan Sleper, 1995).

Berdasarkan pengamatan, pengukuran, dan analisis data hasil pengkajian yang telah dilakukan, diperoleh informasi bahwa dari analisis uji F untuk komponen varians beberapa VUB yang dikaji pada lahan pasang surut, terlihat perbedaan yang nyata dari varietas-varietas padi yang diuji untuk variabel/karakter tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, Panjang malai, jumlah gabah/malai, persentase gabah isi, bobot 1000 butir dan produktivitas. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan kemampuan adaptasi di antara varietas yang diuji (Tabel 1). Menurut Falconer dan Mackay (1996) bahwa perbedaan-perbedaan spesifik dari lingkungan dapat memberikan efek yang lebih besar terhadap suatu varietas, tetapi tidak terhadap varietas yang lain. Besarnya interaksi varietas/genotip dengan lingkungan menunjukkan bahwa wilayah penanaman suatu varietas menjadi pembatas dan merupakan lingkungan yang spesifik (Allard, 1960).

Tabel 1. Analisis varians karakter VUB padi pada lahan sub optimal pasang surut

No	Karakter yang diamati	Varietas
1.	Tinggi tanaman (cm)	1142,14*
2.	Jumlah anakan produktif	52,7222*
3.	Panjang malai (cm)	72,5717*
4.	Jumlah gabah/malai (butir)	2170,39*
5.	Persentase gabah isi (%)	968,561*
6.	Bobot 1000 butir gabah isi	44,5985*
7.	Produktivitas GKP (t/ha)	0,06889*

Keterangan: * = berbeda nyata pada taraf Uji F 0.05
tn = berbeda tidak nyata

Berdasarkan analisis uji F pada tabel 1 diperoleh informasi bahwa dari semua variabel pengamatan berupa tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, Panjang malai, jumlah gabah/malai, persentase gabah isi, bobot 1.000 butir dan produktivitas berbeda nyata diantara varietas-varietas yang diuji. Untuk mengetahui varietas-varietas mana saja yang memiliki keragaan yang lebih baik pada lahan sub optimal pasang surut, maka di lanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dari variabel-variabel yang berbeda nyata (tabel 1).

Tabel 2. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) nilai rata-rata dari varietas yang di uji pada lahan sub optimal pasang surut untuk karakter tinggi tanaman, jumlah anakan produktif dan panjang malai.

Varietas	Variabel/Karakter Pengamatan		
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan Produktif (Anakan)	Panjang Malai (cm)
Baroma	108,07 a	16,83 a	28,98 a
Inpago 9	112,92 a	12,17 b	22,57 b
Inpari IR Nutri Zinc	86,97 b	17,67 a	23,45 b

Keterangan: Angka yang sama diikuti huruf yang sama, tidak menunjukkan beda nyata pada uji BNJ pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan tabel 2 di atas, menunjukkan bahwa tinggi tanaman varietas Inpago 9 (112,92 cm) dan Baroma (108,07) keragaannya lebih tinggi dari varietas Inpari IR Nutri Zinc (86,97 cm). Seleksi diarahkan kepada genotip-genotip yang lebih pendek karena bila tanaman yang tinggi dengan batang yang lemah akan mudah rebah terutama bila dipupuk dengan pupuk N dosis yang tinggi. Kerebahan menyebabkan kerusakan pada pembuluh-pembuluh xylem dan floem, sehingga menghambat pengangkutan hara mineral dan fotosintat, selain itu daun-daun menjadi tidak beraturan dan saling menaungi dan akhirnya menghasilkan gabah hampa. Murata dan Matsushima, 1978 mengatakan bahwa tanaman padi yang bertunas banyak tetapi batangnya tidak memanjang adalah varietas yang cocok untuk daerah tropik. Di tambahkan oleh Jennings *et al* , 1979 dan Yoshida, 1981 bahwa batang yang pendek dan kaku merupakan sifat yang dikehendaki dalam pengembangan varietas-varietas unggul padi karena tanaman menjadi tahan rebah, perbandingan antara gabah dan jerami lebih seimbang, dan tanggap terhadap pemupukan nitrogen.

Bila dilihat dari karakter jumlah anakan produktif varietas Inpari IR Nutri Zinc (17,67 anakan) dan Baroma (16,83 anakan) memiliki anakan produktif yang lebih banyak dibandingkan varietas Inpago 9 (12,17 anakan). Variabel pengamatan terhadap karakter panjang malai menunjukkan varietas Baroma (28,98 cm) memiliki malai yang lebih panjang dari varietas Inpari IR Nutri Zinc (23,45 cm) dan Inpago 9 (22,57 cm). Jumlah anakan merupakan salah satu sifat utama yang penting pada varietas-varietas unggul. Yoshida (1981) menyebutkan tanaman bertipe anakan banyak cocok untuk berbagai keragaman jarak tanam, mampu mengompensasi rumpun-rumpun yang mati dan mencapai luas daun dengan cepat. Sehingga dengan semakin banyak jumlah anakan produktif maka akan berpengaruh terhadap produktivitas tanaman.

Pada Tabel 3, memperlihatkan karakter jumlah gabah/malai lebih tinggi pada varietas Baroma (151,67 butir) dan Inpari IR Nutri Zinc (150,17 butir) dibanding varietas Inpago 9 (118,00 butir). Malai tanaman padi menopang gabah yang merupakan *sink* yang perlu dipenuhi dengan materi/fotosintat dari berbagai sumber (*source*) dalam tanaman. Menurut Yoshida (1981) malai mencapai hasil tinggi ketika jumlah gabah per m² banyak, persentase gabah isi tinggi, dan bobot 1.000 butir gabah isi tinggi. Untuk mencapai jumlah gabah yang banyak, dapat dilakukan: (1) pengaturan jarak tanam optimal

(spesifik varietas dan kesuburan tanah); (2) pembenaran pupuk N dan/atau bahan organik yang optimal (sesuai kondisi lahan) . Namun, semakin banyak jumlah malai per m² dengan cara meningkatkan populasi tanaman, maka semakin pendek malai yang dihasilkan. Selanjutnya, semakin Panjang malai rata-rata pertanamanpadi. semakin banyak jumlah gabah yang dihasilkan.

Tabel 3. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) nilai rata-rata dari varietas yang di uji pada lahan sub optimal pasang surut untuk karakter Jumlah Gabah, jumlah anakan produktif dan panjang malai.

Varietas	Variabel/Karakter Pengamatan			
	Jumlah Gabah Per Malai (Butir)	Persentase Gabah Isi Per Malai	Bobot 1.000 Butir (gr)	Provititas GKP (t/ha)
Baroma	151,67 a	91,18 b	27,61 b	3,80 b
Inpago 9	118,00 b	73,72 c	29,75 a	3,83 ab
Inpari IR Nutri Zinc	150,17 a	98,43 a	24,34 c	4,00 a

Keterangan: Angka yang sama diikuti huruf yang sama, tidak menunjukkan beda nyata pada uji BNJ pada taraf nyata 5%.

Pada tabel 3, menunjukkan bahwa untuk karakter bobot 1.000 butir varietas Inpago 9 (29,75 g) lebih tinggi dari Baroma (27,61 g) dan Inpari IR Nutri Zinc (24,34 g). Sedangkan untuk karakter produktivitas GKP Inpari IR Nutri Zinc (4,00 t/ha) lebih tinggi dari varietas Inpago 9 (3,83 t/ha) dan Baroma (3,80 t/ha).

Menurut IRRI (1976) dikuti Ismunadi dan Partorahadjono (1985) menunjukkan bahwa jumlah gabah/m² akan meningkat dengan semakin rendahnya bobot 1000 butir gabah, akan tetapi potensi hasil cenderung lebih tinggi pada kultivar-kultivar yang bobot 1000 butir gabahnya tinggi.

Produktivitas suatu penanaman padi merupakan hasil akhir dari pengaruh interaksi antara faktor genetik varietas tanaman dengan lingkungan dan pengelolaan melalui suatu proses fisiologik dalam bentuk pertumbuhan tanaman. Penampilan fenotipik tanaman pada suatu wilayah merupakan respon dari sifat tanaman terhadap lingkungannya dan juga pengelolannya. Menurut Makarim A.K., dan Suhartatik E.K., (2009), permasalahan dalam peningkatan hasil padi sebagian besar akibat tidak tepatnya penerapan komponen teknologi terhadap varietas yang ditanam pada kondisi lingkungan tertentu. Untuk pencapaian hasil maksimum diperlukan ketepatan pemilihan

komponen teknologi. Menurut Manurung dan Ismunadji (1988) hasil yang berupa bobot gabah per rumpun merupakan karakteristik tanaman yang ditentukan oleh sejumlah karakter-karakter lain yang disebut komponen hasil, dengan memecah hasil menjadi komponen-komponennya, maka hasil gabah tiap hektar sangat ditentukan oleh jumlah malai/m², jumlah gabah/malai, persentase gabah isi, dan berat 1000 butir. Dengan demikian semakin tinggi komponen-komponen hasil tersebut maka hasil gabah pun akan semakin tinggi.

Berdasarkan hasil uji coba dan uraian di atas diketahui bahwa varietas unggul baru padi yang keragaannya lebih baik dan cocok untuk dikembangkan pada lahan sub optimal pasang surut di Kalimantan Barat adalah Inpari IR Nutri Zinc dengan produktivitas 4,00 t/ha.

KESIMPULAN

- 1). Hasil di lapangan menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata antara varietas pada karakter tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah/malai, persentase gabah isi, bobot 1.000 butir gabah dan produktivitas.
- 2). Varietas unggul baru padi yang keragaannya lebih baik dan cocok dikembangkan pada sub optimal pasang surut di Kalimantan Barat adalah varietas Inpari IR Nutri Zinc dengan produktivitas GKP 4,00 t/ha.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan Kepada : 1) Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian yang telah mendanai kegiatan penelitian ini, 2) Kepala Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Barat yang telah memberikan berbagai kemudahan dalam melaksanakan penelitian ini, 3) semua pihak yang telah membantu kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Allard, R.W. 1960. Principles of Plant Breeding. John Wiley and Sons. New York.
- Baihaki, A. 2000. Teknik Rancangan dan Analisis Penelitian Pemuliaan. Fakultas Pertanian. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2019. Deskripsi Varietas Unggul Padi. Balitbangtan. Jakarta.
- Fehr, W. R. 1987. Principles of Cultivar Development. Macmillan Publishing Company. Vol. 1 New York. 536 p.
- Gaspersz, V., 1994. Metode Perancangan Percobaan, Armico, Bandung.
- Gomez. K. A., and A. A. Gomez. 1995. Prosedur Statistika Untuk Penelitian Pertanian. Ed. II. UI Press (terjemahan).
- Haryono. 2013. Strategi Kebijakan Kementerian Pertanian dalam Optimalisasi Lahan Sub-optimal Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. Dalam Herlinda et al. (eds). Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal, Palembang 20–21 September 2013
- Herlinda S dan Hasbi, 2016. Inovasi Teknologi Lahan Suboptimal untuk Pengembangan Aneka Kacang dan Umbi Mendukung Pencapaian Kedaulatan Pangan, Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Balitkabi. Malang.
- International Rice Research Institute. 2002. Standard evaluation system for rice (SES). Los Banos, Phillipines.
- Ismunadji M. dan S. Partohardjono. 1985. Pengapuran Tanah Masam untuk Meningkatkan Produksi Tanaman Pangan. Seminar. Jakarta 21 Sept. 1985 . Puslitbangtan, Bogor.
- Jenning P.R. et.al. 1979. Rice Improvement. IRRI.Los Banos. Philippines.
- Manurung S.O., dan Ismunadji M. 1988. Morfologi dan Fisiologi Padi. Dalam Padi. Buku 1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor. p. 55-102.
- Murata, Y. and S. Matsusima, 1978. Rice, In L.T. Evans (ed), Crop Physiology. Cambridge University Press. Cambridge. p. 73-99.
- Poehlman, J. M., and D. A. Sleper. 1995. Breeding Field Crops. 4 th ed. Iowa State University Press. Ames AVI Pbl. Company.
- Suriadikarta D. A., U. Kurnia, H. S. Mamat, W. Hartatik, dan D. Setyorini, 2006. "Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Rawa". Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian Bogor.
- Yoshida, S. 1981. Fundamentals of Rice Science. International Rice Reserch Institute. Los banos, Phillipines

Widjaja Adhi, IPG., 1986. Pengelolaan lahan rawa pasang surut dan lebak. *Journal Litbang Pertanian* V(1): 1-8.