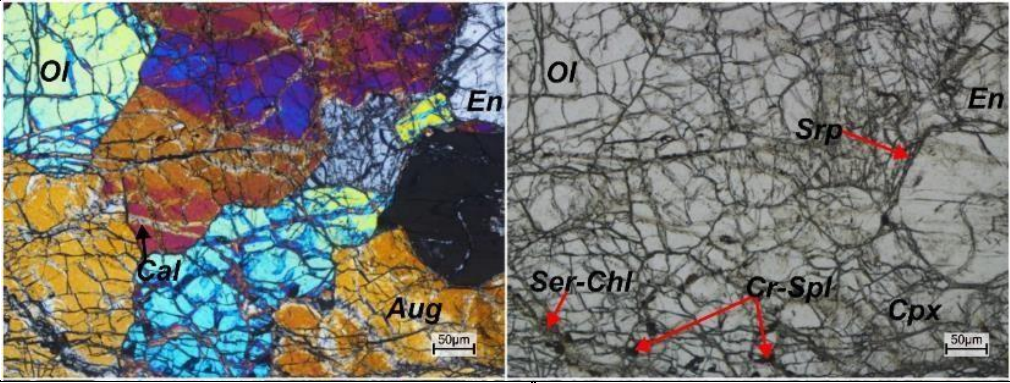


## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Waheed., 2001. *Nickel Laterites: A Training Manual*. PT. Inco (tidak diterbitkan)
- Ahmad, Waheed., 2002. *Nickel Laterites-A Short Course: Chemistry, Mineralogy, and Formation of Nickel Laterites*. PT. Inco (tidak diterbitkan)
- Ahmad, Waheed. 2006. *Nickel Laterites Fundamentals of Chemistry, Mineralogy, Weathering Processes, Laterite Formation*. PT Vale Inco.
- Ahmad, Waheed. 2008. *Nickel laterites-A Short Course : Chemistry, Mineralogy and Formation of Nickel Laterites*. Unpublished.
- Ahmad, Waheed., 2009. *Fundamentals of Chemistry, Mineralogy, Weathering Processes, Formation and Exploration*. (tidak diterbitkan)
- Anonymous, 1972. Penrose Field Conference on ophiolites. *Geotimes*, 17, 24- 25.
- Billings, M, P., 1968. *Structural Geology Second Edition*. Prentice of India Private Limited. New Delhi
- Burger, P. A. 1996. *Origins and Characteristic of Lateritic Deposits. Proseding nickel '96 PP 179 – 183 the australisian institute of mining and metallurgy. Meulbourne.*
- Boldt, Jr. 1967. *The Winning Of Nickel*. Princenton, New Jersey D. Van Nostard Co. Inc.
- Brand, NW, Butt, C.R.M and Elias, M. 1998. *Nickel Laterites : Classification and Features : AGSO Journal OF Australian Geology and Geophysics*, 17:18-88
- Darijanto , T. 1986. *Skema Pembentukan Endapan Nikel Laterit*. Bandung.
- Dr.Ashok, Davin, Bacon, Osborne, 2004 . “The Past and the Future of Nickel Laterites”. International Convention. : Canada.
- Elias, M., 2002. *Nickel Laterite deposits-Geological Overview, Resources and Exploration*. Special Publication 4 Nickel Elias Assotiation. CSA Australia Pty Ltd, 24p.

- Elias, M. 2005. *Nickel Laterite Deposits – Geological Overview, Resources and Exploitation*. Australia.
- Golightly, P.J. (1979). *Nikeliferous Laterite: A General Description*. *International Laterite Symposium*. Canada: Inco Metals Company.
- Hasanuddin, D, Arifin Karim, Dan Apud Djajuli. 1992. *Pemantauan teknologi penambangan bijih Nikel di UPN Pomalaa PT. Aneka Tambang pomalaa. Kolaka, Sulawesi Tenggara*.
- Maulana, Adi. 2013. *An overview on the possibility of scandium and REE occurrence in Sulawesi, Indonesia*. Indonesian Journal on Geoscience.
- Maulana A. 2017. *Endapan Mineral*, Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Palandri and Reed. 2004. *Geochemical Models Of Metasomatism In Ultramafic System: Serpentinization, Rodingitization, And Sea Floor Carbonate Chimney Presipitation*. Pergamon. The United Stated Of America
- Rajesh, H.M.,2004. *Application of Remote Sensing and Gis in Mineral Resource Mapping-An overview*. Australia: University of Queensland.
- Ringwood, A,E., 1975. *Composition And Petrology of the Earth's Mantle*. McGraw-Hill, Inc. The United States of America
- Simanjuntak, Dkk.,. 1983. *Geologi Lembar Lasussua-Kendari, Sulawesi*. Departemen Pertambangan dan Energi Direktoral Jendral dan Sumberdaya Mineral, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Bandung
- Streckeisen, A. 1976. *To each plutonic rock its proper name: Earth Science Reviews*, v. 12, p. 1–33. *Resources of South East Asia*. Jakarta.
- Tonggiroh, A. 2019. *Geokimia Serpentinisasi, Ultramafik dan Potensi*

# **LAMPIRAN PETROGRAFI**

No. Sampel : KRS01	Nama : Muhammad Zuhul	
Lokasi : Tolowe Ponrewaru	Nama Batuan : Peridotit	
Perbesaran : 50x		
Tipe Batuan : Beku Ultramafik		
Tipe Stuktur : Masif		
<p><b>Mikroskopis (<i>Microscopic</i>) :</b></p> <p><b>MINERAL PRIMER:</b> Warna absorpsi tidak berwarna - coklat muda, warna interferensi abu-abu kecoklatan, relief rendah, intensitas rendah-sedang, pleokroisme monokroik pecahan <i>even</i>, bentuk mineral subhedral - anhedral ukuran mineral 0.02 – 1.0 <math>\mu\text{m}</math>, , orientasi optik <i>length slow</i>, tekstur <i>cumulate</i> dengan tekstur spesifik yaitu protogranular.</p> <p><b>MINERAL SEKUNDER:</b> Warna absorpsi colourless, relief rendah, intensitas sedang, pleokroisme monokroik, belahan tidak ada, pecahan <i>uneven</i>, bentuk anhedral, warna interferensi kuning keabuan, tekstur bastit dan vein</p>		
<b>Deskripsi Mineralogi</b>		
Komposisi Mineral	Jumlah (%)	Keterangan Optic Mineral
• Olivin	50	Intensitas tinggi, granular poligonal, ukuran butir 0,3 – 1,0 mm. Pada beberapa kristal, olivin menunjukkan eksolusi lamellae augit. Fraktur cenderung menunjukkan kesejajaran dan sebagian acak.
• Ortopyroksen-Enstatit	10	umumnya pleokroisme, gelapan paralel, abu-abu orde pertama - orde kedua lebih rendah, <i>wavy lamellae, parting</i> , belahan dua arah, berpotongan pada sudut yang hampir siku-siku, subhedral-anhedral, ukuran 0.2-0.5 mm. Dalam beberapa kristal individu, ada exsolution lamellae dari piroksen mineral.
• Clinopyroksen-Aug	12	Berwarna hijau kekuningan, bentuk anhedral, non pleokroik, relief sedang, gelapan miring, terdapat belahan. Ukuran mineral 0.2-0.75 mm.
• Cr-Spinel	1	berwarna hitam, opak, non pleokroik, bentuk kubik, vemicular relief tinggi, ukuran mineral 0.02
• Serpentin (Srp)	20	berwarna kuning kehijauan, ditemukan mengisi retakan mineral dan ruang antar kristal membentuk vein, ukuran <0,03 mm. Serpentin menggantikan orthopyroxen untuk memperlihatkan tekstur bastit. Dengan bentuk fibrous, vein.
• Serisit	2	tidak berwarna, tidak memiliki pleokroisme, <i>birefringence second-order, flake</i> , juga menggantikan mineral mafik, dengan bentuk flake
• Kalsit	5	menggantikan olivin dan piroksen, bersama dengan serpentin dengan bentuk vein.
		
<b>X-Nikol</b>		<b>//Nikol</b>
Nama Batuan : Lherzolit Terserpentinisasi (Streckeisen,1976)		

Persentase keseluruhan mineral pada sayatan KRS01 berdasarkan mineral mafik dalam klasifikasi Streckeisen, 1974:

- Olivine + Orthopiroksin + Klinopiroksin
- = 50 + 10 + 12
- = 72

Persentase Mineral

Mineral Olivine

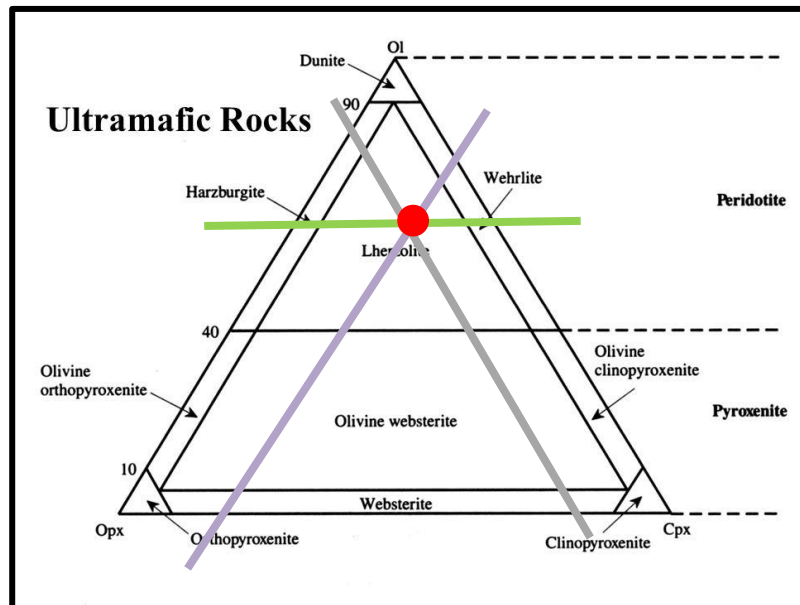
- $\frac{50}{72} \times 100\% = 69\%$

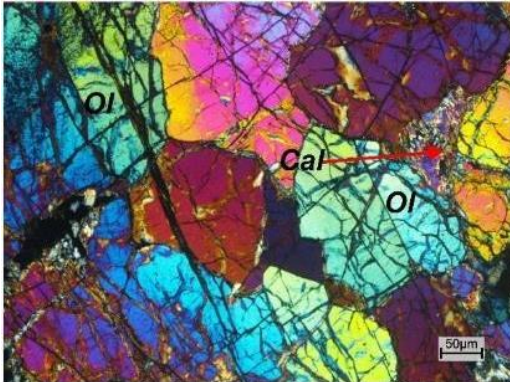
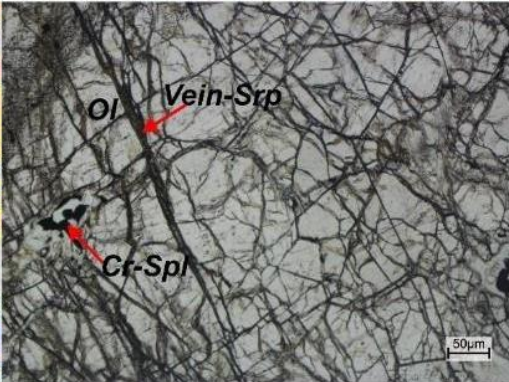
Mineral Orthopiroksin

- $\frac{10}{72} \times 100\% = 14\%$

Mineral Klinopiroksin

- $\frac{12}{72} \times 100\% = 17\%$



No. Sampel	: KRS05	Nama	: Muhammad Zuhul
Lokasi	: Tolowe Ponrewaru	Nama Batuan	: Dunit
Perbesaran	: 50x		
Tipe Batuan	: Beku Ultramafik		
Tipe Stuktur	: Masif		
<p><b>Mikroskopis (<i>Microscopic</i>)</b> :</p> <p>MINERAL PRIMER: Warna absorpsi tidak berwarna - coklat muda, warna interferensi abu-abu kecoklatan, relief rendah, intensitas rendah-sedang, pleokroisme monokroik pecahan <i>even</i>, bentuk mineral subhedral - anhedral ukuran mineral 0.02 – 1.2 <math>\mu\text{m}</math>, , orientasi optik <i>length slow</i>. tekstur cumulate dengan tekstur spesifik yaitu protogranular.</p> <p>MINERAL SEKUNDER: Warna absorpsi colourless, relief rendah, intensitas sedang, pleokroisme monokroik, belahan tidak ada, pecahan <i>uneven</i>, bentuk anhedral, warna interferensi kuning keabuan , tekstur mesh dan vein</p>			
<b>Deskripsi Mineralogi</b>			
Komposisi Mineral	Jumlah (%)	Keterangan Optic Mineral	
• Olivin	76	bergranular <i>birefringence</i> tinggi, yang terlihat seperti butiran kecil (0,06 - 0,6 mm) karena dipisahkan oleh tekstur mesh yang mengandung mineral ubahan, yaitu chrysotile, tetapi beberapa ukuran kristal masih dapat ditentukan hingga 1.2 mm, dengan bentuk mineral subhedral-anhedral	
• Cr-Spinel	2	Mineral opaq tersebar di antara olivin dan sebagian dipotong oleh vein, berbentuk kubik-subhedral, ukuran mineral 0.02-0.03 mm.	
• Serpentin (Srp)	20	berwarna kuning kehijauan, terdapat pada permukaan olivin, dan sedikit membentuk vein halus <0,05 mm. Serpentin berserat adalah chrysotile dan lizardite yang dicirikan oleh <i>birefringence</i> yang sangat rendah dan warna orde pertama, denga bentuk fibrous.	
• Kalsit	2	menggantikan olivin dan piroksen bersama dengan talk dan serpentin, dengan bentuk <i>Microgranular</i> , berukuran 0.02-0.03.	
			
<b>X-Nikol</b>		<b>//Nikol</b>	
<b>Nama Batuan : Dunit Terserpentinisasi (Streckeisen,1976)</b>			

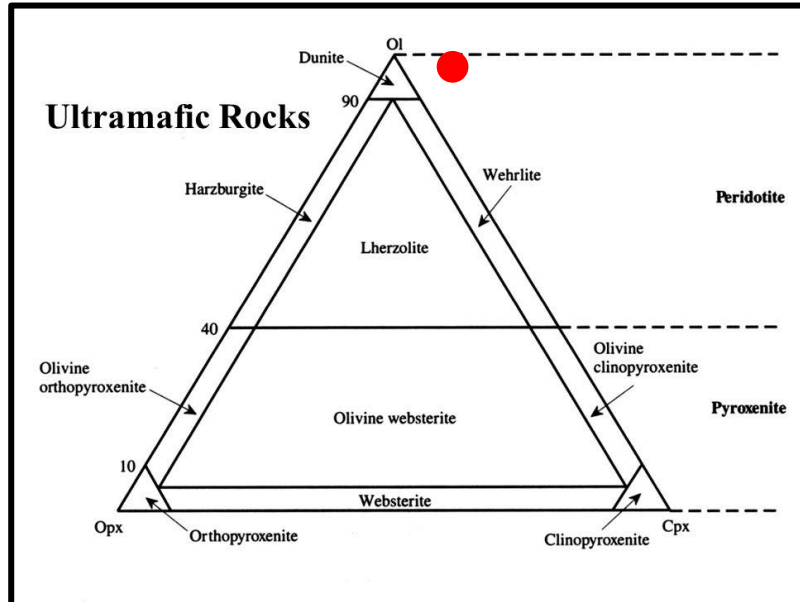
Persentase keseluruhan mineral pada sayatan KRS05 berdasarkan mineral mafik dalam klasifikasi Streckeisen, 1974:

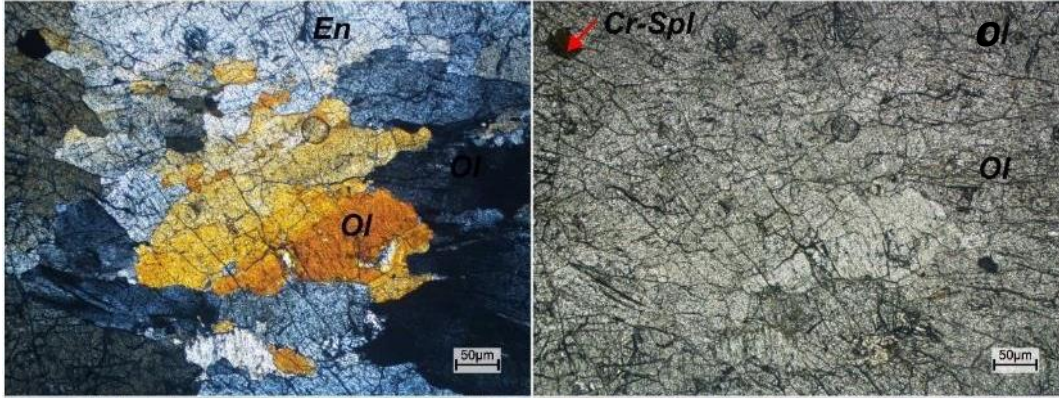
- Olivine = 76

Persentase Mineral

Mineral Olivine

- $\frac{76}{76} \times 100\% = 100\%$



No. Sampel : KRS06	Nama : Muhammad Zuhul	
Lokasi : Tolowe Ponrewaru	Nama Batuan : Peridotit	
Perbesaran : 50x		
Tipe Batuan : Beku Ultramafik		
Tipe Stuktur : Masif		
<p><b>Mikroskopis (<i>Microscopic</i>) :</b>  MINERAL PRIMER: Warna absorpsi tidak berwarna - coklat muda, warna interferensi abu-abu kecoklatan, relief rendah, intensitas rendah-sedang, pleokroisme monokroik pecahan <i>even</i>, bentuk mineral subhedral - anhedral ukuran mineral 0.02 – 1.85 <math>\mu\text{m}</math>, , orientasi optik <i>length slow</i>. tekstur <i>cumulate</i> dengan tekstur spesifik yaitu protogranular</p> <p>MINERAL SEKUNDER: Warna absorpsi colourless, relief rendah, intensitas sedang, pleokroisme monokroik, belahan tidak ada, pecahan <i>uneven</i>, bentuk anhedral, warna interferensi kuning keabuan , tekstur mesh dan vein</p>		
<b>Deskripsi Mineralogi</b>		
Komposisi Mineral	Jumlah (%)	Keterangan Optic Mineral
• Olivin	55	intensitas tinggi, yang terlihat seperti butiran kecil (0,04 - 0,6 mm) karena dipisahkan oleh tekstur <i>mesh</i> yang mengandung produk alterasi, yaitu chrysotil, tetapi beberapa ukuran kristal masih dapat ditentukan hingga 0.04-1,85 mm, bentuk Sub-Anhedral,
• Ortopiroksen- Enstatit	40	gelapan paralel, intensitas rendah, warna orde pertama, bentuk subhedral-anhedral dengan ukuran 0.02-1,35 mm. Beberapa kristal orthopyroxen digantikan oleh serpentin di tepi dan permukaan.
• Cr-Spinel	5	Mineral opaq yang tersebar di antara olivin dan sebagian dipotong oleh vein dengan bentuk Kubik, Subhedral, dan ukuran mineral 0.02-0.25 mm
		
<b>X-Nikol</b>		<b>//Nikol</b>
<b>Nama Batuan : Lherzolite (Streckeisen,1976)</b>		



Persentase keseluruhan mineral pada sayatan KRS06 berdasarkan mineral mafik dalam klasifikasi Streckeisen, 1974:

- Olivine + Orthopiroksin
- = 55 + 40
- = 95

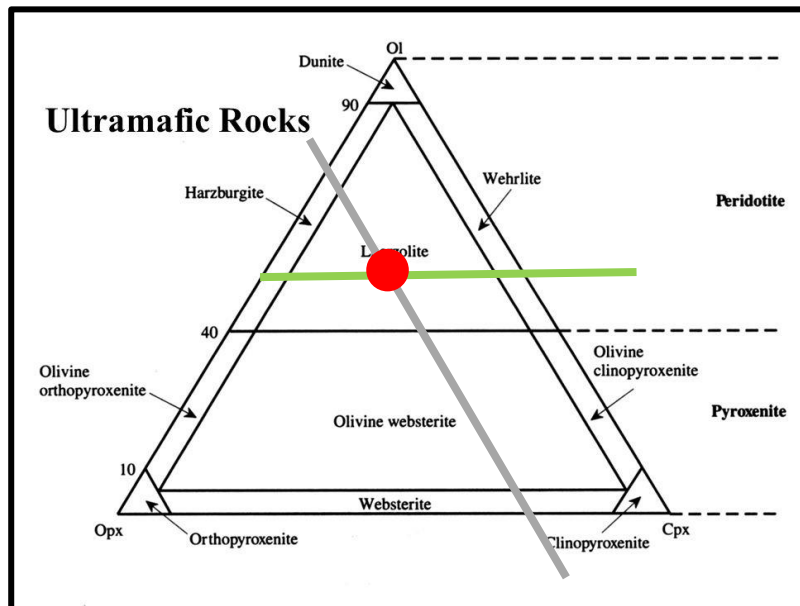
Persentase Mineral

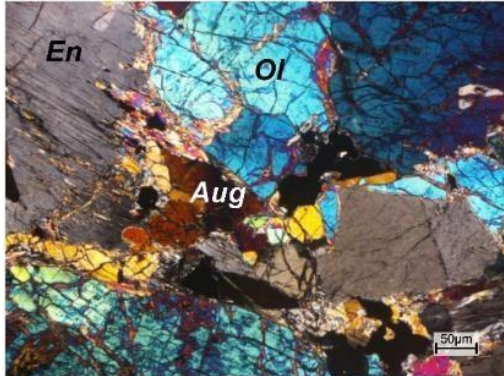
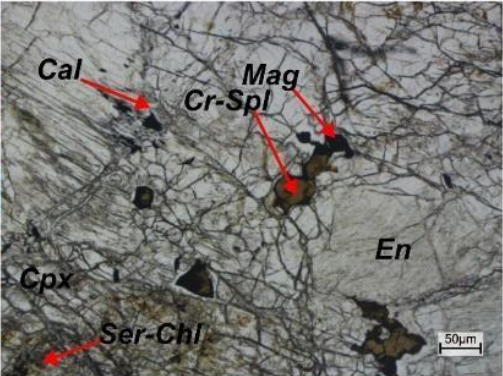
Mineral Olivine

- $\frac{55}{95} \times 100\% = 57\%$

Mineral Orthopiroksin

- $\frac{40}{95} \times 100\% = 43\%$



No. Sampel	: KRS08	Nama	: Muhammad Zuhail
Lokasi	: Tolowe Ponrewaru	Nama Batuan	: Peridotit
Perbesaran	: 50x		
Tipe Batuan	: Beku Ultramafik		
Tipe Stuktur	: Masif		
<p><b>Mikroskopis (<i>Microscopic</i>)</b> :</p> <p>MINERAL PRIMER: Warna absorpsi tidak berwarna - coklat muda, warna interferensi abu-abu kecoklatan, relief rendah, intensitas rendah-sedang, pleokroisme monokroik pecahan <i>even</i>, bentuk mineral subhedral - anhedral ukuran mineral 0.02 – 1.3 <math>\mu\text{m}</math>, orientasi optik <i>length slow</i>. tekstur <i>cumulate</i> dengan tekstur spesifik yaitu protogranular.</p> <p>MINERAL SEKUNDER: Warna absorpsi colorless, relief rendah, intensitas sedang, pleokroisme monokroik, belahan tidak ada, pecahan <i>uneven</i>, bentuk anhedral, warna interferensi kuning keabuan, tekstur vein</p>			
<b>Deskripsi Mineralogi</b>			
Komposisi Mineral	Jumlah (%)	Keterangan Optic Mineral	
• Olivin	58	tinggi pembiasan ganda, poligonal butiran, ukuran dari 0,3 – 1,3 mm. Pada beberapa kristal olivin menunjukkan eksolusi lamellae augit. Rekahan cenderung menunjukkan kesejajaran dan sebagian acak, berbentuk sub-anhedral.	
• Ortopiroksen-Enstatit	20	pleochroic, kepunahan paralel, abu-abu orde pertama - orde kedua lebih rendah, <i>wavy lamellae, parting</i> , belahan dalam dua arah, berpotongan hampir pada sudut yang baik, subhedral-anhedral. Di beberapa kristal terdapat sebuah lamellae exsolution dari mineral piroksen. Ukuran mineral 0.2-1.15 mm.	
• Clinopyroxene-Augite	12	berwarna hijau kekuningan, relief sedang, berbentuk sub anhedral dengan ukuran mineral 0.2-0.5 mm	
• Cr-Spinel	2	Sebagian besar dalam mineral piroksen dan di antara kristal, beberapa di antaranya berbentuk kubik sebagai primer dan vemicular, dengan ukuran mineral 0.02-0.04 mm.	
• Serisit	3	tidak berwarna, tidak memiliki pleokroisme, <i>birefringence second-order</i> , juga menggantikan mineral mafik, berbentuk flake.	
• Kalsit	5	menggantikan olivin dan piroksen bersama dengan serpentin, berbentuk vein	
			
X-Nikol		//Nikol	
Nama Batuan : Lherzolit (Streckeisen,1976)			

Persentase keseluruhan mineral pada sayatan KRS08 berdasarkan mineral mafik dalam klasifikasi Streckeisen, 1974:

- Olivine + Orthopiroksin + Klinopiroksin
- = 58 + 20 + 12
- = 90

Persentase Mineral

Mineral Olivine

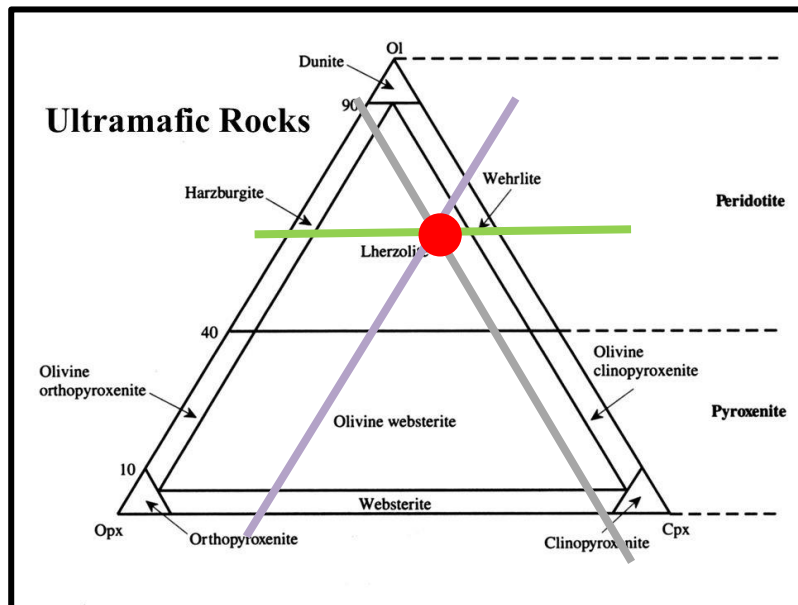
- $\frac{58}{90} \times 100\% = 65\%$

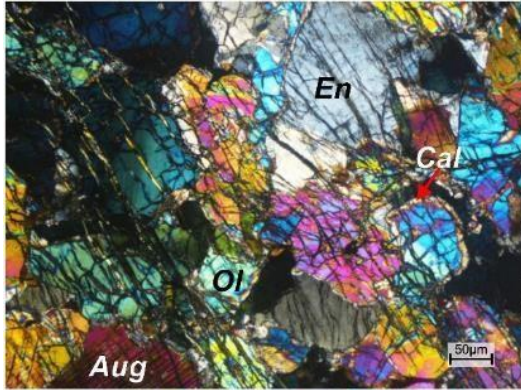
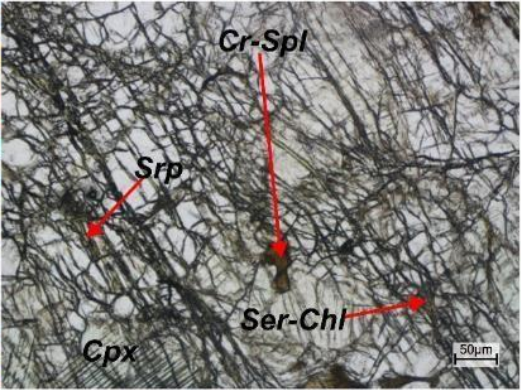
Mineral Orthopiroksin

- $\frac{20}{90} \times 100\% = 22\%$

Mineral Klinopiroksin

- $\frac{12}{90} \times 100\% = 13\%$



No. Sampel	: KRS12	Nama	: Muhammad Zuhail
Lokasi	: Tolowe Ponrewaru	Nama Batuan	: Peridotit
Perbesaran	: 50x		
Tipe Batuan	: Beku Ultramafik		
Tipe Stuktur	: Masif		
<p><b>Mikroskopis (<i>Microscopic</i>)</b> :</p> <p>MINERAL PRIMER: Warna absorpsi tidak berwarna - coklat muda, warna interferensi abu-abu kecoklatan, relief rendah, intensitas rendah-sedang, pleokroisme monokroik pecahan <i>even</i>, bentuk mineral subhedral - anhedral ukuran mineral 0.02 – 1.15 <math>\mu\text{m}</math>, , orientasi optik <i>length slow</i>.</p> <p>MINERAL SEKUNDER: Warna absorpsi colorless, relief rendah, intensitas sedang, pleokroisme monokroik, belahan tidak ada, pecahan <i>uneven</i>, bentuk anhedral, warna interferensi kuning keabuan , tekstur bastit dan vein</p>			
Deskripsi Mineralogi			
Komposisi Mineral	Jumlah (%)	Keterangan Optic Mineral	
• Olivin	64	intensitas tinggi, butiran poligonal, ukuran mineral 0,3 – 0,8 mm. Pada beberapa kristal, olivin menunjukkan eksolusi lamellae augit. Rekahan cenderung menunjukkan kesejajaran dan sebagian acak. Bentuk mineral Sub-Anhedral	
• Ortopiroksen-Enstatit	12	umumnya <i>pleochroic</i> , gelap paralel, abu-abu orde pertama - orde kedua lebih rendah, lamellae bergelombang ( <i>ilmininite</i> ), <i>parting</i> , belahan dalam dua arah, berpotongan pada sudut yang hampir siku-siku, subhedral-anhedral hingga 0,45 mm. Dalam beberapa kristal, ada exsolution lamellae dari piroksen mineral.	
• Clinopyroxene-Augite	6	berwarna hijau kekuningan, relief sedang, berbentuk anhedral dengan ukuran 0.4-1.15 mm.	
• Cr-Spinel	1	terlihat sebagian besar dalam mineral piroksen dan di antara kristal, beberapa di antaranya berbentuk kubik sebagai inklusi primer dengan ukuran 0.02 mm.	
• Serpentin	15	berwarna kuning kehijauan, ditemukan mengisi rekahan mineral dan ruang antar kristal membentuk vein (<0,05 mm). Serpentin menggantikan orthopyroxene untuk mengungkapkan tekstur bastit	
• Serisit	1	tidak berwarna, tidak memiliki pleokroisme, <i>birefringence second-order</i> , <i>flake</i> , juga menggantikan mineral mafik dengan bentuk vein.	
• Kalsit	1	menggantikan olivin dan piroksen bersama dengan serpentin dengan bentuk <i>Microgranular</i> .	
			
X-Nikol		//Nikol	
Nama Batuan : Lherzolit Terserpentinisasi (Streckeisen,1976)			

Persentase keseluruhan mineral pada sayatan KRS12 berdasarkan mineral mafik dalam klasifikasi Streckeisen, 1974:

- Olivine + Orthopiroksin + Klinopiroksin
- = 64 + 12 + 6
- = 82

Persentase Mineral

Mineral Olivine

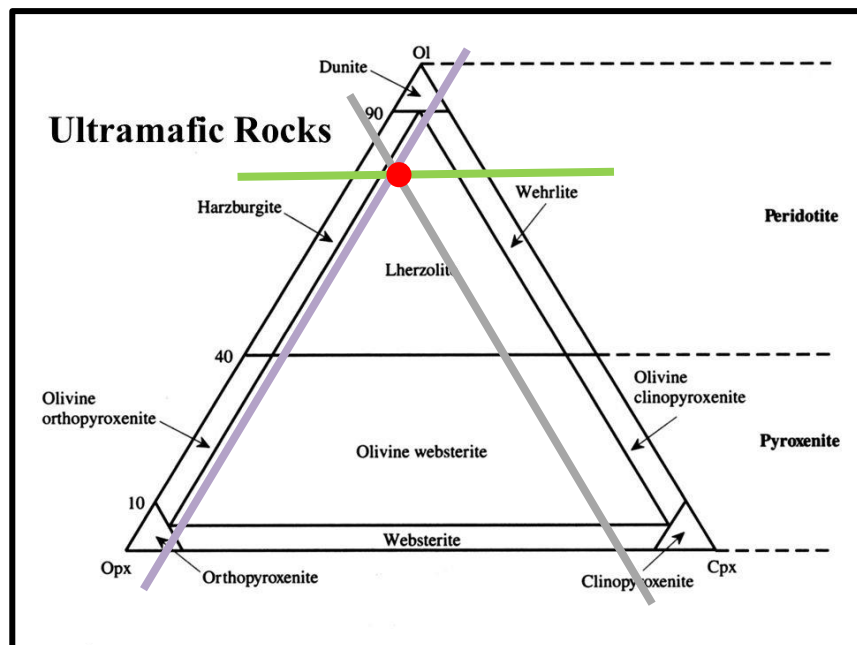
- $\frac{64}{82} \times 100\% = 78\%$

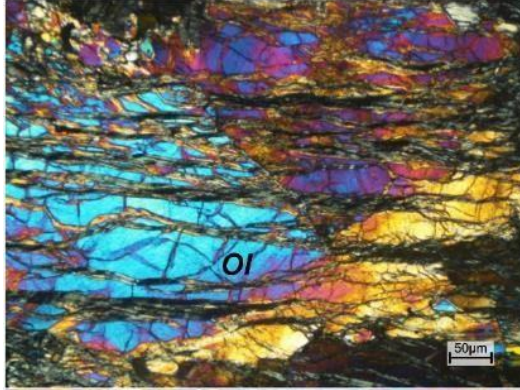
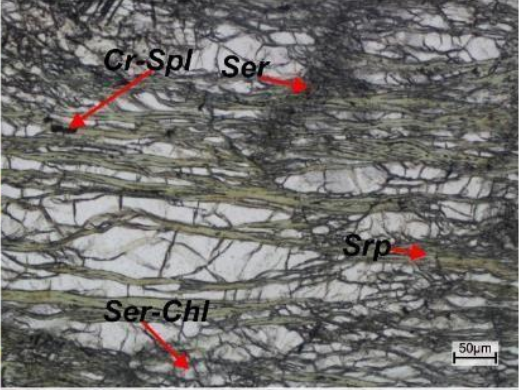
Mineral Orthopiroksin

- $\frac{12}{82} \times 100\% = 15\%$

Mineral Klinopiroksin

- $\frac{6}{82} \times 100\% = 7\%$



No. Sampel	: KRS14	Nama	: Muhammad Zuhail
Lokasi	: Tolowe Ponrewaru	Nama Batuan	: Dunit
Perbesaran	: 50x		
Tipe Batuan	: Beku Ultramafik		
Tipe Stuktur	: Masif		
<p><b>Mikroskopis (<i>Microscopic</i>)</b> :</p> <p>MINERAL PRIMER: Warna absorpsi tidak berwarna - coklat muda, warna interferensi abu-abu kecoklatan, relief rendah, intensitas rendah-sedang, pleokroisme monokroik pecahan <i>even</i>, bentuk mineral subhedral - anhedral ukuran mineral 0.02 – 1.3 <math>\mu\text{m}</math>, orientasi optik <i>length slow</i>. tekstur cumulate dengan tekstur spesifik yaitu protogranular.</p> <p>MINERAL SEKUNDER: Warna absorpsi colorless, relief rendah, intensitas sedang, pleokroisme monokroik, belahan tidak ada, pecahan <i>uneven</i>, bentuk anhedral, warna interferensi kuning keabuan, tekstur mesh, hourglass dan vein</p>			
<b>Deskripsi Mineralogi</b>			
Komposisi Mineral	Jumlah (%)	Keterangan Optic Mineral	
• Olivin	70	<i>birefringence</i> tinggi, yang terlihat seperti butiran kecil (0,06 - 0,8 mm) karena dipisahkan oleh vein serpentin yang mengandung mineral ubahan, yaitu chrysotile, tetapi beberapa ukuran kristal masih dapat ditentukan hingga 1.5 mm, dengan bentuk mineral sub-anhedral.	
• Cr-Spinel	1	tersebar di antara olivin dan sebagian dipotong oleh vein. berbentuk kubik sebagai primer dengan ukuran mineral 0.02 mm.	
• Serpentin	24	berwarna kuning kehijauan, ditemukan mengisi rekahan mineral dan ruang antar kristal membentuk urat (<0,04 mm). Vein serpentin adalah chrysotile yang sebagian membentuk tekstur <i>mesh</i> di sekitar olivin. Tekstur <i>hourglass</i> membentuk <i>pseudomorph</i> pada permukaan olivin akibat penggantian.	
• Serisit	5	tidak berwarna, tidak memiliki pleokroisme, <i>birefringence second-order, flake</i> , juga menggantikan mineral mafik dengan bentuk vein.	
			
X-Nikol		//Nikol	
Nama Batuan : Dunit Terserpentinisasi (Streckeisen,1976)			

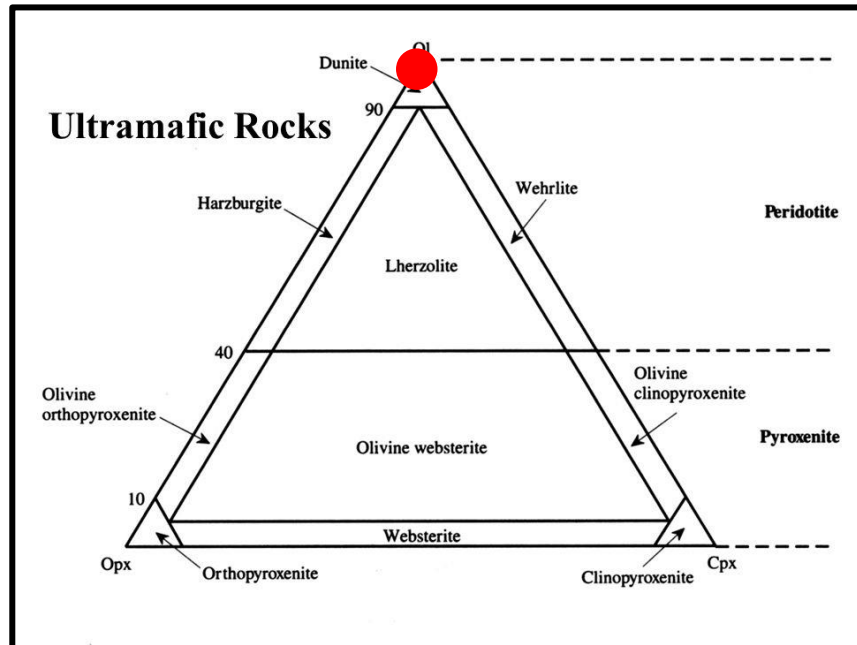
Persentase keseluruhan mineral pada sayatan KRS14 berdasarkan mineral mafik dalam klasifikasi Streckeisen, 1974:

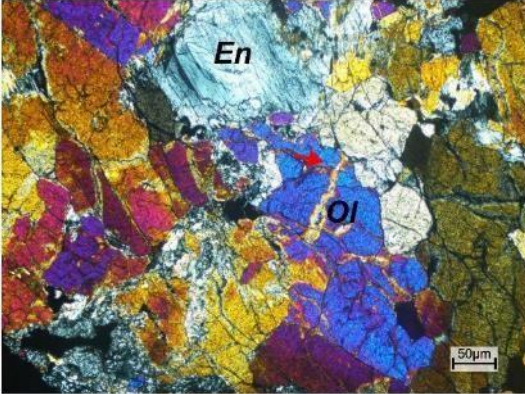
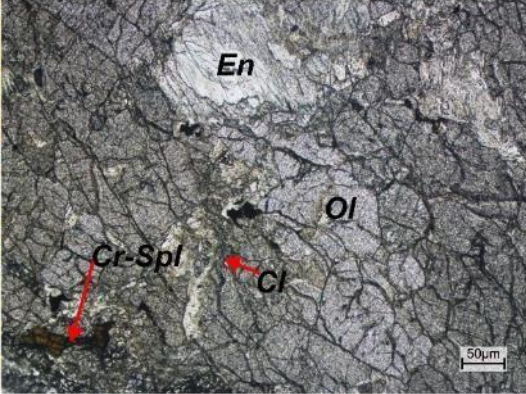
- Olivine = 70

Persentase Mineral

Mineral Olivine

- $\frac{70}{70} \times 100\% = 100\%$



No. Sampel	: KRS15	Nama	: Muhammad Zuhail
Lokasi	: Tolowe Ponrewaru	Nama Batuan	: Peridotit
Perbesaran	: 50x		
Tipe Batuan	: Beku Ultramafik		
Tipe Stuktur	: Masif		
<p><b>Mikroskopis (<i>Microscopic</i>)</b> :</p> <p><b>MINERAL PRIMER:</b> Warna absorpsi tidak berwarna - coklat muda, warna interferensi abu-abu kecoklatan, relief rendah, intensitas rendah-sedang, pleokroisme monokroik pecahan <i>even</i>, bentuk mineral subhedral - anhedral ukuran mineral 0.02 – 1.45 <math>\mu\text{m}</math>, orientasi optik <i>length slow</i>, tekstur <i>cumulate</i> dengan tekstur spesifik yaitu protogranular.</p> <p><b>MINERAL SEKUNDER:</b> Warna absorpsi colorless, relief rendah, intensitas sedang, pleokroisme monokroik, belahan tidak ada, pecahan <i>uneven</i>, bentuk anhedral, warna interferensi kuning keabuan, tekstur mesh, hourglass dan vein</p>			
<b>Deskripsi Mineralogi</b>			
Komposisi Mineral	Jumlah (%)	Keterangan Optic Mineral	
• Olivin	76	intensitas tinggi, yang terlihat seperti butiran kecil (0,05 - 0,8 mm) karena dipisahkan oleh tekstur <i>mesh</i> yang mengandung produk ubahan, yaitu chrysotile, tetapi beberapa ukuran kristal masih dapat ditentukan hingga 1,45 mm. berbentuk Sub-Anhedral	
• Ortopiroksen-Enstatit	20	gelapan paralel, intensitas rendah, warna orde pertama, bentuk subhedral-anhedral hingga 1,15 mm. Beberapa kristal orthopyroxen digantikan oleh serpentin di tepi dan permukaan.	
• Cr-Spinel	2	Mineral opaq tersebar di antara olivin dan sebagian dipotong oleh vein. berbentuk kubik sebagai inklusi primer dengan ukuran mineral 0.03 mm	
• Kalsit	2	menggantikan olivin dan piroksen bersama dengan serpentin dengan bentuk <i>Microgranular</i> .	
			
X-Nikol		//Nikol	
Nama Batuan : Harzburgit (Streckeisen,1976)			



Persentase keseluruhan mineral pada sayatan KRS15 berdasarkan mineral mafik dalam klasifikasi Streckeisen, 1974:

- Olivine + Orthopiroksin
- = 76 + 20
- = 96

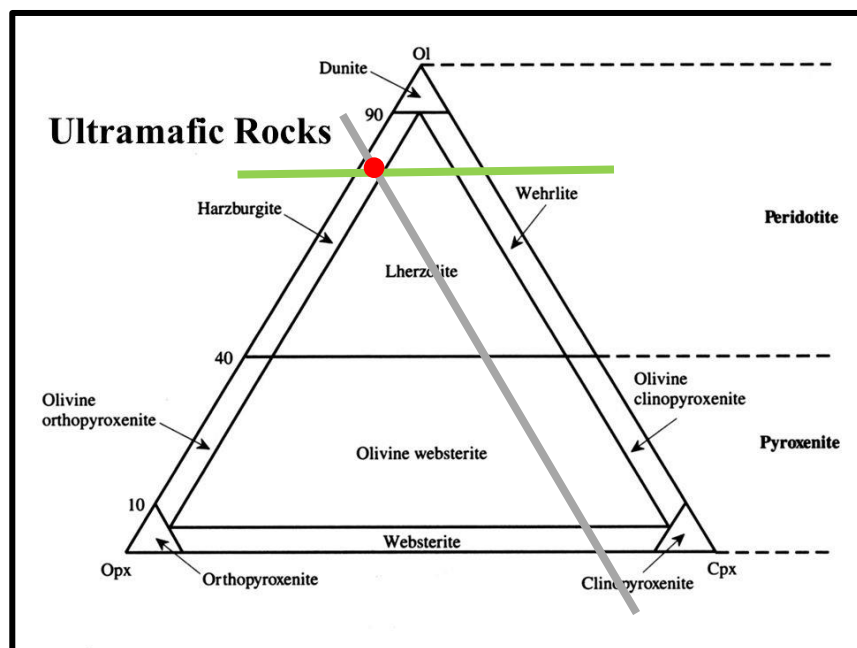
Persentase Mineral

Mineral Olivine

- $\frac{76}{96} \times 100\% = 80\%$

Mineral Orthopiroksin

- $\frac{20}{96} \times 100\% = 20\%$



No. Sampel	: KRS17	Nama	: Muhammad Zuhail
Lokasi	: Tolowe Ponrewaru	Nama Batuan	: Peridotit
Perbesaran	: 50x		
Tipe Batuan	: Beku Ultramafik		
Tipe Stuktur	: Masif		
<p><b>Mikroskopis (<i>Microscopic</i>)</b> :</p> <p><b>MINERAL PRIMER:</b> Warna absorpsi tidak berwarna - coklat muda, warna interferensi abu-abu kecoklatan, relief rendah, intensitas rendah-sedang, pleokroisme monokroik pecahan <i>even</i>, bentuk mineral subhedral - anhedral ukuran mineral 0.02 – 2.45 <math>\mu\text{m}</math>, , orientasi optik <i>length slow</i>, tekstur <i>cumulate</i> dengan tekstur spesifik yaitu protogranular.</p> <p><b>MINERAL SEKUNDER:</b> Warna absorpsi colourless, relief rendah, intensitas sedang, pleokroisme monokroik, belahan tidak ada, pecahan <i>uneven</i>, bentuk anhedral, warna interferensi kuning keabuan , tekstur mesh dan vein</p>			
<b>Deskripsi Mineralogi</b>			
Komposisi Mineral	Jumlah (%)	Keterangan Optic Mineral	
• Olivin	64	intensitas tinggi, yang terlihat seperti butiran kecil (0,04 - 0,6 mm) karena dipisahkan oleh tekstur mesh yang mengandung produk ubahan, yaitu chrysotil, tetapi beberapa ukuran kristal masih dapat ditentukan hingga 2,45 mm. bentuk mineral Sub-Anhedral.	
• Ortopiroksen- Enstatit	25	gelapan paralel, intensitas rendah, warna orde pertama, bentuk subhedral-anhedral hingga 1,2 mm. Beberapa kristal orthopyroxen digantikan oleh serpentin di tepi dan permukaan.	
• Cr-Spinel	1	Mineral opak tersebar di antara olivin dan sebagian dipotong oleh vein, beberapa di antaranya berbentuk kubik sebagai inklusi primer dengan ukuran mineral 0.02-0.25 mm	
• Talc	10	Berbentuk vein	
		<b>X-Nikol</b>	
		<b>//Nikol</b>	
<b>Nama Batuan : Harzburgit (Streckeisen,1976)</b>			

Persentase keseluruhan mineral pada sayatan KRS17 berdasarkan mineral mafik dalam klasifikasi Streckeisen, 1974:

- Olivine + Orthopiroksin
- = 64 + 25
- = 89

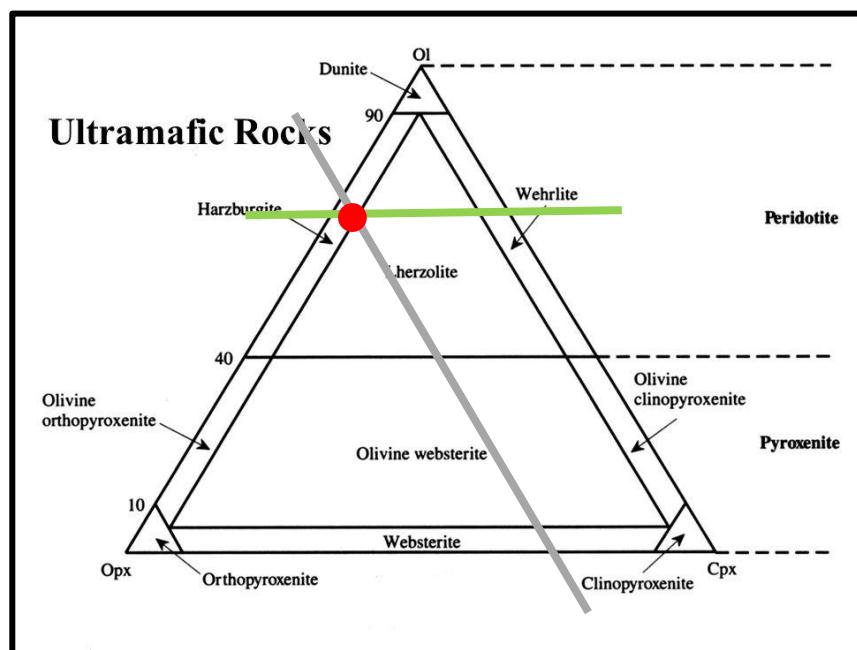
Persentase Mineral

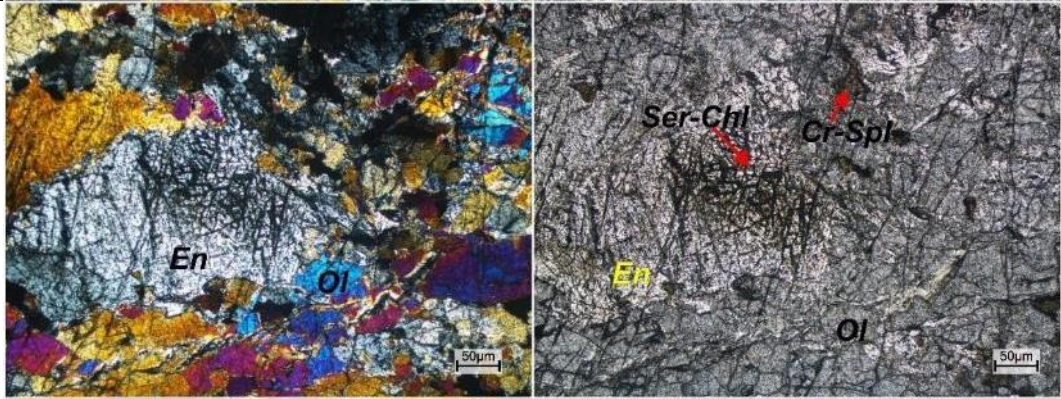
Mineral Olivine

- $\frac{64}{89} \times 100\% = 72\%$

Mineral Orthopiroksin

- $\frac{25}{89} \times 100\% = 28\%$



No. Sampel	: KRS19	Nama	: Muhammad Zuhail
Lokasi	: Tolowe Ponrewaru	Nama Batuan	: Peridotit
Perbesaran	: 50x		
Tipe Batuan	: Beku Ultramafik		
Tipe Stuktur	: Masif		
<p><b>Mikroskopis (<i>Microscopic</i>)</b> :</p> <p><b>MINERAL PRIMER:</b> Warna absorpsi tidak berwarna - coklat muda, warna interferensi abu- abu kecoklatan, relief rendah, intensitas rendah-sedang, pleokroisme monokroik pecahan <i>even</i>, bentuk mineral subhedral - anhedral ukuran mineral 0.02 – 2.8 <math>\mu\text{m}</math>, , orientasi optik <i>length slow</i>, tekstur <i>cumulate</i> dengan tekstur spesifik yaitu protogranular.</p> <p><b>MINERAL SEKUNDER:</b> Warna absorpsi colourless, relief rendah, intensitas sedang, pleokroisme monokroik, belahan tidak ada, pecahan <i>uneven</i>, bentuk anhedral, warna interferensi kuning keabuan , tekstur mesh, hourglass dan vein</p>			
<b>Deskripsi Mineralogi</b>			
Komposisi Mineral	Jumlah (%)	Keterangan Optic Mineral	
• Olivin	70	intensitas tinggi, yang terlihat seperti butiran kecil (0,05 - 0,8 mm) karena dipisahkan oleh tekstur <i>mesh</i> yang mengandung produk alterasi, yaitu chrysotil, namun beberapa ukuran kristal masih dapat ditentukan hingga 2,15 mm. bentuk mineral sub-anhedral	
• Ortopiroksen-Enstatit	20	gelapan paralel, intensitas rendah, warna orde pertama, bentuk subhedral-anhedral, ukuran mineral 2,8 mm.	
• Cr-Spinel	5	Mineral opaq tersebar di antara olivin dan sebagian dipotong oleh vein, berbentuk kubik sebagai inklusi primer dengan ukuran mineral 0.03-0.45 mm.	
• Serisit	5	tidak berwarna, tidak memiliki pleokroisme, <i>birefringence second-order, flake</i> , juga menggantikan mineral mafik dengan bentuk vein.	
		X-Nikol	//Nikol
		Nama Batuan : Lherzolit (Streckeisen,1976)	

Persentase keseluruhan mineral pada sayatan KRS19 berdasarkan mineral mafik dalam klasifikasi Streckeisen, 1974:

- Olivine + Orthopiroksin
- = 70 + 20
- = 90

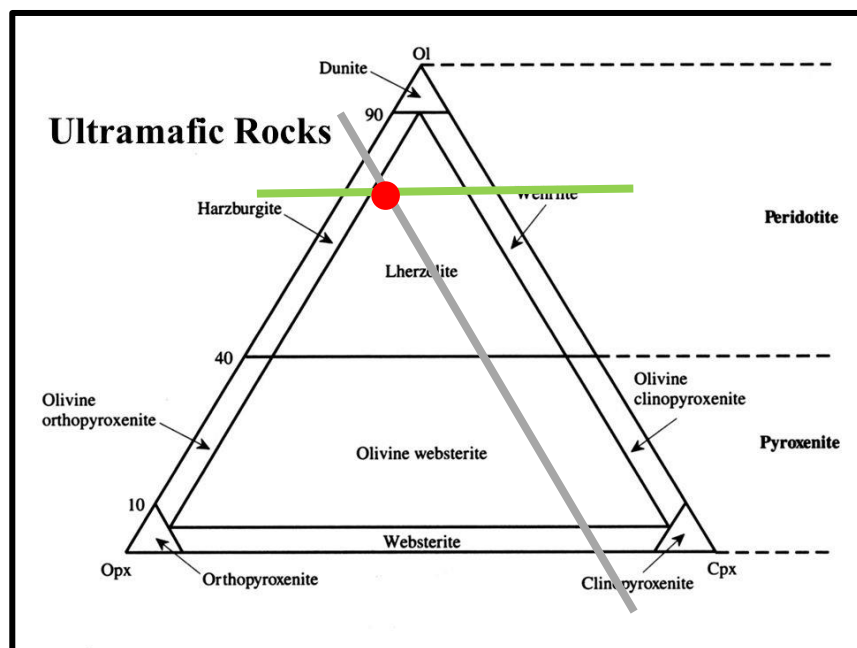
Persentase Mineral

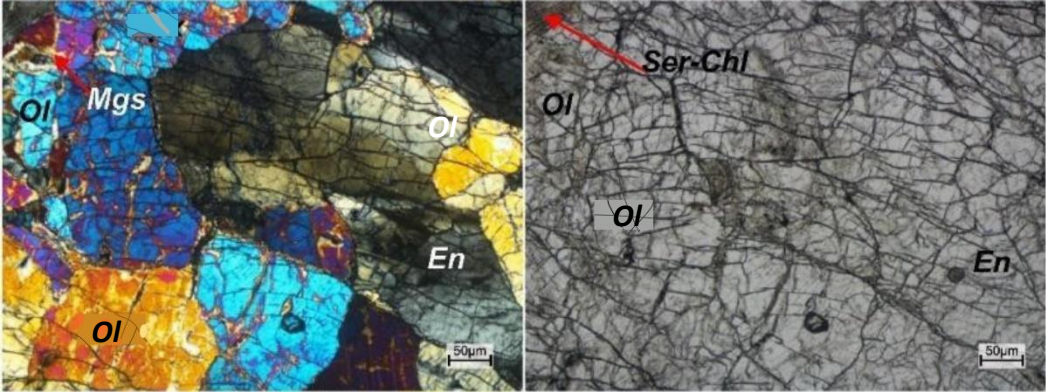
Mineral Olivine

- $\frac{70}{90} \times 100\% = 78\%$

Mineral Orthopiroksin

- $\frac{20}{90} \times 100\% = 22\%$



No. Sampel : KRS20	Nama : Muhammad Zuhail	
Lokasi : Tolowe Ponrewaru	Nama Batuan : Dunit	
Perbesaran : 50x		
Tipe Batuan : Beku Ultramafik		
Tipe Stuktur : Masif		
<p><b>Mikroskopis (<i>Microscopic</i>) :</b>  <b>MINERAL PRIMER:</b> Warna absorpsi tidak berwarna - coklat muda, warna interferensi abu-abu kecoklatan, relief rendah, intensitas rendah-sedang, pleokroisme monokroik pecahan <i>even</i>, bentuk mineral subhedral - anhedral ukuran mineral 0.02 – 1.2 <math>\mu\text{m}</math>, orientasi optik <i>length slow</i>, tekstur <i>cumulate</i> dengan tekstur spesifik yaitu protogranular.</p> <p><b>MINERAL SEKUNDER:</b> Warna absorpsi colorless, relief rendah, intensitas sedang, pleokroisme monokroik, belahan tidak ada, pecahan <i>uneven</i>, bentuk anhedral, warna interferensi kuning keabuan, tekstur mesh, hourglass dan vein</p>		
<b>Deskripsi Mineralogi</b>		
Komposisi Mineral	Jumlah (%)	Keterangan Optic Mineral
• Olivin	85	<i>birefringence</i> tinggi, yang terlihat seperti butiran kecil (0,08 - 0,5 mm) karena dipisahkan oleh vein serpentin yang mengandung mineral ubahan, yaitu chrysotile, tetapi beberapa ukuran kristal masih dapat ditentukan hingga 1,2 mm, bentuk mineral sub-anhedral.
• Ortopyroksen- Enstatit	8	pleochroic, gelap paralel, abu-abu orde pertama - orde kedua lebih rendah, lamellae bergelombang, <i>parting</i> , belahan dalam dua arah, subhedral-anhedral ke atas ke 0,8 mm. Di dalam beberapa kristal terdapat <i>lamellae exsolution</i> dari mineral piroksen.
• Serisit	2	tidak berwarna, tidak <i>pleochroism</i> , <i>birefringence second-order</i> , <i>flake</i> , juga menggantikan mineral mafik.
• Magnesit	5	menggantikan olivin dan piroksen bersama dengan serpentin.
		
<b>X-Nikol</b>		<b>//Nikol</b>
<b>Nama Batuan : Dunit (Streckeisen,1976)</b>		

Persentase keseluruhan mineral pada sayatan KRS12 berdasarkan mineral mafik dalam klasifikasi Streckeisen, 1974:

- Olivine + Orthopiroksin
- = 85 + 8
- = 93

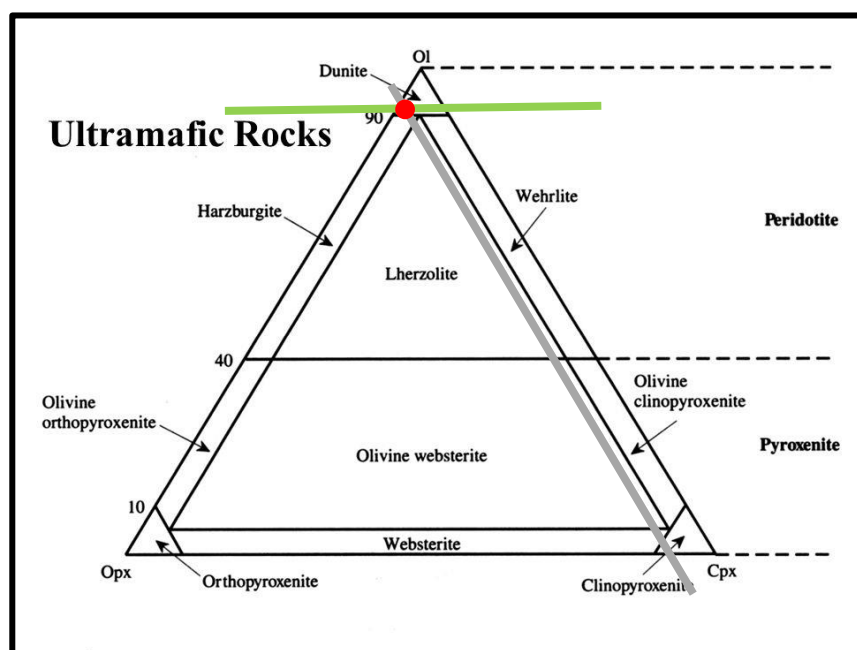
Persentase Mineral

Mineral Olivine

- $\frac{85}{93} \times 100\% = 91\%$

Mineral Orthopiroksin

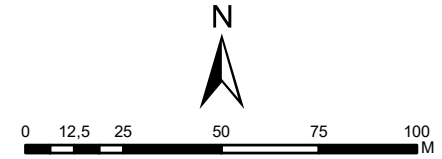
- $\frac{8}{93} \times 100\% = 9\%$



**LAMPIRAN**  
**PETA SEBARAN UNSUR Ni**



PETA SEBARAN UNSUR NI  
 DAERAH TOLOWE PONREWARU, KABUPATEN KOLAKA  
 PROVINSI SULAWESI TENGGARA










SKALA 1 : 2000  
 IK 10

OLEH :  
 MUHAMMAD ZUHAL  
 D061181314




MAKASSAR  
 2023

KETERANGAN :

-  : Titik Bor
-  : Kontur
-  : Lherzolit terserpentinisasi
-  : Lherzolit
-  : Harzburgite
-  : Dunit Terserpentinisasi
-  : Dunit

Sebaran Ni Rata-Rata

<VALUE>

-  0,49 - 0,81 Ni
-  0,82 - 1,3 Ni
-  1,31 - 1,5 Ni

