

PENINGKATAN KADAR URANIUM DALAM KONSENTRAT BIJIH EKO REMAJA MENGGUNAKAN KONSENTRATOR KNELSON

Amir E, Richard PH, Tukardi, S Sudaryanto, Sujono, Muhammad*)

ABSTRAK

PENINGKATAN KADAR URANIUM DALAM KONSENTRAT BIJIH EKO REMAJA MENGGUNAKAN KONSENTRATOR KNELSON . Telah dilakukan pemisahan mineral uranium dari bijih Eko Remaja berkadar U 1083,46-1096,32 ppm dengan metode pemisahan gravitasi menggunakan Konsentrator Knelson. Tujuan penelitian ini adalah peningkatan kadar U dalam konsentrat. Pengamatan variabel meliputi tekanan fluida, ukuran bijih, berat umpan, "recycle frequency", dan kecepatan umpan. Hasil terbaik pada kondisi operasi sebagai berikut : tekanan fluida 2,5 psi ukuran bijih - 100 mesh (150μ) > 80 %, berat umpan 1300 gram, tanpa recycle, dan kecepatan umpan 130 gram per menit. Pada kondisi tersebut menunjukkan distribusi U 84,6 % dengan kadar U dalam konsentrat sebesar 16.176,47 ppm atau peningkatan 1476 % dan berat konsentrat sebesar 5,75 % dari berat umpan.

ABSTRACT

URANIUM UPGRADING IN CONCENTRATE OF EKO REMAJA ORE BY KNELSON CONCENTRATOR. Separation of U mineral from Eko Remaja ore with U grade of 1083,46-1096,32 ppm using gravity separation method by Knelson Concentrator has been done. The objective of the work is to increase U grade in concentrate. The observation variable included fluidize pressure, ore grain size, feed weight, and feed rate. The best result at operation conditions were as follow : fluidize pressure of 2,5 psi; ore grain size of - 100 mesh (150μ) > 80 %; feed weight of 1300 grams; no recycle; and feed rate of 130 grams per minute. On those conditions indicated that U distribution of 84,6 % with U grade in concentrate as much as 16.176,47 ppm or increasing of 1476 % and concentrate weight as much as 5,75 % from feed weight.

*) Bidang Teknik Pengolahan Bahan Nuklir-PPBGN

PENDAHULUAN

Salah satu cara untuk menurunkan konsumsi reagen pada pengolahan bijih uranium diantaranya dengan meningkatkan kadar U dalam bijih. Hal tersebut dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya dengan metode konsentrasi gravitasi ^[1]. Pada penelitian peningkatan kadar bijih uranium asal Eko Remaja yang telah dilakukan di laboratorium Cogema Prancis oleh G. Lyaudet. Bijih uranium setelah dihancurkan menggunakan crusher didapatkan bijih dengan ukuran -30 mm dan + 30 mm.

Bijih dengan ukuran -30 mm dihaluskan kemudian dilakukan pemisahan dengan metode pemisahan gravitasi menggunakan Konsentrator Knelson, sedangkan + 30 mm dipisahkan secara "Radiometri Ore Sorting" (ROS). Hasil percobaan Knelson pada bijih Eko Remaja berkadar 1802-1862 ppm pada kecepatan umpan 300 kg/jam dan tekanan fluida 10 psi didapatkan konsentrat 3,3 % berat dengan kadar U 26.948 ppm dan tailing 96,7 % berat dengan kadar U 944 ppm. Distribusi U pada konsentrat dan tailing masing-masing 47,3 % dan 50,7 % ^[2]. Sedangkan ukuran bijih seperti yang ditulis oleh Clovis Calix ^[3] menyebutkan bijih -30 mm dihaluskan sampai 500 micron (35 mesh), kemudian ditentukan tekanan fluida terbaik untuk mendapatkan konsentrat berkadar U tinggi.

Pada penelitian ini dilakukan peningkatan kadar U dalam konsentrat dari bijih U Eko Remaja menggunakan Konsentrator Knelson untuk melengkapi data percobaan yang telah dilakukan oleh G. Lyaudet. Lingkup penelitian meliputi tekanan fluida, ukuran bijih, berat umpan, " recycle frequesy " dan kecepatan umpan. Hasil penelitian diharapkan dapat meningkatkan kadar U dalam konsentrat dan rekoverti (distribusi U pada konsentrat) tinggi.

TEORI

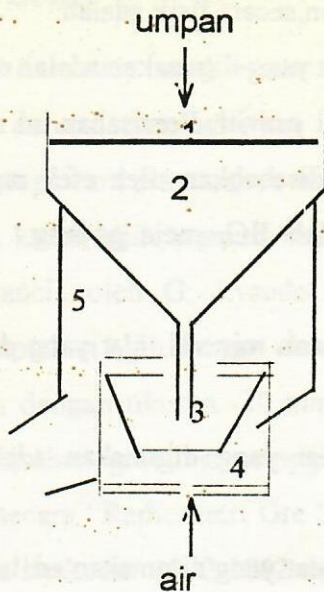
Tujuan penghancuran bijih adalah pelepasan mineral berharga dari asosiasinya (mineral gangue/mineral yang tidak diinginkan/pengotor). Setelah mineral berharga terlepas dari gangue, menjadi dua produk atau lebih. Pemisahan dilakukan dengan menggunakan perbedaan sifat fisika atau kimia dari mineral yang akan dipisahkan tersebut.

Pemisahan mineral dengan metode pemisahan secara fisik adalah;

1. Pemisahan berdasarkan pada sifat radioaktif, alat yang digunakan adalah unit R.O.S
2. Pemisahan berdasarkan pada perbedaan spesifik graviti. Pemisahan ini menggunakan perbedaan gerakan/perpindahan mineral yang disebabkan oleh efek masa, biasanya dalam arus hidrolis, alat yang digunakan adalah JIG, meja goyang, Konsentrator Knelson dan lain sebagainya.
3. Pemisahan berdasarkan perbedaan sifat permukaan mineral, alat yang dipakai adalah unit flotasi.
4. Pemisahan berdasarkan pada sifat magnet, alat yang digunakan adalah magnetic separator.
5. Pemisahan berdasarkan sifat penghantar listrik, alat yang digunakan adalah HTS (High Tension Separator).

Pada pengolahan bijih secara fisik, untuk memisahkan mineral berharga dapat menggunakan lebih dari satu metode di atas. Sebagai contoh pada pemisahan mineral pada pengolahan bijih timah, menggunakan gabungan beberapa metode seperti metode pemisahan berdasar perbedaan spesifik graviti, perbedaan sifat penghantar listrik dan perbedaan sifat kemagnetan dengan produk casiterite (timah), monasite, xenotime, ilmenit dan zirkon.

Konsentrator Knelson adalah salah satu jenis alat yang digunakan untuk memisahkan mineral berdasarkan perbedaan gravitasi. Alat ini sudah digunakan pada industri pengolahan bijih emas untuk meningkatkan kadar emas dalam konsentrat ^[4]. Konsentrator Knelson terdiri dari bagian utama yaitu saringan dan corong umpan, mangkok, silinder dan penampung buangan, seperti yang terlihat pada Gambar 1.



Keterangan :

1. Saringan umpan
2. Corong umpan
3. Mangkok
4. Silinder
5. Penampung buangan

Gambar 1. Konsentrator Knelson

Mangkok terbuat dari teflon dengan beberapa lubang pada sisi lingkaranya, sedangkan alasnya tertutup dan tidak ada lubang. Lubang ini berfungsi untuk mengalirkan air fluidisasi. Bagian dalam mangkok berbentuk lekukan yang berfungsi untuk menahan konsentrat agar tidak keluar dari mangkok karena aliran air fluidisasi. Pada mangkok ini konsentrat terkumpul. Mangkok dapat dilepaskan/diangkat dari silinder dengan cara melepaskan ring penjepit. Pada waktu operasi dijalankan, umpan (bijih) dituangkan dari atas melalui corong kemudian masuk ke mangkok, sedangkan air fluidisasi dialirkan melalui lubang bagian bawah silinder, kemudian masuk ke mangkok melalui lubang kecil yang berada pada sisi lingkar mangkok. Di dalam mangkok terjadi proses pemisahan mineral, dimana pada setiap butir bijih mendapatkan gaya yang disebabkan gaya dorong fluida yang berarah dari samping kiri, kanan dan bawah, selain itu juga gaya sentripetal yang berasal dari perputaran mangkok dan gaya gravitasi. Dengan adanya gaya tersebut, butir akan bergerak dengan gerakan yang berbeda, tergantung pada ukuran dan berat jenis butir.

- Butiran dengan ukuran kecil dan ringan akan bergerak keatas kemudian keluar meninggalkan mangkok sebagai tailing.
- Butiran ukuran kecil tetapi berat akan tinggal didasar mangkok dan lekukan bagian dalam mangkok sebagai konsentrat.

- Butiran ukuran besar tapi ringan akan bergerak ke atas kemudian keluar meninggalkan mangkok sebagai tailing.
- Butiran ukuran besar dan berat akan bergerak ke dasar dan lekukan bagian dalam mangkok sebagai konsentrat.

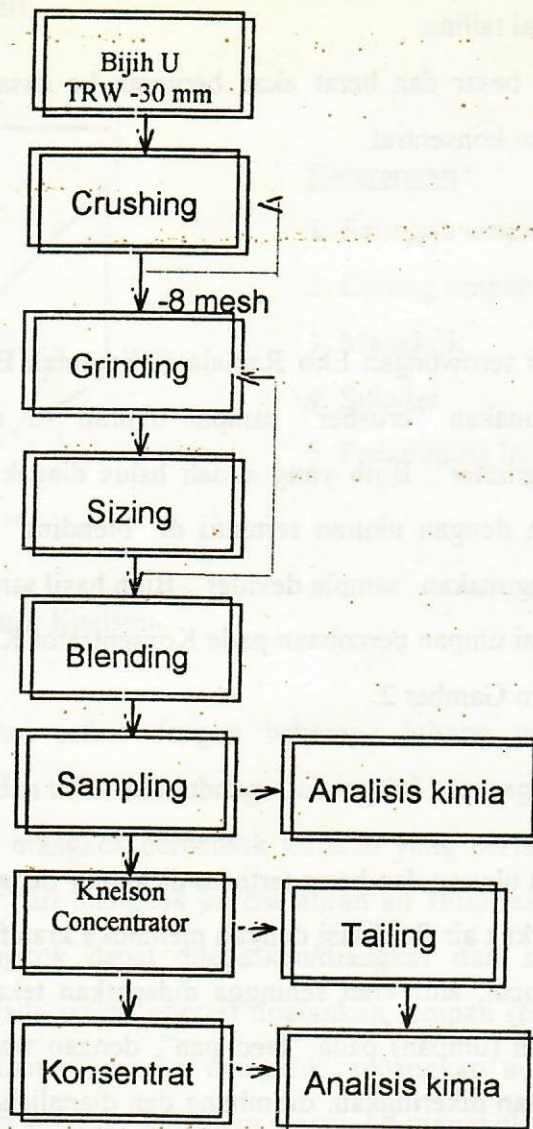
TATA KERJA

a. Bahan

Bijih U dari terowongan Eko Remaja Kalimantan Barat dengan ukuran -30 mm dipecah menggunakan "crusher" sampai ukuran -8 mesh, kemudian dihaluskan menggunakan "grinder". Bijih yang sudah halus diayak sesuai dengan ukuran yang diinginkan. Bijih dengan ukuran tertentu di "blending" supaya homogen, kemudian disampling menggunakan "sample divider". Bijih hasil sampling dianalisis kimia untuk digunakan sebagai umpan percobaan pada Konsentrator Knelson. Hal ini dapat terlihat pada blok diagram Gambar 2.

b. Metodologi

Bijih dengan ukuran dan berat tertentu dicampur dengan air (50 % solid) disiapkan sebagai umpan. Alirkan air fluidisasi dengan membuka kran fluidisasi, kemudian hidupkan motor pemutar kerucut, atur kran sehingga didapatkan tekanan "air fluidisasi" tertentu (psi). Tuangkan bijih (umpan) pada "feed pan", dengan waktu tertentu. Konsentrat dan tailing hasil percobaan dikeringkan, ditimbang dan dianalisis kadar U. Hasil terbaik pada percobaan dengan variasi tekanan fluida digunakan sebagai variabel tetap pada percobaan dengan variasi ukuran bijih. Hasil terbaik pada variasi ukuran bijih dan tekanan fluida dipakai sebagai variabel tetap pada percobaan variasi berat umpan, demikian seterusnya sampai pada percobaan dengan variasi yang terakhir yaitu pada variasi kecepatan umpan.



Gambar 2. Blok diagram percobaan dengan Konsentrator Knelson

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Percobaan dengan variasi tekanan fluida

Kondisi operasi :

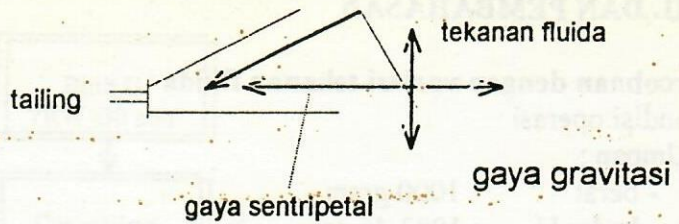
Umpan :

- berat : 1000 gram
- kadar U : 1083,46 ppm
- kecepatan : 125 gram/menit
- % solid : 50
- ukuran butir : -65+400 mesh

Tabel 1. Pengaruh tekanan fluida pada distribusi U dan peningkatan kadar.

No.	Tekanan (psi)	Fraksi	Berat bijih		Kadar U (ppm)	Distribusi U (%)	Peningkatan kadar (%)
			gram	% berat			
1.	1	konsentrat tailing	82,4	8,24	8252,43	63	760
			917,6	91,76	435,92	37	
2.	1,5	konsentrat tailing	81,4	8,14	8979,1	67,6	829
			918,6	91,86	380,97	32,4	
3.	2	konsentrat tailing	75,2	7,52	11170,2	77,8	1031
			924,8	92,48	259,52	22,2	
4.	2,5	konsentrat tailing	74,4	7,43	11843,9	81,5	1091
			925,7	92,57	216,05	18,5	
5.	3	konsentrat tailing	68,5	6,83	11970,6	75,9	1105
			931,5	93,15	279,12	24,1	
6.	3,5	konsentrat tailing	64,7	6,47	12210,2	73,1	1127
			935,3	93,53	310,06	26,9	

Pada Tabel 1. terlihat hubungan antara tekanan fluida dengan berat konsentrat berbanding terbalik semakin besar tekanan fluida berat konsentrat semakin turun. Hal ini dijelaskan pada Gambar 3.



Gambar 3. Gaya yang bekerja pada Knelson

Gerakan bijih dipengaruhi oleh 3 gaya yaitu gaya gravitasi besarnya tetap, gaya sentripetal yang disebabkan oleh putaran Knelson yang besarnya tetap, dan gaya ke atas yang disebabkan oleh tekanan fluida yang besarnya tidak tetap dan bisa diatur. Semakin besar tekanan fluida berarti gaya ke atas akan semakin besar dan ini mengakibatkan bijih semakin banyak yang terlempar keluar sehingga konsentrat yang dihasilkan akan semakin sedikit. Mineral berat dan ringan akan terseleksi, mineral berat akan lebih lambat terlempar ke atas sehingga akan tertinggal dilekukan kerucut Knelson. Hal ini terlihat dari kadar U di konsentrat yang semakin besar dengan meningkatnya tekanan fluida. Peningkatan 1 psi sampai dengan 3,5 psi, kadar U meningkat dari 760 % menjadi 1127 %, tetapi bila dilihat dari distribusi U dalam konsentrat peningkatan U paling tinggi pada tekanan 2,5 psi yaitu sebesar 81,5 % kemudian menurun mulai dari tekanan 3 psi dikarenakan berat konsentrat turun cukup banyak walaupun kadar U nya meningkat.

2. Percobaan dengan variasi ukuran bijih

Kondisi operasi :

1. Umpan

- berat : 1000 gram
- kecepatan : 125 gram/menit
- % solid : 50

2. Fluida

- tekanan : 2,5 psi

Tabel 2. Pengaruh ukuran bijih terhadap distribusi U dan peningkatan kadar.

No.	Ukuran bijih (mesh)	Kadar U (ppm)	Fraksi	Berat bijih		Kadar U (ppm)	Distribusi U (%)	Peningkatan kadar (%)
				gram	% berat			
1.	-35 +65	1012,41	konsentrat tailing	78,3 921,7	7,83 92,17	9961,69 249,54	77,2 22,8	984
2.	-65 +100	1192,64	konsentrat tailing	76,4 923,6	7,64 92,36	12827,23 227,37	82,3 17,7	1076
3.	-100 +150	1128,28	konsentrat tailing	74,1 925,9	7,41 92,59	12820,51 194,41	84,1 15,9	1136
4.	-150 +200	1186,37	konsentrat tailing	61,2 938,8	6,12 93,88	14215,69 340,86	73,1 26,9	1198
5.	-200 +400	1187,62	konsentrat tailing	52,3 947,7	5,23 94,77	14531,55 453,73	63,9 36,1	1224
6.	-400	903,54	konsentrat tailing	2,3 997,7	0,23 99,77	60869,57 761,75	15,6 84,4	6737

Pada Tabel 2 terlihat bahwa semakin kecil ukuran butir semakin sedikit berat konsentrat. Hal ini disebabkan karena semakin kecil ukuran butir maka semakin ringan berat butir tersebut, sehingga akan semakin mudah untuk terlempar keluar dari tempat konsentrat (kerucut Knelson). Mineral dengan berat jenis ringan juga akan lebih mudah terlempar keluar dibanding mineral dengan berat jenis besar, sehingga kadar U dalam konsentrat meningkat menjadi 60.869,57 ppm atau meningkat 6737 %, tetapi dalam jumlah berat yang sangat sedikit yaitu hanya 2,3 gram. Distribusi U dalam konsentrat meningkat dari ukuran - 35 + 65 mesh yaitu sebesar 77,2 % menjadi 84,1 % atau peningkatan 1136 % pada ukuran - 100 + 150 mesh, namun distribusi U dalam konsentrat mulai turun pada ukuran - 150 + 200 mesh yaitu sebesar 73,1 % dan semakin menurun pada ukuran yang lebih kecil yaitu sebesar 15,6 % pada ukuran - 400 mesh. Hal ini disebabkan karena jumlah konsentrat semakin berkurang secara drastis.

3. Percobaan dengan variasi berat umpan

Kondisi operasi :

1. Umpan

- kadar U : 1096,32 ppm
- ukuran butir : - 100 mesh > 80 %
- kecepatan : 125 gram/menit
- % solid : 50

2. Fluida

- tekanan : 2,5 psi

Tabel 3. Pengaruh berat umpan terhadap distribusi U dan peningkatan kadar.

No.	Berat umpan (gram)	Fraksi	Berat bijih		Kadar U (ppm)	Distribusi U (%)	Peningkatan kadar (%)
			gram	% berat			
1.	650	konsentrat tailing	75,4	11,6	7851,46	83,4	716
			574,6	88,4	205,36	16,6	
2.	1000	konsentrat tailing	74,6	7,46	12278,82	83,3	1120
			925,4	92,54	198,83	16,7	
3.	1300	konsentrat tailing	75,2	5,78	15824,47	83,2	1443
			1224,8	94,22	195,95	16,7	
4.	1950	konsentrat tailing	74,8	3,84	17321,86	60,75	1580
			1875,2	96,16	447,95	39,25	
5.	2600	konsentrat tailing	74,9	2,88	18856,7	49,5	1720
			2525,1	97,12	570,27	50,5	
6.	3250	konsentrat tailing	75,1	2,31	20062,6	42,4	1830
			3174,9	97,69	645,69	57,6	

Pada Tabel 3 umpan yang digunakan berukuran - 100 mesh > 80 %, sesuai hasil terbaik dan percobaan variasi ukuran bijih dari data percobaan tabel 2. Dari tabel 3 terlihat bahwa berat konsentrat dapat dikatakan sama, sedangkan distribusi U dalam konsentrat akan semakin besar dengan semakin banyaknya umpan seperti yang terlihat pada berat umpan 650 gram sampai 1300 gram, kadar U meningkat dari 750 % menjadi 1443 %. Hal ini disebabkan karena semakin banyak umpan, mineral ringan yang tertinggal ditempat konsentrat akan terlempar keluar dengan masuknya mineral berat yang baru., namun

demikian peningkatan jumlah umpan menjadi tidak efisien setelah berat umpan sebesar 1950 gram sampai dengan 3250 gram karena distribusi U turun menjadi 60,7 % sampai dengan 42,4 % walaupun terjadi juga peningkatan kadar dari 1580 % sampai dengan 1830 %. Besarnya umpan akan semakin banyak U yang terbang, karena rendahnya distribusi U. Umpan yang sedikit juga tidak efisien walaupun distribusi U tinggi, seperti pada berat umpan 650 gram distribusi U nya sebesar 83,4 % yang hampir sama dengan umpan 1300 gram yang distribusi U nya 83,2 %. Hal ini berkaitan dengan biaya investasi alat. Bila kapasitas umpan pada suatu alat yang digunakan lebih rendah dari kapasitas semestinya, maka akan menjadi tidak efisien.

4. Percobaan dengan variasi "recycle frequency"

Kondisi operasi :

1. Umpan:

- berat umpan awal : 1300 gram
- ukuran butir : - 100 mesh > 80 %
- kecepatan : 125 gram/menit
- % solid : 50

2. Fluida :

- tekanan : 2,5 psi

Tabel 4. Pengaruh "recycle frequency " terhadap distribusi U dan peningkatan kadar..

No.	Recycle Frequency (kali)	Kadar U (ppm)	Berat umpan (gram)	Fraksi	Berat bijih		Kadar U (ppm)	Distribusi U (%)	Peningkatan kadar (%)
					gram	% berat			
1.	0	1096,32	1300	konsentrat tailing	75,6 1224,4	5,82 94,18	15740,71 196,01	83,4 16,6	1440
2.	1	196,01	1214,2	konsentrat tailing	74,8 1139,4	6,16 93,84	935,83 152,43	29,2 70,8	480
3.	2	152,43	1128,6	konsentrat tailing	75,2 1053,4	6,66 93,34	265,96 141,26	11,7 88,24	174
4.	3	141,26	1042,9	konsentrat tailing	75,1 967,8	7,2 92,8	242,6 134,57	12 88	172
5.	4	134,57	956,6	konsentrat tailing	74,9 881,7	7,83 92,17	160,2 132,7	9,3 90,7	119

Pada Tabel 4, berat umpan pada "recycle frequency" 1 kali digunakan dari tailing hasil percobaan pertama (recycle 0 kali) setelah dikurangi untuk analisis sampel. Dari tabel terlihat bahwa berat konsentrat dapat dikatakan sama, hal ini disebabkan oleh ukuran butir dan tekanan fluida sama besarnya. Hasil tanpa "recycle" (recycle 0 kali) didapatkan distribusi U 83,4 %, peningkatan kadar 1440 % dan kadar U dalam "tailing" 196,01 ppm. Pada "recycle" 1 sampai ke 4 kali perubahan kadar U dalam "tailing" tidak begitu berarti sehingga distribusi U nya rendah. Hal ini disebabkan mineral U sudah sulit dipisahkan secara pemisahan gravitasi menggunakan Knelson. Oleh karena itu peningkatan kadar cukup dilakukan tanpa "recycle".

5. Percobaan dengan variasi kecepatan umpan

Kondisi operasi :

1. Umpan :

- berat : 1300 gram
- kadar U : 1096,32 ppm
- ukuran butir : - 100 mesh > 80 %
- % solid : 50

2. Fluida :

- tekanan : 2,5 psi

Tabel 5. Pengaruh kecepatan umpan terhadap distribusi U dan peningkatan kadar.

No.	Kecepatan umpan gram/menit	Fraksi	Berat bijih		Kadar U (ppm)	Distribusi U (%)	Peningkatan kadar (%)
			gram	% berat			
1.	216,67	konsentrat tailing	75,6	5,82	15211,64	80,4	1388
			1224,4	94,18	228,68	19,6	
2.	162,5	konsentrat tailing	75,1	5,78	15845,47	83,2	1445
			1224,9	94,22	195,93	16,8	
3.	130	konsentrat tailing	74,8	5,75	16176,47	84,6	1476
			1225,2	94,25	179,56	15,4	
4.	86,67	konsentrat tailing	69,4	5,34	16570,61	80,4	1511
			1230,6	94,66	227,53	19,6	
5.	65	konsentrat tailing	53,2	4,09	19548,87	72,7	1783
			1246,8	95,91	312,80	27,3	

Pada Tabel 5, umpan yang digunakan tetap yaitu sebanyak 1300 gram yang merupakan berat umpan yang paling baik pada percobaan variasi berat umpan. Maksud dari variasi kecepatan umpan yaitu untuk mengetahui berapa lama waktu yang diperlukan untuk memasukkan umpan sebanyak 1300 gram. Semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk memasukkan umpan, semakin banyak energi yang digunakan untuk mengoperasikan alat. Semakin sedikit waktu yang diperlukan untuk memasukkan umpan akan semakin banyak U yang terbang. Hal ini terjadi karena pada saat yang bersamaan mineral berat yang akan masuk ke kerucut (tempat) konsentrat terlalu banyak, sehingga sebagian mineral berat akan terbang. Sebagai contoh pada tabel 5, pada kecepatan 216,67 gram/menit (waktu memasukkan umpan 1300 gram per 6 menit) akan didapatkan distribusi U 80,4 %. Ini lebih kecil bila dibandingkan pada kecepatan umpan 130 gram/menit (1300 gram per 10 menit) yaitu distribusi U nya sebesar 84,6 %. Tetapi semakin lama tidak baik yaitu pada kecepatan 86,67 gram/menit (1300 gram per 15 menit) dan kecepatan umpan 65 gram/menit (1300 gram per 20 menit) yaitu distribusi U nya 80,4 % dan 72,7 %. Pada Tabel 5 juga terlihat kadar U dalam konsentrat meningkat dengan menurunnya kecepatan umpan, sedangkan berat konsentrat berbanding lurus dengan kecepatan umpan yaitu semakin rendah kecepatan umpan semakin sedikit pula jumlah konsentrat. Hal ini disebabkan semakin sedikitnya butir yang masuk alat Knelson, sehingga gaya ke atas yang diterima per satuan butir lebih besar. Akibatnya lebih banyak butir yang terlempar keluar. Butir ringan akan terlempar lebih dahulu, sehingga butir yang berat dalam hal ini mineral berat akan lebih banyak dalam konsentrat pada kecepatan yang rendah. Dari tabel terlihat bahwa kecepatan paling baik adalah 130 gram per menit dihasilkan distribusi U 84,6 % dan peningkatan kadar 1476 %.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian peningkatan kadar U dalam konsentrasi menggunakan Konsentrator Knelson didapatkan kondisi paling baik pada :

- tekanan fluida 2,5 psi
- ukuran butir - 100 mesh > 80 %
- berat umpan 1300 gram
- "recycle frequency" 0 kali (tanpa recycle)

- kecepatan umpan 130 gram/menit

Diperoleh hasil konsentrat 5,75 % berat; distribusi U dalam konsentrat dan tailing masing-masing 84,6 % dan 15,4 % dengan kadar 16176,47 ppm dan 179,56 ppm, dan peningkatan kadar U dalam konsentrat sebesar 1476 %.

DAFTAR PUSTAKA

1. BA, WILLS, "Mineral Processing Technology", 3rd Edition, Pergamon Press, Oxford, New York (1985).
2. G. LYAUDET, "Eko Ore : Uranium Recovery in minus 30 mm Fraction", Cogema (1992).
3. CLOVIS CALEIX, "Kalan Uranium Deposit Profitability Expectation", National Atomic Energy Agency, Meeting on Uranium Exploration, Mining, and Extraction, MNDC, Jakarta (1995).

Diskusi

1. Budiningsih Bid. ETP-PPBGN

Pertanyaan :

Faktor apa yang menyebabkan kadar tailing mencapai 84,4 % pada ukuran sample - 400 mesh ?

Jawaban :

Tailing pada percobaan dengan variasi ukuran bijih - 400 mesh mengandung U sangat banyak, yaitu 84,4 % dari U umpan, hal ini disebabkan karena pada ukuran yang sangat kecil berat butir bijih menjadi sangat kecil sehingga akan mudah sekali terdorong oleh tekanan aliran air dan terbuang menuju ke tailing yang menyebabkan U pada tailing sangat banyak.

2. Ngadenin, Bid. ETP-PPBGN

Pertanyaan :

1. Apakah Konsentrator Knelson bisa digunakan untuk bijih dengan kadar < 1000 ppm atau > 1000 ppm ?

2. Mohon dijelaskan maksud peningkatan kadar U dalam konsentrat .

Jawaban :

1. Konsentrator Knelson dapat digunakan untuk bijih U < 1000 ppm dan > 1000 ppm dan sudah pernah dilakukan.
2. Peningkatan kadar tidak di dalam bijih, tetapi di konsentrat.

3. Sarimin, Bid. ETP-PPBGN

Pertanyaan :

Berapa debit air yang diperlukan untuk meningkatkan kadar konsentrat ?

Jawaban :

Debit air meningkat dengan meningkatnya tekanan fluida (psi), sebagai contoh pada tekanan fluida 2,5 psi debit air adalah 9 liter/menit.